# ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA 2019 MÔN HÓA

**Chuyên đề 1 : NGUYÊN TỬ**

**A-Lí thuyết**

**I. Thành phần cấu tạo của nguyên tử**

- Thành phần cấu tạo của nguyên tử gồm:
  + Hạt nhân nằm ở tâm nguyên tử gồm: các hạt proton và nơtron
  + Vỏ nguyên tử gồm: các electron chuyển động xung quanh hạt nhân

**1 Electron**

- $m_e$= 9,1094.$10^{-31}$ kg - $q_e$= -1,602.$10^{-19}$ C kí hiệu là – $e_o$ qui ước bằng 1-

**2 Proton**

- Hạt proton là 1 thành phần cấu tạo của hạt nhân nguyên tử,mang điện tích dương, kí hiệu p
  + m = 1,6726.$10^{-27}$ kg
  + q = + 1,602.$10^{-19}$ C kí hiệu $e_o$, qui ước 1+

**3 Nơtron**

- Hạt nơtron là 1 thành phần cấu tạo của hạt nhân nguyên tử, kí hiệu n.
  + m = 1,6726.$10^{-27}$ kg
  + không mang điện

**II.Kích thước và khối lượng của nguyên tử**

**1- Khối lượng**

Khối lượng nguyên tử rất nhỏ bé, để biểu thị khối lượng của nguyên tử, phân tử, p, n, e dùng đơn vị khối lượng nguyên tử, kí hiệu u (đvc)

1u = 1/12 khối lượng 1 nguyên tử đồng vị cacbon-12

1u = 19,9265.$10^{-27}$ kg/12

= 1,6605.$10^{-27}$kg

**III-Hạt nhân nguyên tử**

**1. Điện tích hạt nhân**

Proton mang điện tích 1+, nếu hạt nhân có Z proton thì điện tích của hạt nhân bằng Z+

Trong nguyên tử :

Số đơn vị điện tích hạt nhân = Số p = Số e

**Ví dụ :** nguyên tử Na có Z = 11+ → ngtử Na có 11p, 11e

**2. Số khối**

Là tổng số hạt proton và nơtron của hạt nhân đó

A = Z + N

**Ví dụ 1**: Hạt nhân nguyên tử O có 8p và 8n →

A = 8 + 8 = 16

**Ví dụ 2:** Nguyên tử Li có A =7 và Z = 3 →

Z = p = e = 3 ; N = 7 - 3 =4

Nguyên tử Li có 3p, 3e và 4n

**IV- Nguyên tố hóa học**

**1.Định nghĩa**

Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân

**Ví dụ :** Tất cả các nguyên tử có cùng Z là 8 đều thuộc nguyên tố oxi, chúng đều có 8p, 8e

**2.Số hiệu nguyên tử**

Số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử của 1 nguyên tố được gọi là số hiệu nguyên tử của nguyên tố đó (Z)

**3.Kí hiệu nguyên tử**

Số khối

$${}^{A}_{Z}X$$

Số hiệu nguyên tử

**Ví dụ :** ${}^{23}_{11}Na$

Cho biết nguyên tử của nguyên tố natri có Z=11, 11p, 11e và 12n (23-11=12)

**V - ĐỒNG VỊ**

Các đồng vị của cùng 1 nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số nơtron, do đó số khối của chúng khác nhau

**Ví dụ :** Nguyên tố oxi có 3 đồng vị

${}^{16}_{8}O$ , ${}^{17}_{8}O$ , ${}^{18}_{8}O$

**Chú ý**:

- Các nguyên tử của cùng 1 nguyên tố có thể có số khối khác nhau
- Các đồng vị có tính chất hóa học giống nhau

**VI- Nguyên tử khối và nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố hóa học**

**1- Nguyên tử khối**

Nguyên tử khối của 1 nguyên tử cho biết khối lượng của nguyên tử đó nặng gấp bao nhiêu lần đơn vị khối lượng nguyên tử

Vì khối lượng nguyên tử tập trung ở nhân nguyên tử nên nguyên tử khối coi như bằng số khối (Khi không cần độ chính xác)

Ví dụ : Xác định nguyên tử khối của P biết P cóZ=15, N=16 → Nguyên tử khối của P=31

**2- Nguyên tử khối trung bình**

Trong tự nhiên đa số nguyên tố hóa học là hỗn hợp của nhiều đồng vị(có số khối khác nhau) → Nguyên tử khối của nguyên tố là nguyên tử khối trung bình của các đồng vị đó.

$$\overline{A} = \frac{aX + bY}{100}$$

X, Y: nguyên tử khối của đồng vị X, Y

a,b : % số nguyên tử của đồng vị X, Y

**Ví dụ :** Clo là hỗn hợp của 2 đồng vị

${}^{35}_{17}Cl$ chiếm 75,77% và ${}^{35}_{17}Cl$

chiếm 24,23% nguyên tử khối trung bình của clo là:

$$A = \frac{75,77}{100} + \frac{24,23}{100} \approx 35.5$$

**VII- Cấu hình electron nguyên tử**

**1.Sự chuyển động của các electron trong nguyên tử:**

-Các electron chuyển động rất nhanh trong khu vực xung quanh hạt nhân nguyên tử không theo những quỹ đạo xác định tạo nên vỏ nguyên tử.

- Trong nguyên tử: Số e = số p = Z

**2.Lớp electron và phân lớp electron**

**a.Lớp electron:**

- Ở trạng thái cơ bản, các electron lần lượt chiếm các mức năng lượng từ thấp đến cao (từ gần hạt nhân ra xa hạt nhân) và xếp thành từng lớp.

| Thứ tự lớp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tên lớp | K | L | M | N | O | P | Q |

**b.Phân lớp electron:**

- Các e trên cùng một phân lớp có mức năng lượng bằng nhau
- Các phân lớp được kí hiệu bằng chữ cái thường : s, p, d, f,…
- Só phân lớp = số thứ tự của lớp

**Ví dụ:**

+ Lớp thứ nhất (lớp K,n=1) có 1 phân lớp :s
+ Lớp thứ hai (lớp L,n=2) có 2 phân lớp : s, p
+ Lớp thứ ba (lớp M,n=3) có 3 phân lớp :s, p, d
+ Lớp thứ tư (lớp N,n=4) có 4 phân lớp: s, p, d, f

- Các electron ở phân lớp s gọi là electron s, tương tự $e_p$, $e_d$,…

**3.Số electron tối đa trong một phân lớp , một lớp:**

**a.Số electron tối đa trong một phân lớp :**

| | Phân lớp s | Phân lớp p | Phân lớp d | Phân lớp f |
|---|---|---|---|---|
| Số e tối đa | 2 | 6 | 10 | 14 |
| Cách ghi | $S^2$ | $p^6$ | $d^{10}$ | $f^{14}$ |

- Phân lớp đã đủ số electron tối đa gọi là phân lớp electron bão hòa.

**b. Số electron tối đa trong một lớp :**

| Lớp<br>Thứ tự | Lớp K<br>n=1 | Lớp L<br>n=2 | Lớp M<br>n=3 | Lớp N<br>n=4 |
|---|---|---|---|---|
| Sốphânlớp | 1s | 2s 2p | 3s 3p 3d | 4s 4p 4d 4f |
| Số e tối đa ( $2n^2$) | 2e | 8e | $18^e$ | 32e |

- Lớp electron đã đủ số e tối đa gọi là lớp e bão hòa.

Thí dụ : Xác định số lớp electron của các nguyên tử : $^{14}_{7}N$

**4.Cấu hình electron nguyên tử**

**a.Nguyên lí vưng bền**

- Các e trong nguyên tử ở trạng thái cơ bản lần lượt chiếm các mức năng lượng từ thấp đến cao.
- Mức năng lượng của : 1s2s2p3s3p**4s3d**5s4d5p**6s4f**5d6p7s5f6d...
- Khi điện tích hạt nhân tăng lên sẽ xuất hiện sự chèn mức năng lượng giữa s và d hay s và f.

+ Lớp : tăng theo thứ tự từ 1 đến 7 kể từ gần hạt nhân nhất

+Phân lớp: tăng theo thứ tự s, p, d, f.

**b. Cấu hình electron của nguyên tử:**

**- Cấu hình electron của nguyên tử:**

Cấu hình electron của nguyên tử biểu diễn sự phân bố electrron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau.

**- Quy ước cách viết cấu hình electron** :

+ STT lớp e được ghi bằng chữ số (1, 2, 3. . .)

+ Phân lớp được ghi bằng các chữ cái thường s, p, d, f.

+ Số e được ghi bằng số ở phía trên bên phải của phân lớp.($s^2$ , $p^6$ )

**- Một số chú ý khi viết cấu hình electron:**

+ Cần xác định đúng số e của nguyên tử hay ion. ( số e = số p = Z )

+ Nắm vững các nguyên lí và qui tắc, kí hiệu của lớp và phân lớp ...

+ Qui tắc bão hoà và bán bão hoà trên d và f : Cấu hình electron bền khi các electron điền vào phân lớp d và f đạt bão hoà ( $d^{10}$, $f^{14}$ ) hoặc bán bão hoà ( $d^5$, $f^7$ )

**- Các bước viết cấu hình electron nguyên tử**

Bước 1: Điền lần lượt các e vào các phân lớp theo thứ tự tăng dần mức năng lượng.

Bước 2: Sắp xếp lại theo thứ tự các lớp và phân lớp theo nguyên tắc từ trong ra ngoài.

Bước 3: Xem xét phân lớp nào có khả năng đạt đến bão hoà hoặc bán bão hoà, thì có sự sắp xếp lại các electron ở các phân lớp ( chủ yếu là d và f )

**Ví dụ:** Viết cấu hình electron nguyên tử các nguyên tố sau

+ H( Z = 1)

+ Ne(Z = 10)

+ Cl(Z = 17) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

+ Fe, Z = 26, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

+ Cu ( Z = 29); Cr ( Z = 24)

**-Cách xác định nguyên tố s, p, d, f:**

+ Nguyên tố **s** : có electron cuối cùng điền vào phân lớp s.

Na, Z =11, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

+Nguyên tố **p**: có electron cuối cùng điền vào phân lớp p.

Br, Z =35, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

Hay $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$

+ Nguyên tố **d**: có electron cuối cùng điền vào phân lớp d.

Co, Z =27, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$

Hay $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$

+ Nguyên tố **f**: có electron cuối cùng điền vào phân lớp f

**c. Cấu hình e nguyên tử của 20 nguyên tố đầu(sgk)**

**d. Đặc điểm của lớp e ngoài cùng:**

-Đối với nguyên tử của tất cả các nguyên tố, lớp ngoài cùng có nhiều nhất là 8 e.

- Các electron ở lớp ngoài cùng quyết định đến tính chất hoá học của một nguyên tố.

+Những nguyên tử **khí hiếm** có **8 e** ở lớp ngoài cùng ($ns^2np^6$) hoặc 2e lớp ngoài cùng (nguyên tử He $ns^2$ ) không tham gia vào phản ứng hoá học .

+Những nguyên tử **kim loại** thường có **1, 2, 3 e** lớp ngoài cùng.

Ca, Z = 20, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ , Ca có 2 electron lớp ngoài cùng nên Ca là kim loại.

+Những nguyên tử **phi kim** thường có **5, 6, 7 e** lớp ngoài cùng.

O, Z = 8, $1s^2 2s^2 2p^4$, O có 6 electron lớp ngoài cùng nên O là phi kim.

+Những nguyên tử có **4 e** lớp ngoài cùng có thể là **kim loại hoặc phi kim.**

- **Kết luận**: **Biết cấu hình electron** nguyên tử thì **dự đoán tính chất** hoá học nguyên tố.

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ BÀI TOÁN CHUYÊN ĐỀ 1**

**I-Một số điểm lưu ý khi giải toán chương nguyên tử.**

Trong nguyên tử ta luôn có:

- Số e = số p
- Số n = Số A – số p
- n,p,e thuộc tập số nguyên dương.

( sau đó chúng ta biến đổi bất đẳng thức để từ đó kiểm tra nghiệm )

**II- Một số bài toán ví dụ**

1. Bài toán về các hạt: Đề xuất nhiều cách giải, chọn cách giải hay

**Ví dụ 1:**

Một nguyên tử có tổng số các loại hạt là 13 . Hãy xác định số lượng từng loại hạt trong nguyên tử.

**Ví dụ 2:**

Tổng số hạt trong hạt nhân nguyên tử là 9. Hãy xác định số lượng từng loại hạt trong nguyên tử.

**Ví dụ 3:**

Tổng số hạt trong nguyên tử bằng 115, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 25. Xác định só hạt e của nguyên tử đó.

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Đồng có đồng vị $^{63}Cu$ (69,1%) và $^{65}Cu$. Nguyên tử khối trung bình của đồng là:

A. 64,000(u) B. 63,542(u) C. 64,382(u) D. 63,618(u)

**Câu 2:** Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là:

A. nơtron, electron B. electron, nơtron, proton C. electron, proton D . proton, nơtron

**Câu 3:** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử X phân bố như sau:

| ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑ |
|---|---|---|---|
| $2s^2$ | $2p^3$ | | |

Số hiệu nguyên tử và ký hiệu nguyên tử X là:

A. 5, B B. 8, O C. 10, Ne D. 108

**Câu 4:** Trong thiên nhiên Ag có hai đồng vị $^{107}_{44}Ag$(56%). Tính số khối của đồng vị thứ hai. Biết nguyên tử khối trung bình của Ag là 107,88 u.

A. 109 B. 107 C. 106 D. 108

**Câu 5:** Chọn câu phát biểu sai:

A. Số khối bằng tổng số hạt p và n. B. Tổng số p và số e được gọi là số khối

C. Trong 1 nguyên tử số p = số e = số điện tích hạt nhân D. Số p bằng số e

**Câu 6:** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có số hạt nơtron nhỏ nhất?

A. $^{19}_{9}F$ B. $^{41}_{21}Sc$ C. $^{391}_{9}K$ D. $^{40}_{20}Ca$

**Câu 7:** A, B là nguyên tử đồng vị. A có số khối bằng 24 chiếm 60%, nguyên tử khối trung bình của hai đồng vị là 24,4. Số khối của đồng vị B là:

A. 26 B. 25 C. 23 D. 27

**Câu 8:** Chọn câu phát biểu đúng:

A. Số khối bằng tổng số hạt p và n. B. Tổng số p và số e được gọi là số khối

C. Trong 1 nguyên tử số p = số e = số điện tích hạt nhân D. A và C đúng

**Câu 9:** Sắp xếp các nguyên tử sau theo thứ tự tăng dần số Nơtron

A. $^{19}_{9}F$, $^{35}_{17}Cl$, $^{40}_{20}Ca$, $^{23}_{11}Na$, $^{13}_{6}C$ B. $^{23}_{11}Na$, $^{13}_{6}C$, $^{19}_{9}F$, $^{35}_{17}Cl$, $^{40}_{20}Ca$

C. $^{13}_{6}C$, $^{19}_{9}F$, $^{23}_{11}Na$, $^{35}_{17}Cl$, $^{40}_{20}Ca$ C. $^{40}_{20}Ca$, $^{23}_{11}Na$, $^{13}_{6}C$, $^{19}_{9}F$, $^{35}_{17}Cl$

**Câu 10:** Nguyên tố Cu có nguyên tử khối trung bình là 63,54 có 2 đồng vị X và Y, biết tổng số khối là 128. Số nguyên tử đồng vị X = 0,37 số nguyên tử đồng vị Y. Vậy số khối của X và Y lần lượt là:

A. 65 và 67 B. 63 và 66 C. 64 và 66 D. 63 và 65

**Câu 11:** Cho 10 gam một muối cacbonat của kim loại hóa trị II và dung dịch HCl dư thu 2,24 lit $CO_2$ (đktc). Vậy muối cacbonat đó là:

A. $MgCO_3$ B. $BaCO_3$ C. $CaCO_3$ D. $BeCO_3$

**Câu 12:** Sắp xếp các nguyên tử sau theo thứ tự tăng dần số Nơtron

1. $^{23}_{11}Na$; 2. $^{13}_{6}C$; 3. $^{19}_{9}F$; 4. $^{35}_{17}Cl$;

A. 1; 2; 3; 4 B. 3; 2; 1; 4 C. 2; 3; 1; 4 D. 4; 3; 2; 1

**Câu 13:** Nguyên tố Bo có 2 đồng vị $^{11}B$ ($x_1$%) và $^{10}B$ ($x_2$%), nguyên tử khối trung bình của Bo là 10,8. Giá trị của $x_1$% là:

A. 80% B. 20% C. 10,8% D. 89,2%

**Câu 14:** Cho 10 gam kim loại M (hóa trị II) tác dụng với HCl thì thu được 6,16 lit $H_2$ (ở 27,3$^0$C và 1 atm). M là nguyên tố nào sau đây?

A. Ca B. Be C. Mg D. Ba

**Câu 15:** Hòa tan hoàn toàn 34,25 gam một kim loại A hóa trị II vào dd $H_2SO_4$ (I) dư thu được 0,15 gam khí $H_2$. Nguyên tử lượng của kim loại A là:

A. 24 (u) B. 23(u) C. 137(u) D. 40(u)

**Câu 16:** Clo có hai đồng vị $^{35}_{17}Cl$ (chiếm 24,23%) và $^{35}_{17}Cl$ (chiếm 75,77%). Nguyên tử khối trung bình của Clo.

A. 37,5 B. 35,5 C. 35 D. 37

**Câu 17:** Trong tự nhiên Oxi có 3 đồng vị $^{16}O$ ($x_1$%), $^{17}O$ ($x_2$%), $^{18}O$ (4%), nguyên tử khối trung bình của Oxi là 16,14. Phần trăm đồng vị $^{16}O$ và $^{17}O$ lần lượt là:

A. 35% & 61% B. 90% & 6% C. 80% & 16% D. 25% & 71%

**Câu 18:** Nguyên tố Bo có 2 đồng vị $^{11}B$ (80%), $^{10}B$ (20%). Nguyên tử khối trung bình của Bo là:

A. 10,2 B. 10,6 C. 10,4 D. 10,8

**Câu 19:** Clo có hai đồng vị $^{37}_{17}Cl$ và $^{35}_{17}Cl$. Nguyên tử khối trung bình của Clo là 35,48. Phần trăm đồng vị $^{37}Cl$ là:

A. 65% B. 76% C. 35% D. 24%

**Câu 20:** Cho 34,25 gam một kim loại M (hóa trị II) tác dụng với dd HCl dư thì thu được 6,16 lit $H_2$ (ở 27,3$^0$C và 1 atm). M là nguyên tố nào sau đây

A. Be B. Ca C. Mg D. Ba

**Câu 21:** Một nguyên tố X có 3 đồng vị $^{A}_{1}X$ (79%), $^{A}_{2}X$ (10%), $^{A}_{3}X$ (11%). Biết tổng số khối của 3 đồng vị là 75, nguyên tử lượng trung bình của 3 đồng vị là 24,32. Mặt khác số nơtron của đồng vị thứ 2 nhiều hơn số số nơtron của đồng vị thứ 1 là 1 đơn vị. $A_1$, $A_2$, $A_3$ lần lượt là:

A. 24; 25; 26 B. 24; 25; 27 C. 23; 24; 25 D. 25; 26; 24

**Câu 22:** Trong nguyên tử $^{86}_{37}Rb$ có tổng số hạt p và n là:

A. 49 B. 123 C. 37 D. 86

**Câu 23:** Nguyên tử có 10n và số khối 19. Vậy số p là

A. 9 B. 10 C. 19 D. 28

**Câu 24:** Một nguyên tử X có tổng số hạt p, n, e bằng 40. Trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 12 hạt. Số khối nguyên tử X là:
A. 13 B. 40 C. 14 D. 27
**Câu 25:** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có hạt nhân chứa 19p và 20n?
A. $^{19}_{9}F$ B. $^{41}_{21}Sc$ C. $^{39}_{19}K$ D. $^{40}_{20}Ca$
**Câu 26:** Trong nguyên tử $^{86}_{37}Rb$ có tổng số hạt là:
A. 49 B. 123 C. 37 d. 86
**Câu 27:** Nguyên tử $^{19}_{9}F$ có tổng số hạt p, n, e là:
A. 20 B. 9 C. 38 D. 19
**Câu 28:** Đồng có hai đồng vị $^{63}_{29}Cu$ và $^{65}_{29}Cu$. Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Phần trăm mỗi đơn vị lần lượt là:
A. 35% & 65% B. 73% & 27% C. 25% & 75% D. 27% và 73%
**Câu 29:** Cacbon có hai đồng vị, chúng khác nhau về:
A. Cấu hình electron B. Số khối C. Số hiệu nguyên tử D. Số P
**Câu 30**: Kí hiệu hóa học biểu thị đầy đủ đặc trưng cho nguyên tử của nguyên tố hóa học vì nó cho biết:
A. Số A và số Z B. Số A C. Nguyên tử khối của nguyên tử D. Số hiệu nguyên tử
**Câu 31:** Một đồng vị của nguyên tử photpho $^{32}_{15}P$ có số proton là:
A. 32 B. 15 C. 47 D. 17
**Câu 32:** Nguyên tử $^{19}_{9}F$ có số khối là:
A. 10 B. 9 C. 28 D. 19
**Câu 33:** Nguyên tử khối trung bình của R là 79,91; R có 2 đồng vị. Biết $^{81}R(54,5\%)$. Số khối của đồng vị thứ nhất có giá trị là:
A. 79 B. 81 C. 82 D. 80
**Câu 34:** Nguyên tố X có 2 đồng vị $X_1$ và $X_2$. Đồng vị $X_1$ có tổng số hạt là 18. Đồng vị $X_1$ có tổng số hạt là 20. Biết rằng % các đồng vị bằng nhau và các loại hạt trong $X_1$ cũng bằng nhau. Nguyên tử khối trung bình của X là:
A. 15 B. 14 C. 12 D. Đáp án khác, cụ thể là…….
**Câu 35:** Nguyên tử $^{19}_{9}F$ khác với nguyên tử $^{32}_{15}P$ là nguyên tử $^{32}_{15}P$:
A. Hơn nguyên tử F 13p B. Hơn nguyên tử F 6e
C. Hơn nguyên tử F 6n D. Hơn nguyên tử F 13e
**Câu 36:** Nguyên tố Cu có nguyên tử khối trung bình là 63,54 có 2 đồng vị X và Y, biết tổng số khối là 128. Số nguyên tử đồng vị X = 3,37 số nguyên tử đồng vị Y. Vậy số nơtron của đồng vị X hơn số nơtron của đồng vị Y là:
A. 2 B. 4 C. 6 D. 1
**Câu 37:** Cho 10 gam một muối cacbonat của kim loại hóa trị II vào dd HCl dư thu được 2,24 lit $CO_2$ (đktc). Vậy kim loại hóa trị II là:
A. Be B. Ca C. Ba D. Mg
**Câu 38:** Hạt nhân nguyên tử $^{65}_{29}Cu$ có số nơtron là:
A. 94 B. 36 C. 65 D. 29
**Câu 39:** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có số hạt e lớn nhất?
A. $^{19}_{9}F$ B. $^{41}_{21}Sc$ C. $^{39}_{19}K$ D. $^{40}_{20}Ca\backslash$
**Câu 40:** Đồng có hai đồng vị $^{63}Cu$ và $^{65}Cu$. Tỉ lệ % của đồng vị $^{63}Cu$ là bao nhiêu. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Cu là 63,5.
A. 90% B. 50% C. 75% D. 25%
**Câu 41:** Những nguyên tử $^{40}_{20}Ca$, $^{39}_{19}K$, $^{41}_{21}Sc$ có cùng:
A. Số hiệu nguyên tử B. Số e C. Số nơtron D. Số khối

**Câu 42:** Nguyên tử khối trung bình của R là 79,91; R có hai đồng vị. Biết $^{79}R$ (54,5%). Nguyên tử khối của đồng vị thứ 2 có giá trị là bao nhiêu?
A. 81 B. 85 C. 82 D. 80
**Câu 43:** Cho 5,85 gam muối NaX tác dụng với dd AgNO3 dư ta thu được 14,35 gam kết tủa trắng. Nguyên tố X có hai đồng vị $^{35}X$ ($x_1$%), $^{37}X$ ($x_2$%). Vậy giá trị của $x_1$% và $x_2$% lần lượt là:
A. 25% & 75% B. 75% & 25% C. 65% & 35% D. 35% & 65%
**Câu 44:** Các hạt cấu tạo nên nguyên tử của hầu hết các nguyên tố là:
A. proton , nơtron B. nơtron, electron C. electron, proton D. electron , nơtron , proton
**Câu 45:** Đồng có hai đồng vị, chúng khác nhau về:
A. Số electron B. Số P C. Cấu hình electron D. Số khối
**Câu 46:** Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng:
A. Số nơtron và proton B. Số nơtron
C. Số proton D. Số khối.
**Câu 47:** Nguyên tử $^{7}_{4}Li$ khác với nguyên tử $^{4}_{2}He$ là nguyên tử Li có:
A. Nhiều hơn 1p B. ít hơn 2p C. ít hơn 2n D. nhiều hơn 1n
**Câu 48:** Đồng có hai đồng vị $^{63}Cu$ và $^{65}Cu$. Tỉ lệ % của đồng vị $^{65}Cu$ là bao nhiêu. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Cu là 63,5(u)
A. 25% B. 50% C. 75% D. 90%
**Câu 49:** Trong phân tử $M_2X$ có tổng số hạt p, n, e là 140, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44 hạt. Số khối của M lớn hơn số khối của X là 23. Tổng số hạt p, n, e trong nguyên tử M nhiều hơn trong nguyên tử X là 34 hạt. CTPT của $M_2X$ là:
A. $K_2O$ B. $Rb_2O$ C. $Na_2O$ D. $Li_2O$
**Câu 50:** Trong phân tử $MX_2$. Trong đó M chiếm 46,67% về khối lượng. Hạt nhân M có số nơtron nhiều hơn số proton là 4 hạt. Trong nhân X có nơtron bằng số proton. Tổng số proton trong phân tử $MX_2$ là 58. CTPT của $MX_2$ là:
A. $FeS_2$ B. $NO_2$ C. $SO_2$ D. $CO_2$

**Chuyên đề 2 : BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC**

**A-LÍ THUYẾT**

**I- BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**1.** Nguyên tắc sắp xếp :

* Các nguyên tố được xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.
* Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng.
* Các nguyên tố có cùng số e hóa trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

**2.** Cấu tạo bảng tuần hoàn:

a- Ô nguyên tố:

Số thứ tự của ô nguyên tố đúng bằng số hiệu nguyên tử của nguyên tố đó .

b- Chu kỳ: Chu kỳ là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần. Số thứ tự của chu kỳ trùng với số lớp electron của nguyên tử các nguyên tố trong chu kỳ đó.

* Chu kỳ nhỏ: gồm chu kỳ 1, 2, 3.
* Chu kỳ lớn : gồm chu kỳ 4, 5, 6, 7.

c- Nhóm nguyên tố: là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau , do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp thành một cột.

d- Khối các nguyên tố:

* Khối các nguyên tố s : gồm các nguyên tố nhóm IA và IIA

Nguyên tố s là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp s.

* Khối các nguyên tố p: gồm các nguyên tố thuộc các nhóm từ IIIA đến VIIIA ( trừ He). Nguyên tố p là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp p.
* Khối các nguyên tố d : gồm các nguyên tố thuộc nhóm B.

Nguyên tố d là các nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp d.

* Khối các nguyên tố f: gồm các nguyên tố thuộc họ Lantan và họ Actini. Nguyên tố f là các nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp f.

**II-SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ**

**1. Các nguyên tố nhóm A: nguyên tố s và p**

* Số thứ tự nhóm = số electron hóa trị = số electron lớp ngoài cùng.
* Sự biến đổi tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố khi điện tích hạt nhân tăng dần chính là nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố.

**2. Các nguyên tố nhóm B: nguyên tố d và f. ( kim loại chuyển tiếp).**

* Cấu hình electron nguyên tử có dạng : $(n-1)d^a\ ns^2 (a=1\rightarrow 10)$
* Số electron hóa trị = số electron lớp n + số electron phân lớp (n–1)d nhưng chưa bão hòa.
* Đặt S = a + 2 , ta có : - $S \leq 8$ thì S = số thứ tự nhóm.
  - $8 \leq S \leq 10$ thì nguyên tố ở nhóm VIII B.

**3. Sự biến đổi một số đại lượng vật lý:**

a– Sự biến đổi bán kính nguyên tử khi điện tích hạt nhân tăng :

* Trong cùng chu kỳ : bán kính giảm.
* Trong cùng nhóm A : bán kính tăng.

b– Sự biến đổi năng lượng ion hóa thứ nhất của các nguyên tố nhóm A: Khi điện tích hạt nhân tăng :

* Trong cùng chu kỳ năng lượng ion hóa tăng.
* Trong cùng nhóm, năng lượng ion hóa giảm.

Năng lượng ion hóa thứ nhất ($I_1$) của nguyên tử là năng lượng tối thiểu cần để tách electron thứ nhất ra khỏi nguyên tử ở trạng thái cơ bản. ( tính bằng Kj/mol)

**4. Độ âm điện**: của một nguyên tử là đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử đó khi tạo thành liên kết hóa học.

Khi điện tích hạt nhân tăng:

- trong cùng chu kỳ, độ âm điện tăng.
- trong cùng nhóm, độ âm điện giảm.

**5. Sự biến đổi tính kim loại–phi kim:**

a– Trong cùng chu kỳ, khi điện tích hạt nhân tăng:

* tính kim loại giảm, tính phi kim tăng dần.

b– trong cùng nhóm A, khi điện tích hạt nhân tăng:

* tính kim loại tăng, tính phi kim giảm dần.

**6. Sự biến đổi hóa trị:**

Trong cùng chu kỳ , khi điện tích hạt nhân tăng , hóa trị cao nhất với oxi tăng từ 1 đến 7, hóa trị đối với hidro giảm từ 4 đến 1.

| Hóa trị đối với hidro= số thứ tự nhóm –hóa trị đối với oxi |
|---|

Công thức phân tử ứng với các nhóm nguyên tố ( R : là nguyên tố )

$R_2O_n$ : n là số thứ tự của nhóm.

$RH_{8-n}$ : n là số thứ tự của nhóm.

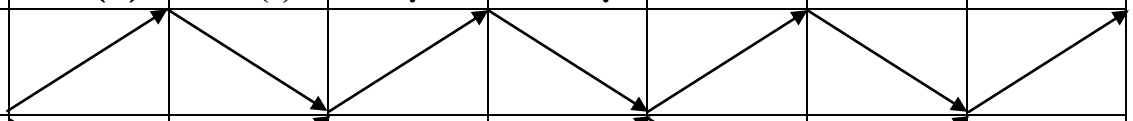
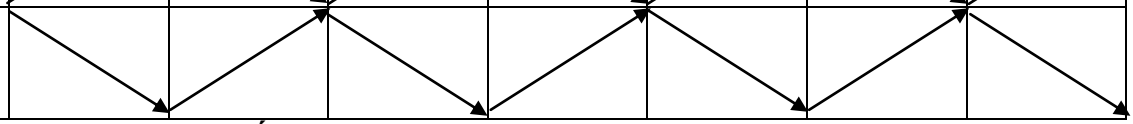
| Nhóm | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oxit | $R_20$ | RO | $R_2O_3$ | $RO_2$ | $R_2O_5$ | $RO_3$ | $R_2O_7$ |
| Hiđrua | | | | $RH_4$ | $RH_3$ | $RH_2$ | RH |

**7. Sự biến đổi tính axit-bazo của oxit và hidroxit tương ứng:**

– Trong cùng chu kỳ , khi điện tích hạt nhân tăng : tính baz giảm , tính axit tăng .

b– Trong cùng nhóm A, khi điện tích hạt nhân tăng : tính baz tăng, tính axit giảm.

*** Tổng kết :**

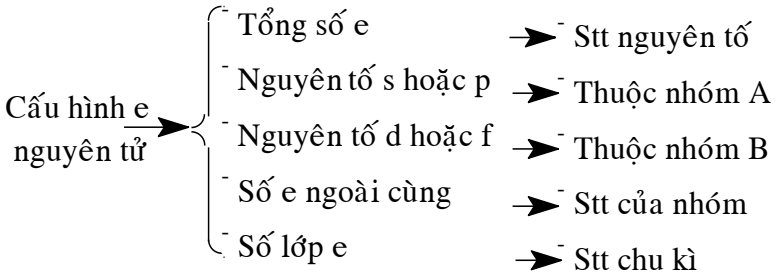
| | **N.L ion hóa ($I_1$)** | **Bán kính n.tử(r)** | **Độ âm điện** | **Tính kim loại** | **Tính Phi kim** | **Tính bazơ** | **Tính axit** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chu kì (Trái sang phải)** |  | | | | | | |
| **Nhóm A (Trên xuống )** |  | | | | | | |

**8. Định luật tuần hoàn các nguyên tố hoá học.**

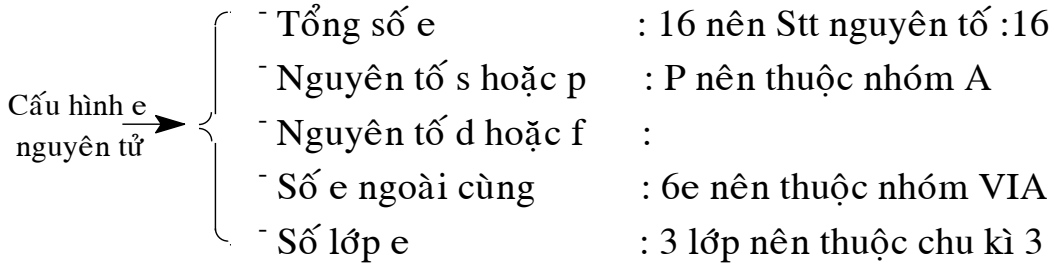
Tính chất của các nguyên tố và đơn chất cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tư.û

**III. QUAN HỆ HỆ GIỮA VỊ TRÍ NGUYÊN TỐ VÀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ.**

**1.Mối quan hệ cấu hình và vị trí trong HTTH.**




Ví dụ : Xét đối với nguyên tố P ( Z = 15)




**2. Quan hệ hệ giữa vị trí nguyên tố và tính chất của nguyên tố.**

Vị trí nguyên tố suy ra:

- Thuộc nhóm KL (IA, IIA, IIIA) trừ B và H.
- Hoá trị trong h/c oxit cao nhất và trong h/c với hiđro.
- H/C ôxit cao và h/c với hiđro.
- Tính axit, tính bazơ của h/c oxit và hiđroxit.

**Ví dụ: Cho biết S ở ô thứ 16: Suy ra:**

- S ở nhóm VI, CK3, PK
- Hoá trị cao nhất với ôxi 6, với hiđro là 2.
- CT oxit cao nhất $SO_3$, h/c với hiđro là $H_2S$.

$SO_3$ là ôxit axit và $H_2SO_4$ là axit mạnh.

**3.So sánh tính chất hoá học của một nguyên tố với các ng/tố lân cận.**

**a.Trong chu kì** theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, cụ thể về:

- Tính kim loại yếu dần, tính phi kim mạnh dần.
- Tính bazơ, của oxit và hiđroxit yêú dần, tính axit mạnh dần.

**b. Tong nhóm A**, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, cụ thể:

Tính kim loại mạnh dần, tính phi kim yếu dần.

Theo chu kỳ : Tính phi kim Si< P< S

Theo nhóm A: Tính phi kim As < P< N

**4. Lưu ý khi xác định vị trí các nguyên tố nhóm B .**

a. Nguyên tố họ d : $(n-1)d^a ns^b$ với a = 1→ 10 ; b = 1 → 2

+ Nếu a + b < 8 → a + b là số thứ tự của nhóm .

+ Nếu a + b > 10 → (a + b) – 10 là số thự tự của nhóm.

+ Nếu 8 ≤ a + b ≤ 10 → nguyên tố thuộc nhóm VIII B

b. Nguyên tố họ f : $(n-2)f^a ns^b$ với a = 1 → 14 ; b = 1 → 2

+ Nếu n = 6 → Nguyên tố thuộc họ lantan.

+ Nếu n = 7 → Nguyên tố thuộc họ actini.

(a + b) – 3 = số thứ tự của nguyên tố trong họ

Ví dụ : Z = 62 ; n = 6, a = 6, b = 2→ 6 + 2 – 3 = 5 , thuộc ô thứ 5 trong họ lantan.

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ BÀI TOÁN CHƯƠNG II**

**A.Phương pháp và qui tắc hỗ trợ:**

- Qui tắc tam xuất.
- Phương pháp đặt ẩn số và giải các phương trình.
- Phương pháp giá trị trung bình.

A,x mol, $M_A$

B,y mol, $M_B$

$M_A < \overline{M} = \frac{m_{hh}}{n_{hh}} = \frac{x.M_A + y.M_B}{x+y} < M_B$ ,sau đó dựa vào giả thiết để biện luận

- Phương pháp bảo toàn số mol electron.

Nguyên tắc : $\sum n_{echo} = \sum n_{enhan}$ , trong các phản ứng có sự nhường và nhận electron

- Cách xác định khối lượng muối trong dung dịch.

Sơ đồ : A,B (m gam) + dd axit,dư → dd muối + Khí C.

$m_{muối} = m_{cation} + m_{anion} = m_{kimloại} + m_{anion}$

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1 :** Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố hoá học được sắp xếp dưới ánh sáng của

A. thuyết cấu tạo nguyên tử. B.thuyết cấu tạo phân tử.

C.Thuyết cấu tạo hoá học D.định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

**Câu 2 :** Các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn được sắp xếp theo nguyên tắc :

A. Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp cùng một hàng.

B. Các nguyên tố có cùng số electron hoá trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

C. Các nguyên tố được sắp theo theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

D. Cả A, B và C.

**Câu 3 :** Các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn được sắp xếp theo chiều tăng dần của

A. số nơtron trong hạt nhân. B.số proton trong hạt nhân.

C.số electron ở lớp ngoài cùng D.cả B và C.

**Câu 4 :** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học có bao nhiêu chu kì nhỏ ?

A: 2 B: 1 C: 3 D:4

**Câu 5 :** Nguyên tố canxi thuộc chu kì?

A: 2 B: 3 C: 4 D:5

**Câu 6 :** Hai nguyên tố A và B cùng một nhóm, thuộc hai chu kì nhỏ liên tiếp nhau ($Z_A < Z_B$). Vậy $Z_B - Z_A$ bằng :
A: 1 B: 6 C: 8 D:18
**Câu 7 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi nói về các nguyên tố trong cùng một nhóm :
A. Có tính chất hoá học gần giống nhau.
B. Nguyên tử của chúng có cấu hình electron tương tự nhau.
C. Nguyên tử của chúng có số electron hoá trị bằng nhau.
D. Được sắp xếp thành một hàng.
**Câu 8 :** Khối các nguyên tố p gồm các nguyên tố:
A. nhóm IA và IIA. C.nhóm IIIA đến nhóm VIIIA (trừ He).
B. nhóm IB đến nhóm VIIIB. D.xếp ở hai hàng cuối bảng.
**Câu 9 :** Nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố là sự biến đổi tuần hoàn
A. của điện tích hạt nhân. C.của số hiệu nguyên tử.
B. cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử. D.cấu trúc lớp vỏ electron của nguyên tử.
**Câu 10 :** Số thứ tự của nhóm A cho biết :
A. số hiệu nguyên tử. C.;số electron hoá trị của nguyên tử.
B. số lớp electron của nguyên tử. D.số electron trong
**Câu 11 :** Nguyên nhân của sự giống nhau về tính chất hoá học của các nguyên tố trong cùng một nhóm A là sự giống nhau về
A. số lớp electron trong nguyên tử.
B. số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.
C. số electron trong nguyên tử.
D. Cả A, B, C.
**Câu 12 :** Electron hoá trị của các nguyên tố nhóm IA, IIA là các electron
A: s B: p C: d D:f
**Câu 13 :** Trong một chu kì, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân thì :
**A.** tính kim loại giảm dần, tính phi kim tăng dần. C.tính kim loại tăng dần, tính phi kim giảm dần.
**B.** tính kim loại và tính phi kim đều giảm dần. D.tính kim loại và tính phi kim đều tăng dần.
**Câu 14 :** Chỉ ra nội dung đúng, khi nói về sự biến thiên tính chất của các nguyên tố trong cùng chu kì theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân :
A. Tính kim loại tăng dần. C.Tính phi kim tăng dần.
B. Bán kính nguyên tử tăng dần. D.Số lớp electron trong nguyên tử tăng dần.
**Câu 15 :** Các nguyên tố trong cùng một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì :
A. tính kim loại tăng dần, đồng thời tính phi kim giảm dần.
B. tính kim loại giảm dần, đồng thời tính phi kim tăng dần.
C. tính kim loại và tính phi kim đồng thời tăng dần.
D. tính kim loại và tính phi kim đồng thời giảm dần.
**Câu 16 :** Dãy nào **không** được xếp theo quy luật tính kim loại tăng dần ?
A. Li, Na, K, Rb. B.F, Cl, Br, I. C. Al, Mg, Na, K. D. B, C, N, O.
**Câu 17 :** Sắp xếp các kim loại Na, Mg, Al, K theo quy luật tính kim loại giảm dần :
A. Na, Mg, Al, K. B.K, Na, Mg, Al. C.Al, Mg, Na, K. D.Na, K, Mg, Al.
**Câu 18 :** Nguyên tố phi kim mạnh nhất là :
A: Oxi. B Flo C: Clo D: Nitơ
**Câu 19 :** Pau-linh quy ước lấy độ âm điện của nguyên tố nào để xác định độ âm điện tương đối cho các nguyên tố khác ?
A. Hiđro. B. Cacbon. C. Flo. D. Clo.
**Câu 20 :** Dãy nguyên tố được xếp theo chiều bán kính nguyên tử giảm dần là :

A. C, N, O, F. B. F, Cl, Br, I. C.Li, Na, K, Rb. D.Cl, S, P, Si.

**Câu 21 :** Trong một chu kì, khi đi từ trái sang phải, bán kính nguyên tử giảm dần do :

A. Điện tích hạt nhân và số lớp electron tăng dần.

B. Điện tích hạt nhân tăng dần và số lớp electron giảm dần.

C. Điện tích hạt nhân tăng dần và số lớp electron không đổi.

D. Điện tích hạt nhân và số lớp electron không đổi.

**Câu 22 :** Đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử các nguyên tố khi hình thành liên kết hoá học là :

A. Tính kim loại. B.Tính phi kim. C.Điện tích hạt nhân. D.Độ âm điện.

**Câu 23 :** Chỉ ra nội dung **sai** :

Tính phi kim của nguyên tố càng mạnh thì

A. khả năng thu electron càng mạnh. B.độ âm điện càng lớn.

C.bán kính nguyên tử càng lớn. D.tính kim loại càng yếu.

**Câu 24 :** Trong một chu kì nhỏ, đi từ trái sang phải thì hoá trị cao nhất của các nguyên tố trong hợp chất với oxi

A. tăng lần lượt từ 1 đến 4. B.giảm lần lượt từ 4 xuống 1.

C.tăng lần lượt từ 1 đến 7. D.tăng lần lượt từ 1 đến 8.

**Câu 25 :** Trong một chu kì, từ trái sang phải theo chiều tăng của điện tích hạt nhân

A. tính bazơ và tính axit của các hiđroxit tương ứng yếu dần.

B. tính bazơ và tính axit của các hiđroxit tương ứng mạnh dần.

C. các hiđroxit có tính bazơ yếu dần và tính axit mạnh dần.

D. các hiđroxit có tính bazơ mạnh dần, tính axit yếu dần.

**Câu 26 :** Tính chất của các nguyên tố và đơn chất, cũng như thành phần và tính chất tạo nên từ các nguyên tố đó :

A. biến đổi liên tục theo chiều tăng của khối lượng nguyên tử.

B. biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của khối lượng nguyên tử.

C. biến đổi liên tục theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

D. biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

**Câu 27 :** Tính chất **không** biến đổi tuần hoàn của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn là :

A. Bán kính nguyên tử, độ âm điện.

B. Số electron trong nguyên tử, số lớp electron.

C. Tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố.

D. Thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố.

**Câu 28 :** Biết vị trí của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn, **không** suy ra được :

A. tính kim loại, tính phi kim.

B. công thức oxit cao nhất, hợp chất với hiđro.

C. bán kính nguyên tử, độ âm điện.

D. tính axit, bazơ của các hiđroxit tương ứng của chúng.

**Câu 29 :** Cho nguyên tố có Z = 17, nó có hoá trị cao nhất với oxi là :

A: 3. B 5 C: 7 D: 8

**Câu 30 :** Nguyên tố X có Z = 15, hợp chất của nó với hiđro có công thức hoá học dạng :

A: HX. B. $H_2X$. C: $H_3X$ D: $H_4X$

**Câu 31 :** Nguyên tố có tính chất hoá học tương tự canxi :

A: Na. B. K. C: Ba D: Al

**Câu 32 :** Cặp nguyên tố hoá học nào sau đây có tính chất hoá học giống nhau nhất ?

A. Na, Mg B. Na, K

C. K, Ag D. Mg, Al

**Câu 33 :** Số hiệu nguyên tử của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn **không** cho biết
A. số proton trong hạt nhân. B.số electron trong nguyên tử. C.số nơtron. D.số thứ tự của chu kì, nhóm.
**Câu 34 :** Dãy sắp xếp các chất theo chiều tính bazơ tăng dần :
A. NaOH, $Mg(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Si(OH)_4$. B.$Si(OH)_4$, $Al(OH)_3$, NaOH, $Mg(OH)_2$.
C.$Mg(OH)_2$, NaOH, $Si(OH)_4$, $Al(OH)_3$. D.$Si(OH)_4$, $Al(OH)_3$, $Mg(OH)_2$, NaOH.
**Câu 35 :** Dãy sắp xếp các chất theo chiều tính axit tăng dần :
A. $H_4SiO_4$, $H_3PO_4$, $H_2SO_4$, $HClO_4$. B.$H_2SO_4$, $H_3PO_4$, $HClO_4$, $H_4SiO_4$.
C.$HClO_4$, $H_2SO_4$, $H_3PO_4$, $H_4SiO_4$. D.$H_3PO_4$, $HClO_4$, $H_4SiO_4$, $H_2SO_4$.
**Câu 36 :** Đơn chất của các nguyên tố nào sau đây có tính chất hoá học tương tự nhau ?
A. As, Se, Cl, I. B.F, Cl, Br, I. C.Br, I, H, O. D.O, Se, Br, Cl.
**Câu 37 :** Nguyên tử nguyên tố nào trong nhóm VIIA có bán kính nguyên tử lớn nhất ?
A. Flo. B. Atatin C. Iot. D. Clo.
**Câu 38 :** Trong 20 nguyên tố đầu tiên của bảng tuần hoàn, có bao nhiêu nguyên tố khí hiếm ?
A. 2 B.3 C.4 D.5
**Câu 39 :** Dãy nguyên tố nào sau đây sắp xếp theo chiều bán kính nguyên tử tăng dần ?
A. I, Br, Cl, F. B.C, Si, P, N. C.C, N, O, F. D.Mg, Ca, Sr, Ba.
**Câu 40 :** Điều nào sau đây sai khi nói về bảng HTTH:
A. Các nguyên tố trong phân nhóm chính nhóm I có 1 electron ở lớp ngoài cùng
B. Trong cùng một chu kì, độ âm điện thường giảm từ trái sang phải
C. Nguyên tố nào ở chu kì 5 phải có 5 lớp electron
Trong cùng một phân nhóm chính bán kính nguyên tử thường tăng từ trên xuống dưới.
**Câu 41 :** Nguyên tử nguyên tố X, các ion $Y^+$ và $Z^{2-}$ đều có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là $3p^6$. Số thứ tự của X, Y, Z trong bảng tuần hoàn lần lượt là
A. 18, 19 và 16 B. 10, 11 và 8 C. 18, 19 và 8 D. 1, 11 và 16
**Câu 42 :** Tổng số hạt cơ bản (p, n, e) trong nguyên tử nguyên tố X là 46, biết số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 14. Xác định chu kì, số hiệu nguyên tử của X trong bảng tuần hoàn.
A. Chu kì 2, ô 7 B. Chu kì 3, ô 15 C. Chu kì 3 ô 16 D. Chu kì 3 ô 17

**Chuyên đề 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC**

**A-LÍ THUYẾT**

**1. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ.**

1.1. Định nghĩa: Là liên kết hoá học được hình thành do sự dùng chung các cặp e.

1.2. Ví dụ : $H_2$, $Cl_2$, HCl, $CO_2$, $HNO_3$...

1.3. Điều kiện : Các nguyên tử giống nhau hay gần giống nhau về bản chất ( thường là nhưng nguyên tố phi kim nhóm IVA, VA, VIA, VIIA )

1.4. Phân loại theo sự phân cực :

+ Liên kết cộng hóa trị không phân cực là liên kết cộng hóa trị mà trong đó cặp electron dùng chung không bị lệch về phía nguyên tử nào. Ví dụ : $Cl_2$, $H_2$.

+ Liên kết cộng hóa trị có cực là liên kết cộng hóa trị mà cặp electron dùng chung bị lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn. Ví dụ : HCl, $H_2O$.

1.5.Hoá trị của các nguyên tố trong hợp chất chứa liên kết công hoá trị

a. Tên gọi : Cộng hoá trị

b. Cách xác định : Cộng hoá trị = số liên kết nguyên tử tạo thành

1.6.Tinh thể nguyên tử :

a. Khái niệm : Tinh thể được hình thành từ các nguyên tử

b. Lực liên kết : Liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị

c. Đặc tính : Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao.

d. Ví dụ : Tinh thể kim cương

1.7.Tinh thể phân tử :

a. Khái niệm : Tinh thể được hình thành từ các phân tử

b. Lực liên kết : Lực tương tác giữa các phân tử

c. Đặc tính : Ít bền, độ cứng nhỏ, nhiệt nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

d. Ví dụ : Tinh thể nước đá, tinh thể iốt

**2. LIÊN KẾT ION**

Các định nghĩa .

a. Cation : Là ion mang điện tích dương

$M \rightarrow M^{n+} + ne$( M : kim loại , n = 1,2,3 )

b. Anion : Là ion mang điện tích âm

$X + ne \rightarrow X^{n-}$ ( X : phi kim, n =1,2,3 )

c. Liên kết ion: Là liên kết hoá học hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các ion trái dấu.

Bản chất : Sự cho – nhận các e

2.3 Ví dụ :Xét phản ứng giữa Na và $Cl_2$.

Phương trình hoá học :

$$2Na + Cl_2 \xrightarrow{2.1e} 2NaCl$$

Sơ đồ hình thành liên kết:

$$\left.\begin{array}{l} Na - 1e \rightarrow Na^{+} \\ Cl + 1e \rightarrow Cl^{-} \end{array}\right\} Na^{+} + Cl^{-} \rightarrow NaCl$$ ( viết theo dạng cấu hình e )

Liên kết hoá học hình thành do lực hút tĩnh điện giữa ion $Na^+$ và ion $Cl^-$ gọi là liên kết ion , tạo thành hợp chất ion.

2.4 Điều kiện liên kết : Xảy ra ở các kim loại điển hình và phi kim điển hình.

2.5 Tinh thể ion:

+ Được hình thành từ những ion mang điện trái dấu đó là cation và anion
+ Lực liên kết : Có bản chất tĩnh điện
+ Đặc tính : Bền, khó nóng chảy, khó bay hơi
+ Ví dụ : Tinh thể muối ăn ( NaCl)

2.6 Hoá trị của các nguyên tố trong hợp chất có liên kết ion

+ Tên gọi : Điện hoá trị
+ Cách xác định : Điện hoá trị = Điện tích của ion đó

**3. HIỆU ĐỘ ÂM ĐIỆN VÀ LIÊN KẾT HOÁ HỌC**

* Xét chất AxBy , $\Delta\chi_{AB} = |\chi_A - \chi_B|$

Ví dụ : Dựa và độ âm điện của các chất hãy xác định loại liên kết hoá học tồn tại trong các hợp chất sau : $O_2$. $CO_2$, HCl, NaCl, $CH_4$, $AlCl_3$...

**4. HÓA TRỊ :** là biểu thị khả năng nguyên tử nguyên tố này liên kết với một số nhất định nguyên tử nguyên tố khác.

**a. Điện hóa trị :**

Là hóa trị của một nguyên tố trong hợp chất ion, tính bằng điện tích của ion đó.

Ví dụ: $CaCl_2$ là hợp chất ion, hóa trị Canxi là 2+ , Clo là 1-

**b. Cộng hóa trị :**

Là hóa trị của một nguyên tố trong hợp chất cộng hóa trị, tính bằng số liên kết mà nguyên tử của nguyên tố đó có thể tạo thành với nguyên tử của nguyên tố khác.

Ví dụ: $CH_4$ là hợp chất cộng hóa trị, hóa trị của Cacbon là 4, Hidrô là 1.

**c. áp dụng :**

Xác định hoá trị của các nguyên tố trong các hợp chất sau

$NaCl$, $NH_3$, $N_2O_5$, $CaSO_4$, $HNO_3$, $(NH_4)_2SO_4$...

**5. SỐ OXI HOÁ**

a. Khái niệm : là điện tích của nguyên tử (điện tích hình thức) trong phân tử nếu giả định rằng các cặp electron chung coi như chuyển hẳn về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn .

b. Cách xác định số oxihoá.

**Qui ước 1:** Số oxi hoá của nguyên tố trong đơn chất bằng không

$Fe^0$ $Al^0$ $H_2^0$ $O_2^0$ $Cl_2^0$

**Qui ước 2 :** Trong một phân tử tổng số oxi hoá của các nguyên tố bằng không.

$H_2SO_4$ $2(+1) + x + 4(-2) = 0 \Rightarrow x = +6$

$K_2Cr_2O_7$ $2(+1) + 2x + 7(-2) = 0 \Rightarrow x = +6$

**Qui ước 3:** Số oxihoá của các ion đơn nguyên tử bằng điện tích của ion đó .Trong ion đa nguyên tử tổng số oxihoá của các nguyên tố bằng điện tích của ion đó.

**Qui ước 4:** Trong hầu hết các hợp chất, số oxihoá của hiđrô bằng +1 ( trừ hiđrua của kim loại NaH, $CaH_2$...). Số oxihóa của oxi bằng -2 (trừ trường hợp $OF_2$ và peoxit $H_2O_2$...)

c.Cách ghi số oxihoá .

Số oxihoá đặt phía trên kí hiệu nguyên tố, dấu ghi trước số ghi sau.

**Ví dụ :** Xác định số oxihoá của các nguyên tố N,S,P trong các chất sau :

a. $NH_3$, $N_2$, NO, $N_2O$,$N_2O_3$,$N_2O_4$, $N_2O_5$, $HNO_3$, $NH_4NO_3$, $NaNO_3$, $Ca_3N_2$

b. $H_2S$, FeS,$FeS_2$,$SO_2$, $SO_3$, $NaHSO_3$, $H_2SO_4$

c. $PH_3$,$Zn_3P_2$, $PCl_3$, $PCl_5$,$H_3PO_4$,$H_3PO_3$, $Ca_3(PO_4)_2$

d. ion $NO_3^-$, $SO_3^{2-}$, $SO_4^{2-}$, $PO_3^{2-}$, $PO_4^{3-}$

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi nói về ion :

A. Ion là phần tử mang điện.

B. Ion âm gọi là cation, ion dương gọi là anion.

C. Ion có thể chia thành ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.

D. Ion được hình thành khi nguyên tử nhường hay nhận electron.

**Câu 2 :** Cho các ion : $Na^+$, $Al^{3+}$, $SO_4^{2-}$, $NO_3^-$, $Ca^{2+}$, $NH_4^+$, $Cl^-$. Hỏi có bao nhiêu cation ?

A. 2 B. 3 C. 4 D.5

**Câu 3 :** Trong các phản ứng hoá học, nguyên tử kim loại có khuynh hướng

A. nhận thêm electron. B. Nhận hay nhường electron phụ thuộc vào từng phản ứng cụ thể

C. Nhường bớt electron. D. Nhận hay nhường electron phụ thuộc vào từng kim loại cụ thể.

**Câu 4 :** Trong phản ứng hoá học, nguyên tử natri **không** hình thành được

A.ion natri. B.cation natri. C.anion natri. D.ion đơn nguyên tử natri.

**Câu 5 :** Trong phản ứng : $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$, có sự hình thành

A. cation natri và clorua. B. anion natri và clorua.

C.anion natri và cation clorua. D. anion clorua và cation natri.

**Câu 6 :** Hoàn thành nội dung sau : "Bán kính nguyên tử...(1) bán kính cation tương ứng và ... (2) bán kính anion tương ứng".

A.(1) : nhỏ hơn, (2) : lớn hơn. B. (1) : lớn hơn, (2) : nhỏ hơn.

C. (1) : lớn hơn, (2) : bằng. D.(1) : nhỏ hơn, (2) : bằng.

**Câu 7 :** Trong tinh thể NaCl, xung quanh mỗi ion có bao nhiêu ion ngược dấu gần nhất ?

A.1 B.4 C.6 D.8

**Câu 8 :** Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi:

A. Sự góp chung các electron độc thân. B. sự cho – nhận cặp electron hoá trị.

C.lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện trái dấu. D. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và electron tự do.

**Câu 9 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi nói về tính chất chung của hợp chất ion :

A. Khó nóng chảy, khó bay hơi. B. Tồn tại dạng tinh thể, tan nhiều trong nước.

C. Trong tinh thể chứa các ion nên dẫn được điện. D. Các hợp chất ion đều khá rắn.

**Câu 10 :** Hoàn thành nội dung sau : "Các …….... thường tan nhiều trong nước. Khi nóng chảy và khi hoà tan trong nước, chúng dẫn điện, còn ở trạng thái rắn thì không dẫn điện".

A. Hợp chất vô cơ B. Hợp chất hữu cơ C. Hợp chất ion D.Hợp chất cộng hoá trị

**Câu 11 :** Trong phân tử nào sau đây chỉ tồn tại liên kết đơn : $N_2$, $O_2$, $F_2$, $CO_2$ ?

A. $N_2$ B. $O_2$ C. $F_2$ D.$CO_2$

**Câu 12 :** Cho các phân tử : $H_2$, $CO_2$, $Cl_2$, $N_2$, $I_2$, $C_2H_4$, $C_2H_2$. Bao nhiêu phân tử có liên kết ba trong phân tử ?

A.1 B. 2 C. 3 D.4

**Câu 13 :** Liên kết được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung, gọi là:

A.Liên kết ion. B.Liên kết cộng hoá trị. C.Liên kết kim loại. D.Liên kết hiđro.

**Câu 14 :** Trong phân tử amoni clorua có bao nhiêu liên kết cộng hoá trị ?

A.1 B.3. C.4. D.5

**Câu 15 :** Trong mạng tinh thể NaCl, các ion $Na^+$ và $Cl^-$ được phân bố luân phiên đều đặn trên các đỉnh của các

A.Hình lập phương. B.Hình tứ diện đều. C.Hình chóp tam giác. D.hình lăng trụ lục giác đều.

**Câu 16 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi xét phân tử $CO_2$ :

A. Phân tử có cấu tạo góc. B. Liên kết giữa nguyên tử oxi và cacbon là phân cực.

C. Phân tử $CO_2$ không phân cực. D. Trong phân tử có hai liên kết đôi.

**Câu 17 :** Cho các phân tử : $H_2$, $CO_2$, HCl, $Cl_2$, $CH_4$. Có bao nhiêu phân tử có cực ?

A.1 B.2 C.3 D. 4

**Câu 18 :** Liên kết nào có thể được coi là trường hợp riêng của liên kết cộng hoá trị ?

A. Liên kết cộng hoá trị có cực. B. Liên kết ion.

C. Liên kết kim loại. D.Liên kết cộng hoá trị không có cực.

**Câu 19 :** Trong phân tử sẽ có liên kết cộng hoá trị phân cực nếu cặp electron chung

A. ở giữa hai nguyên tử. B. Lệch về một phía của một nguyên tử.

C.Chuyển hẳn về một nguyên tử. D.Nhường hẳn về một nguyên tử.

**Câu 20 :** Hoàn thành nội dung sau : "Nói chung, các chất chỉ có …….. không dẫn điện ở mọi trạng thái".

A. liên kết cộng hoá trị B. Liên kết cộng hoá trị có cực

C. Liên kết cộng hoá trị không có cực D.liên kết ion

**Câu 21 :** Trong liên kết giữa hai nguyên tử, nếu cặp electron chung chuyển hẳn về một nguyên tử, ta sẽ có liên kết

A. cộng hoá trị có cực. B. cộng hoá trị không có cực. C. ion. D.cho – nhận.

**Câu 22 :** Để đánh giá loại liên kết trong phân tử hợp chất, người ta có thể dựa vào hiệu độ âm điện. Khi hiệu độ âm điện của hai nguyên tử tham gia liên kết $\geq 1,7$ thì đó là liên kết

A. ion. B. cộng hoá trị không cực. C. cộng hoá trị có cực. D. kim loại.

**Câu 23 :** Ở các nút mạng của tinh thể natri clorua là

A. phân tử NaCl. B. các ion $Na^+$, $Cl^-$. C. các nguyên tử Na, Cl. D. các nguyên tử và phân tử Na, $Cl_2$.

**Câu 24 :** Trong tinh thể nguyên tử, các nguyên tử liên kết với nhau bằng

A. liên kết cộng hoá trị. B. liên kết ion. C.Liên kết kim loại. D.Lực hút tĩnh điện.

**Câu 25 :** Trong tinh thể kim cương, ở các nút mạng tinh thể là :

A. nguyên tử cacbon. B. Phân tử cacbon. C. cation cacbon. D.anion cacbon.

**Câu 26 :** Trong tinh thể iot, ở các điểm nút của mạng tinh thể là :

A. nguyên tử iot. B.phân tử iot. C.anion iotua. D. cation iot.

**Câu 27 :** Trong tinh thể nước đá, ở các nút của mạng tinh thể là :

A. Nguyên tử hiđro và oxi. B. Phân tử nước. C. Các ion $H^+$ và $O^{2-}$. D.Các ion $H^+$ và $OH^-$.

**Câu 28 :** Chỉ ra nội dung **sai** : Trong tinh thể phân tử, các phân tử ... .

A. tồn tại như những đơn vị độc lập. B. Được sắp xếp một cách đều đặn trong không gian.

C. Nằm ở các nút mạng của tinh thể. D. Liên kết với nhau bằng lực tương tác mạnh.

**Câu 29 :** Chỉ ra đâu là tinh thể nguyên tử trong các tinh thể sau :

A. Tinh thể iot. B. Tinh thể kim cương. C.Tinh thể nước đá. D.Tinh thể photpho trắng.

**Câu 30 :** Để làm đơn vị so sánh độ cứng của các chất, người ta quy ước lấy độ cứng của kim cương là

A.1 đơn vị. B. 10 đơn vị. C . 100 đơn vị. D.1000 đơn vị.

**Câu 31 :** Chỉ ra nội dung đúng khi nói về đặc trưng của tinh thể nguyên tử :

A. Kém bền vững.. B. Nhiệt độ nóng chảy khá thấp.

C.Rất cứng D. Có nhiệt độ sôi thấp hơn nhiệt độ sôi của những chất có mạng tinh thể phân tử.

**Câu 32 :** Hoá trị trong hợp chất ion được gọi là

A. Điện hoá trị. B. Cộng hoá trị. C. Số oxi hoá. D.Điện tích ion.

**Câu 33 :** Hoàn thành nội dung sau : "Trong hợp chất cộng hoá trị, hoá trị của một nguyên tố được xác định bằng ..... của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử".

A. số electron hoá trị. B. Số electron độc thân. C. Số electron tham gia liên kết. D. Số obitan hoá trị.

**Câu 34 :** Hoàn thành nội dung sau : "Số oxi hoá của một nguyên tố trong phân tử là ...(1)… của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử, nếu giả định rằng liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử là ...(2)….".

A. (1) : điện hoá trị ; (2) : liên kết ion.

B. (1) : điện tích ; (2) : liên kết ion.

C. (1) : cộng hoá trị ; (2) : liên kết cộng hoá trị.

D. (1) : điện hoá trị ; (2) : liên kết cộng hoá trị.

**Câu 35 :** Số oxi hoá của nguyên tố lưu huỳnh trong các chất : S, $H_2S$, $H_2SO_4$, $SO_2$ lần lượt là :

A. 0, +2, +6, +4. B. 0, —2, +4, —4. C. 0, —2, —6, +4. D.0, —2, +6, +4.

**Câu 36 :** Hợp chất mà nguyên tố clo có số oxi hoá +3 là :

A. NaClO B. $NaClO_2$ C. $NaClO_3$ D.$NaClO_4$

**Câu 37 :** Số oxi hoá của nguyên tố nitơ trong các hợp chất : $NH_4Cl$, $HNO_3$, NO, $NO_2$, $N_2$, $N_2O$ lần lượt là :

A. - 4, +6, +2, +4, B. 0, +1.–4, +5, –2, C. 0, +3, –1.–3, +5, +2, +4, D. 0, +1.+3, –5, +2, –4, –3, –1.

**Câu 38 :** Chỉ ra nội dung **sai** :

A. Số oxi hoá của nguyên tố trong các hợp chất bằng hoá trị của nguyên tố đó.

B. Trong một phân tử, tổng số oxi hoá của các nguyên tố bằng không.

C. Số oxi hoá của ion đơn nguyên tử bằng điện tích của ion đó.

D. Tổng số oxi hoá của các nguyên tố trong ion đa nguyên tử bằng điện tích của ion đó.

**Câu 39 :** Chọn nội dung đúng để hoàn thành câu sau : "Trong tất cả các hợp chất,..."

A. số oxi hoá của hiđro luôn bằng +1. B. Số oxi hoá của natri luôn bằng +1.

C. Số oxi hoá của oxi luôn bằng –2. D. Cả A, B, C.

**Câu 40 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi hoàn thành câu sau : "Trong tất cả các hợp chất,..."

A. kim loại kiềm luôn có số oxi hoá +1.

B. halogen luôn có số oxi hoá –1.

C. hiđro luôn có số oxi hoá +1, trừ một số trường hợp như hiđrua kim loại (NaH, $CaH_2$ ....).

D. kim loại kiềm thổ luôn có số oxi hoá +2.

**Câu 41**. Cho các phân tử sau : $C_2H_4$, $C_2H_2$, $O_3$, $N_2$, $CO_2$, $CH_4$, $NH_3$. Có bao nhiêu phân tử có liên kết đôi và có bao nhiêu phân tử có liên kết ba?

A. 2 và 2. B. 3 và 2. C. 3 và 1. D. 2 và 1.

**Câu 42:**.Khẳng định nào sau đây là sai ?

A. 2 phân tử $NO_2$ có thể kết hợp với nhau thành phân tử $N_2O_4$ vì trong phân tử NO2 còn có 1 electron độc thân có thể tạo thành liên kết.

B. Phân tử $CO_2$ có cấu trúc thẳng hàng.

C. Trên mỗi phân tử Nitơ còn 1 cặp electron chưa liên kết.

D. $NH_3$ có khả năng nhận proton vì trên nguyên tử N của $NH_3$ còn 1 cặp electron có khả năng tạo liên kết cho nhận với ion $H^+$.

**Câu43**. X,Y,Z là 3 nguyên tố hóa học. Tổng số hạt mang điện trong 3 phân tử $X_2Y$, $ZY_2$ và $X_2Z$ là 200. Số hạt mang điện của $X_2Y$ bằng 15/16 lần số hạt mang điện của $ZY_2$. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử Z có số electron p bằng 1,667 lần số electron s. R là phân tử hợp chất giữa X,Y,Z gồm 6 nguyên tử có tổng số hạt mang điện là :

A. 104 B. 124 C. 62 D. 52

**Câu 44**.Số cặp electron góp chung và số cặp electron chưa liên kết của nguyên tử trung tâm trong các phân tử : $CH_4$, $CO_2$, $NH_3$, $P_2H_4$, $PCl_5$, $H_2S$ lần lượt là :

A. 4 và 0; 4 và 0; 3 và 1; 4 và 2; 5 và 0; 2 và 1.

B. 4 và 1; 4 và 2; 3 và 1; 5 và 2; 5 và 0; 2 và 0.

C. 4 và 1; 4 và 2; 3 và 2; 5 và 2; 5 và 1; 2 và2.

D. 4 và 0; 4 và 0; 3 và 1; 5 và 2; 5 và 0; 2 và 2.

**Câu 45**. Các phân tử nào sau đây có cấu trúc thẳng hàng : $CO_2$ (1); $H_2O$ (2); $C_2H_2$ (3); $SO_2$(4); $NO_2$ (5); $BeH_2$ (6) ?

A. (1); (2); (6) B. (1); (3); (6) C. (1); (5); (6) D. (1); (3); (5)

**Câu 46**. Cho các hợp chất hữu cơ mạch hở lần lượt có công thức phân tử là : ít nhất và$\pi$$C_4H_4$ (1); $C_5H_8O_2$ (2); $C_3H_4O$ (3); $C_4H_8O$ (4). Phân tử có số liên kết nhiều nhất lần lượt là :$\sigma$phân tử có số liên kết

A. (3) và (2) B. (4) và (2) C. (2) và (4) D. (2) và (3)

**Câu 47.**. Cho các nguyên tố : Na, Ca, H, O, S có thể tạo ra bao nhiêu phân tử hợp chất có KLPT≤82 mà trong phân tử chỉ có liên kết cộng hóa trị?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

**Câu 48**. Photpho có thể tạo với Clo 2 hợp chất đó là $PCl_3$ và $PCl_5$ trong khi nitơ chỉ tạo với Clo hợp chất $NCl_3$ đó là do :

A. Nguyên tử nitơ có bán kính nguyên tử nhỏ hơn photpho.

B. Nguyên tử nitơ có độ âm điện lớn hơn photpho.

C. Nguyên tử nitơ không có trạng thái kích thích trong khi photpho thì có.

D. Nguyên tử nitơ có điện tích hạt nhân bé hơn photpho.

**Câu 49**. Trong các phân tử $NCl_3$, $H_2S$, $PCl_5$, $CaF_2$, $Al_2O_3$, $HNO_3$, BaO, NaCl, KOH, KF. Có bao nhiêu phân tử có liên kết ion?

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

**Câu 50**. Trong các ion sau : $Fe^{3+}$, $Na^+$, $Ba^{2+}$, $S^{2-}$, $Pb^{2+}$, $Cr^{3+}$, $Ni^{2+}$, $Zn^{2+}$, $Ca^{2+}$, $Cl^-$ ,$H^+$, $H^-$ có bao nhiêu ion không có cấu hình electron giống khí trơ :

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

**Câu 51**. Anion $X^-$ và cation $M^{2+}$ (M không phải là Be) đều có chung 1 cấu hình electron R. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu M ở chu kì 3 thì X là Flo.

B. Nếu R có n electron thì phân tử hợp chất ion đơn giản giữa X và M có 3n electron.

C. X là nguyên tố p và M là nguyên tố s.

D. Số hạt mang điện của M–số hạt mang điện của X = 4.

**Câu 52**. Trong số các hợp chất ion 2 nguyên tố đơn giản tạo thành từ các kim loại Na, Ca, K, Mg và các phi kim O, Cl, S, N phân tử hợp chất ion có số electron nhiều nhất trong phân tử là m và phân tử hợp chất ion có số electron ít nhất trong phân tử là n. m và n lần lượt là :

A. 74 và 20. B. 54 và 20. C. 54 và 28. D. 74 và 38.

**Câu 53**. Nguyên tử X có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 115 trong đó số hạt không mang điện chiếm 39,13% tổng số hạt. Trong hợp chất ion giữa M và X số hạt mang điện của M chiếm 14,63% tổng số hạt mang điện của phân tử. M là :

A. Na B. Mg C. Na D. K

**Câu 54**. Tổng số hạt mang điện của phân tử $X_2Y$ và ZY lần lượt là 108 và 56. Số hạt mang điện của X bằng 1,583 lần số hạt mang điện của Z. T có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là $2p^5$. Tổng số electron trong phân tử hợp chất giữa X và T, Z và T lần lượt là : (X,Y,Z,T là các nguyên tố hóa học)

A. 20 và 20 B. 28 và 30 C. 40 và 20 D. 38 và 20

**Câu 55**. Anion $XY_3^{2-}$ có tổng số hạt mang điện là 62. Số hạt mang điện trong hạt nhân của Y nhiều hơn số hạt mang điện trong hạt nhân của X là 2. Nhận định nào sau đây là sai?

A. Y là nguyên tố thuộc chu kì 2.

B. X là nguyên tố cacbon.

C. Trong phân tử hợp chất giữa Na, X,Y vừa có liên kết ion vừa có liên kết cộng hóa trị.

D. Nếu Z là nguyên tố cùng phân nhóm với Y ở chu kì kế tiếp thì phân tử hợp chất giữa X và Z có tổng số hạt mang điện là 48.

**Câu 56**. X và Y đều là hợp chất ion cấu tạo thành từ các ion có chung cấu hình electron $1s^22s^22p^6$. Tổng số hạt proton, nơtron, electron trong phân tử X và Y lần lượt là 92 và 60. X và Y lần lượt là :

A.MgO; $MgF_2$ B. $MgF_2$ hoặc $Na_2O$; MgO

C. $Na_2O$; MgO hoặc $MgF_2$ D. MgO; $Na_2O$.

Chọn câu đúng nhất.

**Câu 57**. Cấu hình electron phân lớp ngoài cùng của các nguyên tử R,X,Y lần lượt là $2p^4$, $3s^1$, $3p^1$. Phân tử hợp chất ion đơn giản giữa X và R, giữa Z và R lần lượt có số hạt mang điện là :

A. 40 và 40 B. 40 và 60 C. 60 và 100 D. 60 và 80

**Câu 58**. X và Y là 2 hợp chất ion cấu tạo bởi các ion có cấu hình electron giống khí trơ Ne hoặc Ar. Tổng số hạt mang điện trong X là 46 và tổng số hạt mang điện trong Y là 38. Nguyên tố X' tạo nên anion của X và nguyên tố Y' tạo nên anion của Y thuộc cùng 1 phân nhóm. X' và Y' tạo nên 2 hợp chất có số electron trong phân tử lần lượt là :

A. 24 và 32 B.50 và 84 C. 32 và 40 D. 32 và 84

**Câu 59**. Trong các phân tử hợp chất ion sau đây : $CaCl_2$, MgO, CaO, $Ba(NO_3)_2$, $Na_2O$, KF, $Na_2S$, $MgCl_2$, $K_2S$, KCl có bao nhiêu phân tử được tạo thành bởi các ion có chung cấu hình electron $1s^22s^22p^63s^23p^6$?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 60**. Cho các nguyên tố K,Na,Ca,Al, F,O, Cl. Có bao nhiêu phân tử hợp chất ion tạo thành từ 2 nguyên tố trong các nguyên tố trên có cấu hình electron của cation khác cấu hình electron của anion ?

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

**Câu 61**: Liên kết hóa học trong NaCl được hình thành là do:

A.Hạt nhân nguyên tử hút electron rất mạnh B. Mỗi nguyên tử Na và Cl góp chung 1 electron

C. Mỗi nguyên tử nhường hoặc thu electron D. $Na \rightarrow Na^+ + e$ ; $Cl + e \rightarrow Cl^-$ ; $Na^+ + Cl^- \rightarrow NaCl$

**Câu 62**: Chất nào dưới đây chứa ion đa nguyên tử:

A.$CaCl_2$ B. $NH_4Cl$ C. $AlCl_3$ D. HCl

**Câu 63:** Số electron trong các cation: $Na^+$, $Mg^{2+}$, $Al^{3+}$ là:

A.11 B. 12 C. 10 D. 13

**Câu 64**: Số electron trong các ion $^{2}_{1}H^{+}$ và $^{32}_{16}S^{2-}$ lần lượt là:

A. 1 và 16 B. 2 và 18 C. 1 và 18 D. 0 và 18

**Câu 65**: số nơtron trong các ion $^{56}_{26}Fe^{2+}$ và $^{35}_{17}Cl^{-}$ lần lượt là:

A. 26 và 17 B. 30 và 18 C. 32 và 17 D. 24 và 18

**Câu 66**: Liên kết cộng hóa trị là liên kết:

A. Giữa các phi kim với nhau
B. Trong đó cặp electron chung bị lệch về một nguyên tử
C. Được hình thành do sự dùng chung electron của 2 nguyên tử khác nhau
D. Được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung

**Câu 67**: Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Trong liên kết cộng hóa trị, cặp electron lệch về phía nguyên tử có độ âm điện nhỏ hơn
B. Liên kết cộng hóa trị có cực được tạo thành giữa hai nguyên tử có hiệu độ âm điện từ 0,4 đến nhỏ hơn 1,7
C. Liên kết cộng hóa trị không cực được tạo nên từ các nguyên tử khác hẳn nhau về tính chất hóa học
D. Hiệu độ âm điện giữa hai nguyên tử lớn thì phân tử phân cực yếu

**Câu 68**: Độ âm điện của nguyên tử đặc trưng cho:

A. Khả năng hút electron của nguyên tử đó khi hình thành liên kết hóa học
B. Khả năng nhường electron của nguyên tử đó cho nguyên tử khác
C. Khả năng tham gia phản ứng mạnh hay yếu của nguyên tử đó
D. Khả năng nhường proton của nguyên tử đó cho nguyên tử khác

**Câu 69**: Liên kết trong hợp chất nào dưới đây thuộc loại liên kết ion (biết độ âm điện của Cl(3,16), Al(1,61), Ca(1), S (2,58)

A. $AlCl_3$ B. $CaCl_2$ C. CaS D. $Al_2S_3$

**Câu 70**: **(ĐH$_A$08)** Hợp chất trong phân tử có liên kết ion là

A. HCl. B. $NH_3$. C. $H_2O$. D. $NH_4Cl$.

**Chuyên đề 4: PHẢN ỨNG OXYHOÁ - KHỬ.PHẢN ỨNG ÔXI HÓA KHỬ**

**A-LÍ THUYẾT**

**1. CHẤT ÔXIHÓA** là chất nhận electron, kết quả là số oxihóa giảm.

Nếu hợp chất cĩ nguỹn tử (hay ion) mang soh cao nhất ỉ chất ơxihĩa (SOH cao nhất ứng với STT nhĩm) hay soh trung gian (sẽ ỉ chất khử ňu gặp chất oxihĩa mạnh).

Ion kim loại cĩ soh cao nhất $Fe^{3+}$, $Cu^{2+}$, $Ag^{+}$…

**ANION $NO_3^-$** trong mơi trường axit ỉ chất ơxihĩa mạnh (sản phẩm tạo thỉnh ỉ $NO_2$, NO, $N_2O$, $N_2$, hay $NH_4^+$); trong mơi trường kiềm tạo sản phẩm ỉ $NH_3$ (thường ťc dụng với kim loại mồ oxit ỷ hiđrơxit ỉ chất lưỡng tính); trong mơi trường trung tính thì xem như khơng ỉ chất oxihĩa.

**$H_2SO_4$ ĐẶC** ỉ chất oxihĩa mạnh( tạo $SO_2$, S hay $H_2S$)

**$MnO_4^-$** cịn gọi ỉ thuốc tím ($KMnO_4$) trong mơi trường $H^+$ tạo $Mn^{2+}$ (khơng mầu hay hồng nhạt), mơi trường trung tính tạo $MnO_2$ (kết tủa đen), mơi trường $OH^-$ tạo $MnO_4^{2-}$ (xanh).

**2. CHẤT KHỬ** là chất nhường electron, kết quả là số oxhóa tăng.

Nếu hợp chất cĩ nguỹn tử (hay ion) mang soh thấp nhất ỉ chất khử (soh thấp nhất ứng với 8 - STT nhĩm) hay chứa số oxy hố trung gian (cĩ thể chất oxihĩa khi gặp chất khử mạnh)

Đơn chất kim loại , đơn chất phi kim (C, S, P, N…).

Hợp chất (muối, bazơ, axit, oxit) như: $FeCl_2$, $CuS_2$ ,$Fe(OH)_3$, HBr, $H_2S$, CO, $Cu_2O$…

Ion (cation, anion) như: $Fe^{2+}$, $Cl^-$, $SO_3^{2--}$…

**3. QUÁ TRÌNH OXIHÓA** là quá trình (sự) nhường electron.

**4. QUÁ TRÌNH KHỬ** là quá trình (sự) nhận electron.

**5. SỐ OXI HOÁ** là điện tích của nguyên tử (điện tích hình thức) trong phân tử nếu giả định rằng các cặp electron chung coi như chuyển hẳn về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn .

**Qui ước 1:** Số oxi hoá của nguyên tử dạng đơn chất bằng không

$Fe^0$ $Al^0$ $H_2^0$ $O_2^0$ $Cl_2^0$

**Qui ước 2:** Trong phân tử hợp chất , số oxi hoá của nguyên tử Kim loại nhóm A là +n; Phi kim nhóm A trong hợp chất với kim loại hoặc hyđro là 8 - n (n là STT nhóm)

Kim loại hoá trị 1 là +1 : $Ag^{+1}Cl$ $Na_2^{+1}SO_4$ $K^{+1}NO_3$

Kim loại hoá trị 2 là +2 : $Mg^{+2}Cl_2$ $Ca^{+2}CO_3$ $Fe^{+2}SO_4$

Kim loại hoá trị 3 là +3 : $Al^{+3}Cl_3$ $Fe_2^{+3}(SO_4)_3$

Của oxi thường là –2 : $H_2O^{-2}$ $CO_2^{-2}$ $H_2SO_4^{-2}$ $KNO_3^{-2}$

Riêng $H_2O_2^{-1}$ $F_2O^{+2}$

Của Hidro thường là +1 : $H^{+1}Cl$ $H^{+1}NO_3$ $H_2^{+1}S$

**Qui ước 3 :** Trong một phân tử tổng số oxi hoá của các nguyên tử bằng không.

$H_2SO_4$ $2(+1) + x + 4(-2) = 0 \Rightarrow x = +6$

$K_2Cr_2O_7$ $2(+1) + 2x + 7(-2) = 0 \Rightarrow x = +6$

**Qui ước 4:** Với ion mang điện tích thì tổng số oxi hoá của các nguyên tử bằng điện tích ion. $Mg^{2+}$ số oxi hoá Mg là +2, $MnO_4^-$ số oxi hoá Mn là : $x + 4(-2) = -1 \Rightarrow x = +7$

**6. CÂN BẰNG PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG OXI HOÁ KHỬ:**

**$B_1$**. Xác định số oxi hoá các nguyên tố. Tìm ra nguyên tố có số oxi hoá thay đổi .

**$B_2$**. Viết các quá trình làm thay đổi số oxi hoá

Chất có oxi hoá tăng : Chất khử - ne $\rightarrow$ số oxi hoá tăng

Chất có số oxi hoá giảm: Chất oxi hoá + me $\rightarrow$ số oxi hoá giảm

**$B_3$.** Xác định hệ số cân bằng sao cho số e cho = số e nhận

**$B_4$**. Đưa hệ số cân bằng vào phương trình , đúng chất và kiểm tra lại theo trật tự : kim loại – phi kim – hidro – oxi

$Fe_2^{+3}O_3^{-2} + H_2^0 \longrightarrow Fe^0 + H_2^{+1}O^{-2}$

$2Fe^{+3} + 6e \longrightarrow 2Fe^0$ quá trình khử $Fe^{3+}$

$2H^0 - 2e \longrightarrow 2H^+$ quá trình oxi hoá $H_2$

$(2Fe^{+3} + 3H_2 \longrightarrow 2Fe^0 + 3H_2O)$

Cân bằng :

$$Fe_2O_3 + 3H_2 \longrightarrow 2Fe + 3H_2O$$

Chất oxi hoá chất khử

$Fe^{3+}$ là chất oxi hoá $H_2$ là chất khử

**7. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG ÔXIHÓA KHỬ**

**Môi trường**

Môi trường axit $MnO_4^- + Cl^- + H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + Cl_2 + H_2O$

Môi trường kiềm : $MnO_4^- + SO_3^{2-} + OH^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + SO_4^{2-} + H_2O$

Môi trường trung tính : $MnO_4^- + SO_3^{2-} + H_2O \longrightarrow MnO_2 + SO_4^{2-} + OH^-$

**Chất phản ứng**

Phản ứng oxi hóa- khử nội phân tử: Là phản ứng oxihóa- khử trong đó chất khử và chất oxihóa đều thuộc cùng phân tử.

$$KClO_3 \xrightarrow[MnO_2]{\text{nung}} KCl + \frac{3}{2} O_2$$

Phản ứng tự oxihĩa- tự khử l phản ứng oxihĩa – khử trong đĩ chất khử v chất oxi hĩa đều thuộc cng một nguyn tố hĩa học, v đều cng bị biến đổi từ một số oxi hĩa ban đầu.

$$Cl_2 + 2\,NaOH \longrightarrow NaCl + NaClO + H_2O$$

**8. ÔN BẰNG ION – ELECTRON**

Phản ứng trong mơi trường axit mạnh ( cĩ $H^+$ tham gia phản ứng ) thì vế nào thừa Oxi thì thm $H^+$ để tạo nước ở vế kia.

Phản ứng trong mơi trường kiềm mạnh ( cĩ $OH^-$ tham gia phản ứng ) thì vế nào thừa Oxi thì thm nước để tạo $OH^-$ ở vế kia.

Phản ứng trong mơi trường trung tính ( cĩ $H_2O$ tham gia phản ứng) nếu tạo $H^+$, coi như $H^+$ phản ứng; nếu tạo $OH^-$ coi như $OH^-$ phản ứng nghĩa l tôn theo ốc nguyn tắc đ nu trn.

**9. CẶP OXIHĨA – KHỬ** l dạng oxihĩa v dạng khử của ng một nguyn tố. $Cu^{2+}/Cu$; $H^+/H_2$.

**10. DAY ĐIỆN HOA** l ẫy những cặp oxihĩa khử được xếp theo chiều tăng tính oxihĩa v chiều giảm tính khử.

Chất OXH yếu Chất OXH mạnh

Chất khử mạnh Chất khử yếu

**11. ỐC CHỈ Ĩ ĐỂ LM BI TẬP**

Khi hồn thnh chuỗi phản ứng tính số oxihĩa để biết đ l phản ứng oxihĩa-khử hay khơng.

Để chứng minh hoặc giải thích vai trị của một chất trong phản ứng thì trước hết đng số oxihĩa để xc định vai trị v lựa chất phản ứng.

Tốn nhớ p dụng định luật bảo tồn electron dựa trn định luật bảo tồn nguyn tố theo sơ đồ.

Một chất cĩ hai khả năng axit-bazơ mạnh v oxihĩa-khử mạnh thì xt đồng thời

Rng một chất khi phản ứng với chất khc m cĩ cả 2 khả năng phản ứng axit- bazơ v oxihố- khử thì được xt đồng thời ( thí dụ $Fe_3O_4 + H^+ + NO_3^-$

Hỗn hợp gồm $M^{n+}$, $H^+$, $NO_3^-$ thì xt vai trị oxihĩa như sau ($H^+$, $NO_3^-$), $H^+$, $M^{n+}$

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Trong phản ứng đốt cháy $CuFeS_2$ tạo ra sản phẩm CuO, $Fe_2O_3$ và $SO_2$ thì một phân tử $CuFeS_2$ sẽ

**A.** nhận 13 electron. **B.** nhận 12 electron.

**C.** nhường 13 electron. **D.** nhường 12 electron.

**Câu 2:** Trong phản ứng nào dưới đây HCl thể hiện tính oxi hoá?

**A.** $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3$ **B.** $2HCl + Mg \rightarrow MgCl_2 + H_2$

**C.** $8HCl + Fe_3O_4 \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ **D.** $4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + {}_2H_2O$

**Câu 3:** Số oxi hóa của S trong các phân tử $H_2SO_3$, $S_8$, $SO_3$, $H_2S$ lần lượt là

**A.** +6; +8; +6; -2 **B.** +4; 0; +6; -2 **C.** +4; -8; +6; -2 **D.** +4; 0; +4; -2

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây luôn đúng:

**A.** Một chất cĩ tính oxi hoá gặp một chất cĩ tính khử, nhất thiết xảy ra phản ứng oxi hoá - khử.

**B.** Một chất hoặc chỉ cĩ tính oxi hoá hoặc chỉ cĩ tính khử.

**C.** Phản ứng cĩ kim loại tham gia là phản ứng oxi hoá - khử.

**D.** Phi kim luôn là chất oxi hoá trong phản ứng oxi hoá - khử.

**Câu 5:** Trong các chất và ion sau: Zn, S, $Cl_2$, $SO_2$, FeO, $Fe_2O_3$, $Fe^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Cl^-$ cĩ bao nhiu chất và ion đng vai trò vừa oxi hóa vừa khử:

**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 6:** Lưu huỳnh trong $SO_2$ luôn thể hiện tính khử trong các phản ứng với :

**A.** $H_2S$, $O_2$, nước $Br_2$. **B.** dung dịch NaOH, $O_2$, dung dịch $KMnO_4$.

**C.** $O_2$, nước $Br_2$, dung dịch $KMnO_4$. **D.** dung dịch KOH, CaO, nước $Br_2$.

**Câu 7:** Cĩ phản ứng: $X + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow + H_2O$. Số chất X cĩ thể thực hiện phản ứng trên là:

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6

**Câu 8:** Cho các hợp chất: $NH_4^+$, $NO_2$, $N_2O$, $NO_3^-$, $N_2$. Thứ tự giảm dần số oxi hóa của N là

**A.** $N_2 > NO_3^- > NO_2 > N_2O > NH_4^+$. **B.** $NO_3^- > N_2O > NO_2 > N_2 > NH_4^+$.

**C.** $NO_3^- > NO_2 > N_2O > N_2 > NH_4^+$. **D.** $NO_3^- > NO_2 > NH_4^+ > N_2 > N_2O$.

**Câu 9:** Dãy chất nào sau đây có phản ứng oxi hóa khử với dung dịch axit sunfuric đặc nóng?
**A.** Au, C, HI, $Fe_2O_3$. **B.** $MgCO_3$, Fe, Cu, $Al_2O_3$
**C.** $SO_2$, $P_2O_5$, Zn, NaOH. **D.** Mg, S, FeO, HBr.
**Câu 10:** Cho phản ứng: $KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$
Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là
**A.** 5 và 2. **B.** 1 và 5. **C.** 2 và 10. **D.** 5 và 1
**Câu 11:** Trong phản ứng oxi hóa - khử $H_2O$ có thể đóng vai trò là
**A.** chất khử. **B.** chất oxi hóa. **C.** môi trường. **D.** cả A, B, C.
**Câu 12:** $H_2O_2$ là chất có thể cho, có thể nhận điện tử vì trong đó oxi có
**A.** mức oxi hóa trung gian. **B.** mức oxi hóa –1.
**C.** hóa trị (II). **D.** hóa trị (I).
**Câu 13:** Trong phương trình: $Cu_2S + HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2SO_4 + NO + H_2O$, hệ số của $HNO_3$ là
**A.** 18. **B.** 22. **C.** 12. **D.** 10.
**Câu 14:** Mỗi chất và ion trong dãy nào sau vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá?
**A.** $SO_2$, S, $Fe^{3+}$. **B.** $Fe^{2+}$, Fe, Ca, $KMnO_4$. **C.** $SO_2$, $Fe^{2+}$, S, $Cl_2$. **D.** $SO_2$, S, $Fe^{2+}$, $F_2$.
**Câu 15:** Khi phản ứng với $Fe^{2+}$ trong môi trường axit, lí do nào sau đây khiến $MnO_4^-$ mất màu?
**A.** $MnO_4^-$ tạo phức với $Fe^{2+}$. **B.** $MnO_4^-$ bị khử cho tới $Mn^{2+}$ không màu.
**C.** $MnO_4^-$ bị oxi hoá. **D.** $MnO_4^-$ không màu trong dung dịch axit.
**Câu 16:** Trong các phản ứng sau:
$4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$ (1)
$4HCl + 2Cu + O_2 \rightarrow 2CuCl_2 + 2H_2O$ (2)
$2HCl + Fe \rightarrow FeCl_2 + H_2$ (3)
$16HCl + 2KMnO_4 \rightarrow 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O + 2KCl$ (4)
$4HCl + PbO_2 \rightarrow PbCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$ (5)
$Fe + KNO_3 + 4HCl \rightarrow FeCl_3 + KCl + NO + 2H_2O$ (6)
Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là
**A.** 2. **B.** 4. **C. 3** **D.** 5.
**Câu 17:** Cho các chất: $Fe_2O_3$, FeO, $FeCO_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(OH)_2$, $FeCl_2$, $Fe_3O_4$, $Fe(OH)_3$ lần lượt tác dụng với dung dịch $HNO_3$. Số phản ứng oxihoá khử là:
**A.** 4 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 7
**Câu 18:** Trong phản ứng: $2FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2FeCl_2 + S + 2HCl$. Cho biết vai trò của $H_2S$
**A.** chất oxi hóa . **B.** chất khử. **C.** Axit. **D.** vừa axit vừa khử.
**Câu 19:** Trong phản ứng $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$, vai trò của HCl là
**A.** oxi hóa. **B.** khử. **C.** tạo môi trường. **D.** khử và môi trường.
**Câu 20:** Cho biết trong phản ứng sau: $4HNO_{3đặc\ nóng} + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$. $HNO_3$ đóng vai trò là:
**A.** chất oxi hóa. **B.** Axit. **C.** môi trường. **D.** Cả A và C.
**Câu 21:** Có các chất khí: $NO_2$, $Cl_2$, $CO_2$, $SO_2$, $SO_3$, HCl. Những chất khí khi tác dụng với dung dịch NaOH xảy ra phản ứng oxi hoá- khử là:
**A.** $NO_2$ và $Cl_2$ **B.** $NO_2$, $Cl_2$, $CO_2$, $SO_2$ **C.** $CO_2$, $SO_2$, $SO_3$ **D.** $CO_2$, $SO_2$, $SO_3$, HCl
**Câu 22:** Cho các phản ứng sau:
(1) $Fe(OH)_2 + H_2SO_{4\ đặc} \xrightarrow{t^o}$ (2) $Fe + H_2SO_{4\ loãng} \longrightarrow$
(3) $Fe(OH)_3 + H_2SO_{4\ đặc} \xrightarrow{t^o}$ (4) $Fe_3O_4 + H_2SO_{4\ loãng} \longrightarrow$
(5) $Cu + H_2SO_{4\ loãng}$ + dung dịch $NaNO_3 \longrightarrow$ (6) $FeCO_3 + H_2SO_{4\ đặc} \xrightarrow{t^o}$
Số phản ứng hóa học trong đó $H_2SO_4$ đóng vai trò là chất oxi hóa là
**A.** 5. **B.** 4 **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 23:** Trong số các chất: $H_2S$, KI, HBr, $H_3PO_4$, Ag, Cu, Mg. Số chất có khả năng khử hóa ion $Fe^{3+}$ trong dung dịch về ion $Fe^{2+}$ là
**A.** 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

**Câu 24:** Trong các chất sau, chất nào luôn luôn là chất oxi hóa khi tham gia các phản ứng oxi hóa – khử: $KMnO_4$, $Fe_2O_3$, $I_2$, $FeCl_2$, $HNO_3$, $H_2S$, $SO_2$?
**A.** $KMnO_4$, $I_2$, $HNO_3$. **B.** $KMnO_4$, $Fe_2O_3$, $HNO_3$.
**C.** $HNO_3$, $H_2S$, $SO_2$. **D.** $FeCl_2$, $I_2$, $HNO_3$.

**Câu 25:** Cho các chất và ion sau: $Cl^-$, $Na_2S$, $NO_2$, $Fe^{2+}$, $SO_2$, $Fe^{3+}$, $N_2O_5$, $SO_4^{2-}$, MnO, Na, Cu, $SO_3^{2-}$. Các chất và ion vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa là:
**A.** $NO_2$, $Fe^{2+}$, $SO_2$, $Fe^{3+}$, MnO, $SO_3^{2-}$. **B.** $Cl^-$, $Na_2S$, $NO_2$, $Fe^{2+}$.
**C.** MnO, Na, Cu. **D.** $NO_2$, $Fe^{2+}$, $SO_2$, $Fe^{3+}$, $N_2O_5$, $SO_4^{2-}$.

**Câu 26:** Cho từng chất Fe, FeS, FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$ $FeBr_3$, $FeCl_2$, $FeCl_3$ lần lượt tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa-khử là:
**A.** 8 **B.** 6 **C.** 9 **D.** 7

**Câu 27:** Cho các phản ứng: $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ ; $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$ ; $O_3 \rightarrow O_2 + O$ ; $2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ ; $4KClO_3 \xrightarrow{t^0} KCl + 3KClO_4$
Số phản ứng oxi hoá khử là:
**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 28:** Trong pưhh : $4Na + O_2 \rightarrow 2 Na_2O$ ,có xảy ra quá trình
**A.** sự khử nguyên tử Na **B.** sự oxihoá ion $Na^+$
**C.** sự khử nguyên tử O **D.** sự oxihoá ion $O^{2-}$

**Câu 29:** Cho phản ứng hóa học: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$. Trong phản ứng trên xảy ra
**A.** sự khử $Fe^{2+}$ và sự khử $Cu^{2+}$. **B.** sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu.
**C.** sự oxi hóa Fe và sự khử $Cu^{2+}$. **D.** sự khử $Fe^{2+}$ và sự oxi hóa Cu

**Câu 30:** Cho các phản ứng sau: $2FeBr_2 + Br_2 \rightarrow 2FeBr_3$ ; $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2$ . Phát biểu đúng là:
**A.** Tính khử của $Cl^-$ mạnh hơn của $Br^-$. **B.** Tính oxi hóa của $Br_2$ mạnh hơn của $Cl_2$.
**C.** Tính khử của $Br^-$ mạnh hơn của $Fe^{2+}$. **D.** Tính oxi hóa của $Cl_2$ mạnh hơn của $Fe^{3+}$.

**Câu 31:** Cho các phản ứng : (1) $AgNO_3 + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag\downarrow$ (2) $Mn + 2HCl \rightarrow MnCl_2 + H_2\uparrow$
Dãy các ion được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá là
**A.** $Mn^{2+}$, $H^+$, $Ag^+$, $Fe^{3+}$. **B.** $Ag^+$, $Fe^{3+}$, $H^+$, $Mn^{2+}$.
**C.** $Mn^{2+}$, $H^+$, $Fe^{3+}$, $Ag^+$ **D.** $Ag^+$ , $Mn^{2+}$, $H^+$, $Fe^{3+}$.

**Câu 32:** Cho phương trình phản ứng :
$FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$
Hệ số cân bằng tối giản của $FeSO_4$ là :
**A.** 10 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 2

**Câu 33:** Trong phản ứng :
$FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$
Thì $H_2SO_4$ đóng vai trò :
**A.** Môi trường. **B.** chất khử
**C.** Chất oxi hóa **D.** Vừa là chất oxi hóa, vừa là môi trường.

**Câu 34:** Tỷ lệ số phân tử $HNO_3$ là chất oxi hóa và số phân tử $HNO_3$ là môi trường trong phản ứng :
$FeCO_3 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + CO_2 + H_2O$ là:
**A.** 8 : 1 **B.** 1 : 9 **C.** 1 : 8 **D.** 9 : 1

**Câu 35:** Trong phản ứng : $Zn(r) + CuCl_2(dd) \rightarrow ZnCl_2(dd) + Cu(r)$
Ion $Cu^{2+}$ trong $CuCl_2$ đã:
**A.** bị oxi hóa .**B.** bị khử. **C.** không bị oxi hóa và không bị khử. **D.** bị oxi hóa và bị khử.

**Câu 36:** Trong phản ứng : $Cl_2$ (k) + 2KBr (dd) → $Br_2$(l) + 2KCl(dd) Clo đã:
**A.** bị khử. **B.** bị oxi hóa. **C.** không bị oxi hóa và không bị khử. **D.** bị oxi hóa và bị khử.
**Câu 37:** Trong phản ứng : Zn(r) + $Pb^{2+}$(dd) → $Zn^{2+}$(dd) + Pb(r)
Ion $Pb^{2+}$ đã :
**A.** Cho 2 electron **B.** Nhận 2 electron. **C.** cho 1 electron. **D.** nhận 1 electron
**Câu 38:** Phản ứng tự oxi hóa khử là:
**A.** $NH_3NH_4$ → $N_2O$ + $2H_2O$ **C.** $Cl_2$ + 2NaOH → NaCl + NaClO + $H_2O$
**B.** $2Al(NO_3)_3$ → $Al_2O_3$ + $6NO_2$ + $3/2O_2$ **D.** $2KMnO_4$ → $K_2MnO_4$ + $MnO_2$ + $O_2$
**Câu 39:** Cho các phản ứng oxi hóa khử sau:
(1) $3Cl_2$ + $3H_2O$ → $HClO_3$ + 5HCl (5) $2KClO_3$ → 2KCl + $3O_2$
(2) 2HgO → 2Hg + $O_2$ (6) $3NO_2$ + $H_2O$ → $2HNO_3$ + NO
(3) $4K_2SO_3$ → $3K_2SO_4$ + $K_2S$ (7) $4HClO_4$ → $2Cl_2$ + $7O_2$ + $2H_2O$
(4) $NH_3NH_4$ → $N_2O$ + $2H_2O$ (8) $2H_2O_2$ → $2H_2O$ + $O_2$
Số phản ứng oxi hóa khử nội phân tử là:
**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5
**Câu 40:** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào HCl đóng vai trò là chất oxi hóa?
**A.** 4HCl + $MnO_2$ → $MnCl_2$ + $Cl_2$ + $2H_2O$ **B.** 2HCl + Fe → $FeCl_2$ + $H_2$
**C.** 4HCl + $O_2$ → $2H_2O$ + $2Cl_2$ **D.** 16HCl + $2KMnO_4$ → $2MnCl_2$ + $5Cl_2$ + $8H_2O$ + 2KCl
**Câu 41:** Cho các PTHH sau:
1. $Al_4C_3$ + $12H_2O$ → $4Al(OH)_3$ + $3CH_4$ 2. NaH + $H_2O$ → NaOH + $H_2$
3. 2Na + $2H_2O$ → 2NaOH + $H_2$ 4. $2F_2$ + $2H_2O$ → 4HF + $O_2$
5. $C_2H_2$ + $H_2O$ → $CH_3COOH$ 6. $C_2H_4$ + $H_2O$ → $C_2H_5OH$
7. $C_2H_5Cl$ + $H_2O$ → $C_2H_5OH$ + HCl 8. $Na_2O$ + $H_2O$ → 2NaOH
Có bao nhiêu phản ứng mà nước đóng vai trò chất oxi hóa hay chất khử?
**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 1
**Câu 42:** Cho phản ứng sau: $KMnO_4$ + $H_2C_2O_4$ + $H_2SO_4$ → $CO_2$ + … Sản phẩm tạo thành là:
**A.** $MnSO_4$, $K_2SO_4$ **B.** $MnSO_4$, $KHSO_4$ **C.** $MnSO_4$, $KHSO_4$, $H_2O$ **D.** $K_2SO_4$, $MnSO_4$, $H_2O$
**Câu 43:** Tổng hệ số của các chất trong phản ứng: $Fe_3O_4$ + $HNO_3$ →$Fe(NO_3)_3$ + NO + $H_2O$ là
**A.** 55 **B.** 20 **C.** 25 **D.** 50
**Câu 44:** Số mol electron dùng để khử 1,5 mol $Al^{3+}$ thành Al là
**A.** 0,5 **B.** 1,5 **C.** 3,0 **D.** 4,5
**Câu 45:** Trong phản ứng: Zn + $CuCl_2$ → $ZnCl_2$ + Cu thì 1 mol $Cu^{2+}$
**A.** nhận 1 mol electron **B.** nhường 1 mol electron **C.** nhận 2 mol electron **D.** nhường 2 mol electron
**Câu 46:** Trong phản ứng: $KClO_3$ + 6HBr → KCl + $3Br_2$ + $3H_2O$ thì HBr
**A.** vừa là chất oxi hoá, vừa là môi trường **B.** là chất khử
**C.** vừa là chất khử, vừa là môi trường **D.** là chất oxi hoá
**Câu 47:** Trong phản ứng: 3Cu + $8HNO_3$ → $3Cu(NO_3)_2$ + 2NO + $4H_2O$. Số phân tử $HNO_3$ đóng vai trò chất oxi hoá là:
**A.** 8 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 2
**Câu 48:** Khi tham gia vào các phản ứng hoá học, nguyên tử kim loại
**A.** bị khử **B.** bị oxi hoá **C.** cho proton **D.** nhận proton
**Câu 49:** Cho các chất và ion sau: Zn, $Cl_2$, FeO, $Fe_2O_3$, $SO_2$, $H_2S$, $Fe^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Ag^+$. Số lượng chất và ion đóng vai trò chất khử là
**A.** 9 **B.** 7 **C.** 8 **D.** 6
**Câu 50:** Cho các chất và ion sau: Zn, $Cl_2$, FeO, $Fe_2O_3$, $SO_2$, $H_2S$, $Fe^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Ag^+$. Số lượng chất và ion vừa đóng vai trò chất khử, vừa đóng vai trò chất oxi hoá là
**A.** 2 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 8

**Câu 51:** Trong phân tử $NH_4NO_3$ thì số oxi hoá của 2 nguyên tử nitơ là
**A.** +1 và +1 **B.** – 4 và +6 **C.** -3 và +5 **D.** -3 và +6
**Câu 52:** Trong phản ứng: $2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ thì nguyên tử nitơ
**A**. chỉ bị oxi hoá **B.** chỉ bị khử
**C.** không bị oxi hoá, không bị khử **D.** vừa bị oxi hoá, vừa bị khử
**Câu 53:** Trong phản ứng: $Fe_3O_4 + H_2SO_{4đặc} \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$ thì $H_2SO_4$ đóng vai trò
**A.** là chất oxi hóa **B.** là chất khử
**C.** là chất oxi hoá và môi trường **D.** là chất khử và môi trường
**Câu 54:** Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa $H_2SO_4$ loãng và $NaNO_3$ thì vai trò của $NaNO_3$ trong phản ứng
**A.** chất xúc tác **B.** môi trường **C.** chất oxi hóa **D.** chất khử
**Câu 55:** Trong phản ứng đốt cháy $CuFeS_2$ tạo ra sản phẩm CuO, $Fe_2O_3$ và $SO_2$ thì một phân tử $CuFeS_2$ sẽ
**A.** nhường 12e **B.** nhận 13e **C.** nhận 12e **D.** nhường 13e
**Câu 56:** Trong phản ứng: $Fe_xO_y + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + N_2 + H_2O$ thì một phân tử $Fe_xO_y$ sẽ
**A.** nhường (2y – 3x) electron **B.** nhận (3x – 2y) electron
**C.** nhường (3x – 2y) electron **D.** nhận (2y – 3x) electron
**Câu 57:** Trong phản ứng oxi hóa – khử
**A.** chất bị oxi hóa nhận điện tử và chất bị khử cho điện tử. **B.** quá trình oxi hóa và khử xảy ra đồng thời.
**C.** chất chứa nguyên tố số oxi hóa cực đại luôn là chất khử. **D.** quá trình nhận điện tử gọi là quá trình oxi hóa.
**Câu 58:** Chất khử là chất
**A.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
**B.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
**C.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
**D.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
**Câu 59:** Chất oxi hoá là chất
**A.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
**B.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
**C.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
**D.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
**Câu 60:** Chọn phát biểu không hoàn toàn đúng.
**A.** Sự oxi hóa là quá trình chất khử cho điện tử.
**B.** Trong các hợp chất số oxi hóa H luôn là +1.
**C.** Cacbon có nhiều mức oxi hóa (âm hoặc dương) khác nhau.
**D.** Chất oxi hóa gặp chất khử chưa chắc đã xảy ra phản ứng.
**Câu 61:** Phản ứng oxi hóa – khử xảy ra theo chiều tạo thành
**A.** chất oxi hóa yếu hơn so với ban đầu. **B.** chất khử yếu hơn so với chất đầu.
**C.** chất oxi hóa (hoặc khử) mới yếu hơn. **D.** chất oxi hóa (mới) và chất khử (mới) yếu hơn.
**Câu 62:** Phát biểu nào dưới đây không đúng?
**A.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.
**B.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố.
**C.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.
**D.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố
**Câu 63:** Phản ứng giữa các loại chất nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa – khử ?
**A.** oxit phi kim và bazơ. **B.** oxit kim loại và axit. **C.** kim loại và phi kim.**D.** oxit kim loại và oxit phi kim.
**Câu 64:** Số oxi hóa của oxi trong các hợp chất $HNO_3$, $H_2O_2$, $F_2O$, $KO_2$ theo thứ tự là
**A.** -2, -1, -2, -0,5. **B.** -2, -1, +2, -0,5. **C.** -2, +1, +2, +0,5. **D.** -2, +1, -2, +0,5.
**Câu 65:** Cho quá trình $NO_3^- + 3e + 4H^+ \rightarrow NO + 2H_2O$, đây là quá trình

**A.** oxi hóa. **B.** khử. **C.** nhận proton. **D.** tự oxi hóa – khử.

**Câu 66:** Cho quá trình $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e$, đây là quá trình

**A.** oxi hóa. **B.** khử . **C.** nhận proton. **D.** tự oxi hóa – khử.

**Câu 67:** Trong phản ứng: $M + NO_3^- + H^+ \rightarrow M^{n+} + NO + H_2O$, chất oxi hóa là

**A.** M **B.** $NO_3^-$ **C.** $H^+$ **D.** $M^{n+}$

**Câu 68:** Trong phản ứng: $2FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2FeCl_2 + S + 2HCl$. Cho biết vai trò của $H_2S$

**A.** chất oxi hóa . **B.** chất khử. **C.** Axit. **D.** vừa axit vừa khử.

**Câu 69:** Trong phản ứng $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$, vai trò của HCl là

**A.** oxi hóa. **B.** khử. **C.** tạo môi trường. **D.** khử và môi trường.

**Câu 70:** Cho biết trong phản ứng sau: $4HNO_{3đặc\ nóng} + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$. $HNO_3$ đóng vai trò là:

**A.** chất oxi hóa. **B.** Axit. **C.** môi trường. **D.** Cả A và C.

**Câu 71:** Trong các chất sau, chất nào luôn luôn là chất oxi hóa khi tham gia các phản ứng oxi hóa – khử: $KMnO_4$, $Fe_2O_3$, $I_2$, $FeCl_2$, $HNO_3$, $H_2S$, $SO_2$?

**A.** $KMnO_4$, $I_2$, $HNO_3$. **B.** $KMnO_4$, $Fe_2O_3$, $HNO_3$. **C.** $HNO_3$, $H_2S$, $SO_2$. **D.** $FeCl_2$, $I_2$, $HNO_3$.

**Câu 72:** Trong các chất: $FeCl_2$ , $FeCl_3$ , $Fe(NO_3)_3$ , $Fe(NO_3)_2$ , $FeSO_4$ , $Fe_2(SO_4)_3$ . Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

**A.** 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 73:** Cho dãy các chất và ion: $Cl_2$ , $F_2$ , $SO_2$ , $Na^+$, $Ca^{2+}$, $Fe^{2+}$, $Al^{3+}$, $Mn^{2+}$ , $S^{2-}$ , $Cl^-$. Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 74:** Cho dãy các chất : $Fe_3O_4$ , $H_2O$ , $Cl_2$ , $F_2$ , $SO_2$ , NaCl , $NO_2$ , $NaNO_3$ , $CO_2$ , $Fe(NO_3)_3$ , HCl. Số chất trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

**A.** 9. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 8.

**Câu 75:** Phản ứng nhiệt phân muối thuộc phản ứng

**A.** oxi hóa – khử. **B.** không oxi hóa – khử. **C.** oxi hóa – khử hoặc không. **D.** thuận nghịch.

**Câu 76:** Khi trộn dung dịch $Fe(NO_3)_2$ với dung dịch HCl, thì

**A.** không xảy ra phản ứng. **B.** xảy ra phản ứng thế.

**C.** xảy ra phản ứng trao đổi. **D.** xảy ra phản ứng oxi hóa – khử.

**Câu 77:** Phản ứng nào dưới đây không xảy ra ?

**A.** $KMnO_4 + SO_2 + H_2O \rightarrow$ **B.** $Cu + HCl + NaNO_3 \rightarrow$

**C.** $Ag + HCl + Na_2SO_4 \rightarrow$ **D.** $FeCl_2 + Br_2 \rightarrow$

**Câu 78:** Xét phản ứng $M_xO_y + HNO_3 \rightarrow M(NO_3)_3 + NO + H_2O$, điều kiện nào của x và y để phản ứng này là phản ứng oxi hóa khử ?

**A.** x = y = 1. **B.** x = 2, y = 1. **C.** x = 2, y = 3. **D.** x = 1 hoặc 2, y = 1.

**Câu 79:** Xét phản ứng sau: $3Cl_2 + 6KOH \rightarrow 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$ (1)

$2NO_2 + 2KOH \rightarrow KNO_2 + KNO_3 + H_2O$ (2)

Phản ứng (1), (2) thuộc loại phản ứng

**A.** oxi hóa – khử nội phân tử. **B.** oxi hóa – khử nhiệt phân.

**C.** tự oxi hóa khử. **D.** không oxi hóa – khử.

**Câu 80:** Cho các phản ứng oxi hoá- khử sau:

$3I_2 + 3H_2O \rightarrow HIO_3 + 5HI$ (1) $HgO \rightarrow 2Hg + O_2$ (2)

$4K_2SO_3 \rightarrow 3K_2SO_4 + K_2S$ (3) $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2H_2O$ (4)

$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ (5) $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$ (6)

$4HClO_4 \rightarrow 2Cl_2 + 7O_2 + 2H_2O$ (7) $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ (8)

$Cl_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ (9) $KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ (10)

Trong số các phản ứng oxi hoá- khử trên, số phản ứng oxi hoá- khử nội phân tử là
**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 81: (Dùng dữ kiện Câu 80)** Trong số các phản ứng oxi hoá- khử trên, số phản ứng tự oxi hoá- khử là
**A.** 6. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 82:** Xét phản ứng: $xBr_2 + yCrO_2^- + ...OH^- \rightarrow ...Br^- + ...CrO_3^{2-} + ...H_2O$. Giá trị của x và y là
**A.** 3 và 1. **B.** 1 và 2. **C.** 2 và 3. **D.** 3 và 2.

**Câu 83:** Sản phẩm của phản ứng: $SO_2 + KMnO_4 + H_2O$ là
**A.** $K_2SO_4$, $MnO_2$. **B.** KHSO4, $MnSO_4$.
**C.** $K_2SO_4$, $MnSO_4$, $H_2SO_4$ . **D.** $KHSO_4$, $MnSO_4$, $MnSO_4$.

**Câu 84:** Cho phản ứng: $Fe^{2+} + MnO_4^- + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+} + H_2O$, sau khi cân bằng, tổng các hệ số (có tỉ lệ nguyên và tối giản nhất) là
**A.** 22. **B.** 24. **C.** 18. **D.** 16.

**Câu 85:** Trong phản ứng: $3M + 2NO_3^- + 8H^+ \rightarrow ...M^{n+} + ...NO + ...H_2O$. Giá trị n là
**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 86:** Cho phản ứng: $10I^- + 2MnO_4^- + 16H^+ \rightarrow 5I_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$, sau khi cân bằng, tổng các chất tham gia phản ứng là
**A.** 22. **B.** 24. **C.** 28. **D.** 16.

**Câu 87:** Cho sơ đồ phản ứng: $aFeS + bH^+ + cNO_3^- \rightarrow Fe^{3+} + SO_4^{2-} + NO + H_2O$
Sau khi cân bằng, tổng hệ số a+b+c là
**A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

**Câu 88:** Cho sơ đồ phản ứng: $FeS_2 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + H_2SO_4 + 5NO + H_2O$
Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của phản ứng là
**A.** 21. **B.** 19. **C.** 23. **D.** 25.

**Câu 89:** Cho sơ đồ phản ứng: $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$
Sau khi cân bằng, hệ số của phân tử $HNO_3$ là
**A.** 23x-9y. **B.** 23x- 8y. **C.** 46x-18y. **D.** 13x-9y.

**Câu 90:** $KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$
Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là:
**A.** 5 và 2. **B.** 1 và 5. **C.** 2 và 5. **D.** 5 và 1.

**Câu 91:** Cho sơ đồ phản ứng:$Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$
Sau khi cân bằng, hệ số của phân tử các chất là phương án nào sau đây?
**A.** 3, 14, 9, 1, 7. **B.** 3, 28, 9, 1, 14. **C.** 3, 26, 9, 2, 13. **D.** 2, 28, 6, 1, 14.

**Câu 92:** Trong phản ứng: $KMnO_4 + C_2H_4 + H_2O \rightarrow X + C_2H_4(OH)_2 + KOH$. Chất X là
**A.** $K_2MnO_4$. **B.** $MnO_2$. **C.** MnO. **D.** $Mn_2O_3$.

**Câu 93:** Hệ số cân bằng của $Cu_2S$ và $HNO_3$ trong phản ứng: $Cu_2S + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2SO_4 + NO + H_2O$ là
**A.** 3 và 22. **B.** 3 và 18. **C.** 3 và 10. **D.** 3 và 12.

**Câu 94:** Cho phương trình phản ứng: $Al + HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + N_2 + N_2O + H_2O$. Biết khi cân bằng tỉ lệ số mol giữa $N_2O$ và $N_2$ là 3 : 2, hãy xác định tỉ lệ mol $nAl : nN_2O : nN_2$ trong số các kết quả sau
**A.** 44 : 6 : 9. **B.** 46 : 9 : 6. **C.** 46 : 6 : 9. **D.** 44 : 9 : 6.

**Câu 95:** Trong phản ứng $6KI + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3I_2 + 2MnO_2 + 8KOH$, chất bị oxi hóa là
**A.** $I^-$. **B.** $MnO_4^-$. **C.** $H_2O$. **D.** $KMnO_4$.

**Câu 96: (CĐ.09)**: Trong các chất $FeCl_2$, $FeCl_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$. Số chất có cả tính oxi hóa và tính khử là:
**A.** 2 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 4.

**Câu 97: (CĐKA.10):** Cho phản ứng: $Na_2SO_3 + KMnO_4 + NaHSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$. Tổng hệ số các chất (là những số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:
**A.** 27 **B.** 47 **C.** 31 **D.** 23.

**Câu 98: (CĐKA.10):** Nguyên tử S đóng vai trò vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa trong phản ứng nào sau đây

**A.** $S + 2Na \xrightarrow{t^o} Na_2S$ **C.** $S + 6HNO_{3(đặc)} \xrightarrow{t^o} H_2SO_4 + 6NO_2 + H_2O$

**B.** $S + 3F_2 \xrightarrow{t^o} SF_6$ **D.** $4S + 6NaOH_{(đặc)} \xrightarrow{t^o} 2Na_2S + Na_2S_2O_3 + 3H_2O$.

**Câu 99: (CĐKB.11)**: Cho các chất: KBr, S, $SiO_2$, P, $Na_3PO_4$, FeO, Cu và $Fe_2O_3$. Trong các chất trên, số chất có thể bị oxi hóa bởi dung dịch axit $H_2SO_4$ đặc, nóng là:
**A.** 5 **B.** 4 **C.** 7 **D.** 6.

**Câu 100: (CĐ.12):** Cho phản ứng hóa học: $Cl_2 + KOH \rightarrow KCl + KClO_3 + H_2O$
Tỉ lệ giữa số nguyên tử clo đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tủ clo đóng vai trò chất khử trong phương trình hóa học của phản ứng đã cho tương ứng là
**A.** 3 : 1 **B.** 1 : 3 **C.** 5 : 1 **D.** 1 : 5.

**Câu 101: (CĐ.12)**: Cho dãy gồm các phân tử và ion : Zn, S, FeO, $SO_2$, $Fe^{2+}$, $Cu^{2+}$, HCl. Tổng số phân tử và ion trong dãy vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là
**A.** 7 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 5.

**Câu 102: (CĐ.13):** Cho các phương trình phản ứng sau

(a) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$ (b) $Fe_3O_4 + 4H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + FeSO_4 + 4H_2O$

(c) $2KMnO_4 + 16HCl \longrightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$ (d) $FeS + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2S$

(e ) $2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

Trong các phản ứng trên, số phản ứng mà ion $H^+$ đóng vai trò chất oxi hóa là
**A.** 2 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 1

**Câu 103: (CĐ.13):** Cho các phương trình phản ứng

(a) $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$ (b) $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

(c) $Fe_3O_4 + 4CO \longrightarrow 3Fe + 4CO_2$ (d) $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

Trong các phản ứng trên, số phản ứng oxi hóa - khử là
**A.** 2 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 4

**Câu 104: (ĐHKB.08)**: Cho các phản ứng
$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$ $O_3 \rightarrow O_2 + O$
$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ $4KClO_3 \xrightarrow{t^o} KCl + 3KClO_4$.
Số phản ứng oxi hóa – khử là:
**A.** 5 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4.

**Câu 105: (ĐHKB.09)**: Cho các phản ứng sau:
(a) $4HCl + PbO_2 \rightarrow PbCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$ (b) $HCl + NH_4HCO_3 \rightarrow NH_4Cl + CO_2 + H_2O$
(c) $2HCl + 2HNO_3 \rightarrow 2NO_2 + Cl_2 + 2H_2O$ (d) $2HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$.
Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là:
**A.** 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1.

**Câu 106: (ĐHKB.10):** Cho dung dịch X chứa $KMnO_4$ và $H_2SO_4$ (loãng) lần lượt vào các dung dịch: $FeCl_2$, $FeSO_4$, $CuSO_4$, $MgSO_4$, $H_2S$, HCl (đặc). Số trường hợp có xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là
**A.** 3 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 6.

**Câu 107: (ĐHKB.10)**: Cho phản ứng: $2C_6H_5\text{-}CHO + KOH \rightarrow C_6H_5\text{-}COOK + C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}OH$.
Phản ứng này chứng tỏ $C_6H_5\text{-}CHO$

**A.** vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử **B.** chỉ thể hiện tính oxi hóa
**C.** chỉ thể hiện tính khử **D.** không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

**Câu 108: (ĐHKB.11)**: Cho phản ứng:
$C_6H_5$-CH=$CH_2$ + $KMnO_4$ → $C_6H_5$-COOK + $K_2CO_3$ + $MnO_2$ + KOH + $H_2O$.
Tổng hệ số (nguyên, tối giản) tất cả các chất trong phương trình hóa học của phản ứng trên là:
**A.** 31 **B.** 34 **C.** 27 **D.** 24.

**Câu 109: (ĐHKB.11):** Cho các phản ứng:
(a) Sn + HCl (loãng) → (b) FeS + $H_2SO_4$ (loãng) → (c) $MnO_2$ + HCl (đặc) $\xrightarrow{t^o}$
(d) Cu + $H_2SO_4$ (đặc) $\xrightarrow{t^o}$ (e) Al + $H_2SO_4$ (loãng) → (g) $FeSO_4$ + $KMnO_4$ + $H_2SO_4$ →.
Số phản ứng mà $H^+$ của axit đóng vai trò chất oxi hóa là:
**A.** 3 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 2.

**Câu 110: (ĐHKB.12)**: Cho các chất riêng biệt sau: $FeSO_4$, $AgNO_3$, $Na_2SO_3$, $H_2S$, HI, $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$ tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa khử là
**A.** 6 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5.

**Câu 111: (ĐHKB.12):** Cho các chất sau : $FeCO_3$, $Fe_3O_4$, FeS, $Fe(OH)_2$. Nếu hòa tan cùng số mol mỗi chất vào dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng (dư) thì chất tạo ra số mol khí lớn nhất là
**A.** $Fe_3O_4$ **B.** $Fe(OH)_2$ **C.** FeS **D.** $FeCO_3$.

**Câu 112: (ĐHKB.13):** Cho phản ứng: FeO + $HNO_3$ → $Fe(NO_3)_3$ + NO + $H_2O$.
Trong phương trình của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của $HNO_3$ là
**A.** 6. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 4.

**Câu 113: (ĐHKA.07)**: Cho các phản ứng sau:
a) FeO + $HNO_{3\ đặc\ nóng}$ → b) FeS + $H_2SO_{4\ đặc\ nóng}$ →
c) $Al_2O_3$ + $HNO_{3\ đặc\ nóng}$ → d) Cu + dung dịch $FeCl_3$ →
e) $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni,t^o}$ f) glucozơ + $AgNO_3/NH_3$ →
g) $C_2H_4$ + $Br_2$ → h) glixerol (glixerin) + $Cu(OH)_2$ → .
Dãy gồm các phản ứng đều thuộc phản ứng oxi hóa khử là:
**A.** a, b, d, e, f, h **B.** a, b, d, e, f, g **C.** a, b, c, d, e, h **D.** a, b, c, d, e, g.

**Câu 114: (ĐHKA.07)**: Cho từng chất: Fe, FeO, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $FeCO_3$ lần lượt phản ứng với $HNO_3$ đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa là:
**A.** 8 **B.** 5 **C.** 7 **D.** 6.

**Câu 115: (ĐHKA.07):** Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch $HNO_3$ đặc nóng là:
**A.** 10 **B.** 11 **C.** 8 **D.** 9.

**Câu 116: (ĐHKA.10)**: Trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7$ + HCl → $CrCl_3$ + $Cl_2$ + KCl + $H_2O$.
Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là:
**A.** 4/7 **B.** 3/7 **C.** 3/14 **D.** 1/7.

**Câu 117: (ĐHKA.13):** Ở điều kiện thích hợp xảy ra các phản ứng sau:
(a) $2C + Ca \rightarrow CaC_2$. (b) $C + 2H_2 \rightarrow CH_4$. (c) $C + CO_2 \rightarrow 2CO$. (d) $3C + 4Al \rightarrow Al_4C_3$.
Trong các phản ứng trên, tính khử của cacbon thể hiện ở phản ứng:
**A.** (a). **B.** (c). **C.** (d). **D.** (b).

**Câu 118: (ĐHKA.13):** Tiến hành các thí nghiệm sau:
(a) Sục khí etilen vào dung dịch $KMnO_4$ loãng. (b) Cho hơi ancol etylic đi qua bột CuO nung nóng.
(c) Sục khí etilen vào dung dịch $Br_2$ trong $CCl_4$.
(d) Cho dung dịch glucozơ vào dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ dư, đun nóng.
(e) Cho $Fe_2O_3$ vào dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng.

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm có xảy ra phản ứng oxi hóa – khử là
**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 119: (ĐHKA.13):** Cho phương trình phản ứng $aAl + bHNO_3 \rightarrow cAl(NO_3)_3 + dNO + eH_2O$.
Tỉ lệ a : b là
**A.** 1 : 3. **B.** 2 : 3. **C.** 2 : 5. **D.** 1 : 4.

**Câu 120: (ĐHKA.13):** Cho phương trình phản ứng
$aFeSO_4 + bK_2Cr_2O_7 + cH_2SO_4 \rightarrow dFe_2(SO_4)_3 + eK_2SO_4 + fCr_2(SO_4)_3 + gH_2O$. Tỉ lệ a: b là
**A.** 6 : 1. **B.** 2 : 3. **C.** 3 : 2. **D.** 1 : 6.

**Câu 121: (CĐ.08):** Cho dãy các chất: FeO, $Fe(OH)_2$, $FeSO_4$, $Fe_3O_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $Fe_2O_3$. Số chất trong dãy bị oxi hóa khi tác dụng với dung dịch $HNO_3$ đặc, nóng là:
**A.** 3 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 6.

**Câu 122:** Cho 2 quá trình sau: $M^{n+} + ne \rightarrow M$ (1) ; $X^{n-} \rightarrow X + ne$ Hãy cho biết kết luận nào sau đây đúng?
**A.** (1) là quá trình oxi hóa ; (2) là quá trình khử. **B.** (1) là quá trình khử; (2) là quá trình oxi hóa.
**C.** (1) (2) đều là quá trình oxi hóa . **D.** (1) (2) đều là quá trình khử.

**Câu 123:** Cho phản ứng sau: $KNO_3 + Cu + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + CuSO_4 + NO + H_2O$. Hãy cho biết kết luận nào sau đây không đúng?
**A.** $KNO_3$ là chất oxi hóa. **B.** $KNO_3$ và $H_2SO_4$ là chất oxi hóa.
**C.** Cu là chất khử **D.** $H_2SO_4$ là chất môi trường.

**Câu 124:** Cho các quá trình sau : $Na \rightarrow Na^+$ ; $2H^+ \rightarrow H_2$ ; $CH_3CHO \rightarrow CH_3CH_2OH$ ; $CH_4 \rightarrow HCHO$; $MnO_2 \rightarrow Mn^{2+}$; Hãy cho biết có bao nhiêu quá trình là quá trình oxi hóa ?
**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 125:** Hãy cho biết loại phản ứng nào sau đây luôn là phản ứng oxi hóa-khử ?
**A.** phản ứng hóa hợp **B.** phản ứng phân hủy **C.** phản ứng trao đổi **D.** phản ứng thế.

**Câu 126:** Hãy cho biết dãy các chất nào sau đây có tính chất hóa học đặc trưng là tính oxi hóa ?
**A.** $Cl_2$, $Fe^{3+}$, $HNO_3$ **B.** HCl, $HNO_3$, $H_2SO_4$ đặc, nóng.
**C.** $Zn^{2+}$, $Fe^{2+}$, $SO_2$ **D.** NaOH, $NH_3$, $NaNO_3$.

**Câu 127:** Phản ứng oxi hóa khử xảy ra khi sản phẩm tạo thành là :
**A.** chất kết tủa **B.** chất điện ly yếu
**C.** chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn **D.** chất oxi hóa mới và chất khử mới.

**Câu 128:** Cho phản ứng sau: $C_6H_5CH_2OH + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + C_6H_5COOH + H_2O$. Với hệ số các chất trong phương trình là các số nguyên đơn giản và không thể giản ước. Vậy tổng đại số các hệ số của chúng là:
**A.** 31 **B.** 34 **C.** 41 **D.** 37

**Câu 129:** Cho phản ứng sau : $FeS_2 + HNO_3$ đặc, nóng $\rightarrow NO_2 + X + Y + Z$. Hãy cho biết X, Y, Z tương ứng với trường hợp nào sau đây là đúng nhất? Biết rằng Fe, S trong $FeS_2$ bị oxi hóa đến số oxi hóa cao nhất.
**A.** $Fe(NO_3)_3$, $H_2SO_4$, $H_2O$ **B.** $Fe_2(SO_4)_3$, $H_2SO_4$, $H_2O$
**C.** $Fe_2(SO_4)_3$, $Fe(NO_3)_3$, $H_2O$ **D.** $Fe^{3+}$, $SO^{2-}_4$, $H_2O$.

**Câu 130:** Cho phản ứng oxi hóa-khử sau : $FeCl_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$ ….. Vậy các chất sản phẩm là : (chọn phương án đúng nhất)
**A.** $FeCl_3$, $Fe_2(SO_4)_3$, $MnSO_4$ , $K_2SO_4$, $H_2O$ **B.** $Fe_2(SO_4)_3$, $MnSO_4$ , $K_2SO_4$, HCl, $H_2O$
**C.** $FeSO_4$, $MnSO_4$ , $K_2SO_4$, $FeCl_3$, $H_2O$ **D.** $Fe_2(SO_4)_3$, $MnSO_4$ , $K_2SO_4$, $Cl_2$, $H_2O$

**Câu 131:** Cho phản ứng sau : $NO^-_2 + MnO^-_4 + OH^- \rightarrow$ .... + .. . + . Vậy các chất sản phẩm là:
**A.** $NO^-_3$, $MnO_2$, $H^+$ **B.** $NO^-_3$, $MnO_2$, $H_2O$ **C.** $NO^-_3$, $Mn(OH)_2$, $H_2O$ **D.** $NO^-_3$, $MnO^{2-}_4$, $H_2O$

**Câu 132:** Hãy cho biết nhưng cặp khái niệm nào tương đương nhau ?
**A.** quá trình oxi hóa và sự oxi hóa. **B.** quá trình oxi hóa và chất oxi hóa.
**C.** quá trình khử và sự oxi hóa. **D.** quá trình oxi hóa và chất khử.

**Câu 133:** Loại phản ứng hoá học nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa-khử ?
**A.** Phản ứng hoá hợp **B.** Phản ứng phân huỷ
**C .** Phản ứng thế **D.** Phản ứng trung hoà
**Câu 134:** Loại phản ứng hoá học nào sau đây luôn luôn không phải là phản ứng oxi hoá-khử ?
**A** . Phản ứng hoá hợp **B**. Phản ứng phân huỷ **C.** Phản ứng thế **D**. Phản ứng trao đổi
**Câu 135:** Phát biểu nào dưới đây không đúng?
**A.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.
**B.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố.
**C.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.
**D.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố
**Câu 136:** Phản ứng giữa các loại chất nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa – khử ?
**A.** oxit phi kim và bazơ. **B.** oxit kim loại và axit. **C.** kim loại và phi kim. **D.** oxit kim loại và oxit phi kim.
**Câu 137:** Cho phản ứng: $KMnO_4 + SO_2 + H_2O \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2SO_4$
Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là
**A.** 5 và 2. **B.** 1 và 5. **C.** 2 và 5. **D.** 5 và 1
**Câu 138:** Cho phản ứng : $2FeCl_2$ (dd) + $Cl_2$ (k) → $2FeCl_3$ (dd). Trong phản ứng này xảy ra :
**A.** Ion $Fe^{2+}$ bị khử và nguyên tử Cl bị oxi hóa. **B.** Ion $Fe^{3+}$ bị khử và ion $Cl^-$ bị oxi hóa.
**C.** Ion $Fe^{2+}$ bị oxi hóa và nguyên tử Cl bị khử. **D.** Ion $Fe^{3+}$ bị oxi hóa và ion $Cl^-$ .
**Câu 139:** Cho phản ứng: $HNO_3 + H_2S \rightarrow NO + S + H_2O$. Quá trình oxi hóa là :
**A.** $S^{-2} \rightarrow S^{+6} + 8e$. **B.** $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$ **C.** $S^{+6} + 8e \rightarrow S^{-2}$ **D.** $N^{+2} \rightarrow N^{+5} + 3e$
**Câu 140:** Cho phản ứng: $Al + HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + N_2 + H_2O$.
1. Số phân tử $HNO_3$ đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần tổng số phân tử $HNO_3$ tham gia phản ứng. Xác định k?
2. Số phân tử $HNO_3$ đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần số phân tử $HNO_3$ đóng vai trò môi trường. k =?
**Câu 141:** Cho phản ứng: $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$
1. Số phân tử $H_2SO_4$ đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần tổng số phân tử $H_2SO_4$ tham gia phản ứng. k=?
2. Số phân tử $H_2SO_4$ đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần tổng số phân tử $H_2SO_4$ đóng vai trò môi trường. k =?.
**Câu 142:** Cho phản ứng: $H_2S + Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$.
Xác định hệ số của chất bị khử và chất bị oxi hóa của phản ứng trên.
**Câu 143**: Tổng hệ số của các chất trong phản ứng $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$ là

A. 55 B. 20. C. 25. D. 50.

**Câu 144**: Số mol electron dùng để khử 1,5 mol $Al^{3+}$ thành Al là

A. 0,5. B. 1,5. C. 3,0. D. 4,5.

**Câu 145**: Trong phản ứng $Zn + CuCl_2 \rightarrow ZnCl_2 + Cu$ thì một mol $Cu^{2+}$ đã

A. nhận 1 mol electron. B. nh- ờng 1 mol electron.

C. nhận 2 mol electron. D. nh- ờng 2 mol electron.

**Câu 146**: Trong phản ứng $KClO_3 + 6HBr \rightarrow 3Br_2 + KCl + 3H_2O$ thì HBr

A. vừa là chất oxi hóa, vừa là môi tr- ờng. B. là chất khử.

C. vừa là chất khử, vừa là môi tr- ờng. D. là chất oxi hóa.

**Câu 147**: Trong phản ứng: $3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$.

Số phân tử $HNO_3$ đóng vai trò chất oxi hóa là

A. 8. B. 6. C. 4. D. 2.

**Câu 148**: Cho các chất và ion sau: Zn; $Cl_2$; FeO; $Fe_2O_3$; $SO_2$; $Fe^{2+}$; $Cu^{2+}$; $Ag^+$. Số l- ợng chất và ion vừa đóng vai trò chất khử, vừa đóng vai trò chất oxi hóa là

A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

**Câu 149**: Trong phân tử $NH_4NO_3$ thì số oxi hóa của 2 nguyên tử nitơ là

A. +1 và +1. B. —4 và +6. C. —3 và +5. D. —3 và +6.

Dùng cho câu 11, 12: Cho 7,8 gam hỗn hợp X gồm Mg và Al tác dụng vừa đủ với 5,6 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm $Cl_2$ và $O_2$ thu đ- ợc 19,7 gam hỗn hợp Z gồm 4 chất.

**Câu 150**: Phần trăm thể tích của $O_2$ trong Y là

A. 40%. B. 50%. C. 60%. D. 70%.

**Câu 151**: Phần trăm khối l- ợng của Al trong X là

A. 30,77%. B. 69,23%. C. 34,62%. D. 65,38%.

**Câu 152** Chia 22,0 gam hỗn hợp X gồm Mg, Na và Ca thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng hết với $O_2$ thu đ- ợc 15,8 gam hỗn hợp 3 oxit. Phần 2 tác dụng với dung dịch HCl d- thu đ- ợc V lít khí $H_2$ (đktc). Giá trị của V

A. 6,72. B. 3,36. C. 13,44. D. 8,96.

**Chuyên đề 5 : NHÓM HALOGEN**

**A. LÝ THUYẾT**

**I. Vị trí trong bảng HTTH các nguyên tố.**

Gồm có các nguyên tố $_{9}F$ $_{17}Cl$ $_{35}Br$ $_{53}I$ $_{85}At$. Phân tử dạng $X_2$ như $F_2$ khí màu lục nhạt, $Cl_2$ khí màu vàng lục, $Br_2$ lỏng màu nâu đỏ, $I_2$ tinh thể tím.

Dễ nhận thêm một electron để đạt cấu hình bền vững của khí hiếm

$X + 1e \rightarrow X^-$ (X : F , Cl , Br , I )

F có độ âm điện lớn nhất , chỉ có số oxi hoá –1. Các halogen còn lại ngoài số oxi hoá –1 còn có số oxi hoá dương như +1 , +3 , +5 , +7

Tính tan của muối bạc AgF AgCl↓ AgBr↓ AgI↓

tan nhiều trắng vàng lục vàng đậm

**II. CLO**

Trong tự nhiên Clo có 2 đồng vị $^{35}_{17}Cl$ (75%) và $^{37}_{17}Cl$ (25%) $\Rightarrow \overline{M}_{Cl}=35,5$

Là chất khí, màu vàng , mùi xốc , độc và nặng hơn không khí.

$Cl_2$ có một liên kết cộng hóa trị, dễ dàng tham gia phản ứng,là một chất oxihóa mạnh.

Tham gia các phản ứng Clo là chất oxyhoá , tuy nhiên clo cũng có khả năng đóng vai trò là chất khử.

**1.Tính chất hoá học**

**a. Tác dụng với kim loại :** (đa số kim loại và có $t^0$ để khơi màu phản ứng) tạo muối clorua ( có hoá trị cao nhất )

$2Na + Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2NaCl$

$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$

$Cu + Cl_2 \xrightarrow{t^0} CuCl_2$

**b. Tác dụng với phim kim**(cần có nhiệt độ hoặc có ánh sáng)

$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{as} 2HCl$

$Cl_2 + 2S \rightarrow S_2Cl_2$

$2P + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2PCl_3$

$Cl_2$ không tác dụng trực tiếp với $O_2$.

**c. Tác dụng với một só hợp chất có tính khử:**

$H_2S + Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2HCl + S$

$3Cl_2 + 2NH_3 \rightarrow N_2 + 6HCl$

$Cl_2 + SO_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HCl$

**d. $Cl_2$ còn tham gia phản ứng với vai trò vừa là chất ôxihóa, vừa là chất khử.**

**Tác dụng với nước**

Khi hoà tan vào nước , một phần Clo tác dụng (Thuận nghịch)

$Cl_2^0 + H_2O$ □ $HCl + HClO$ ( Axit hipocloro)

Axit hipocloro có tính oxy hoá mạnh, nó phá hủy các màu vì thế nước clo hay clo ẩm có tính tẩy màu do.

**Tác dụng với dung dịch bazơ**

$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$ ( nước javel)

$2Cl_2 + 2Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(ClO)_2 + CaCl_2 + H_2O$

$3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{t^0} KClO_3 + 5KCl + 3H_2O$

**e. Tác dụng với muối**

$Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$

$Cl_2 + 2FeCl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

$3Cl_2 + 6FeSO_4 \rightarrow 2Fe_2(SO_4)_3 + 2FeCl_3$

$Cl_2 + 2KI \rightarrow 2KCl + I_2$

**f.Phản ứng thế, phản ứng cộng, phản ứng phân huỷ với một số hợp chất hữu cơ**

$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{aùkt} CH_3Cl + HCl$

$CH_2{=}CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl - CH_2Cl$

$C_2H_2 + Cl_2 \rightarrow 2C + 2HCl$

**2.Điều chế :** Nguyên tắc là khử các hợp chất $Cl^-$ tạo $Cl^0$

**a. Trong phòng thí nghiệm**

Cho HCl đậm đặc tác dụng với các chất ôxihóa mạnh

$2KMnO_4 + 16HCl \longrightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2\uparrow + 8H_2O$

$MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{t^0} MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$

$KClO_3 + 6HCl \rightarrow KCl + 3H_2O + 3Cl_2$

**b. Trong công nghiệp:** dùng phương pháp điện phân

$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{đpdd/mnx} H_2\uparrow + 2NaOH + Cl_2\uparrow$

$2NaCl \xrightarrow{đpnc} 2Na + Cl_2\uparrow$ ( bổ sung thêm kiến thức về điện phân)

( nếu quá trình điện phân không có màng ngăn thí sản phẩm thu được là dung dịch nươc javel)

Ngoài ra còn có thể từ HCl và $O_2$ có xúc tác là $CuCl_2$ ở $400^oC$.

$4HCl + O_2 \xrightarrow{CuCl2} 2Cl_2 + 2H_2O$

**III. AXIT CLOHIDRIC (HCl)**

Dung dịch axit HCl có đầy đủ tính chất hoá học của một axit mạnh

**1. Hoá tính**

**a. TÁC DỤNG CHẤT CHỈ THỊ** dung dịch HCl làm quì tím hoá đỏ (nhận biết axit)

$HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$

**b. TÁC DỤNG KIM LOẠI** (đứng trước H trong dãy Bêkêtôp) tạo muối (với hóa trị thấp của kim loại) và giải phóng khí hidrô

$Fe + 2HCl \xrightarrow{t^0} FeCl_2 + H_2\uparrow$

$2Al + 6HCl \xrightarrow{t^0} 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$

$Cu + HCl \rightarrow$ không có phản ứng

**c. TÁC DỤNG OXIT BAZƠ , BAZƠ** tạo muối và nước

$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

$CuO + 2HCl \xrightarrow{t^0} CuCl_2 + H_2O$

$Fe_2O_3 + 6HCl \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3 + 3H_2O$

**d. TÁC DỤNG MUỐI** (theo điều kiện phản ứng trao đổi)

$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

$AgNO_3 + HCl \longrightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$

( dùng để nhận biết gốc clorua )

**Ngoài tính chất đặc trưng là axit , dung dịch axit HCl đặc còn thể hiện vai trò chất khử khi tác dụng chất oxi hoá mạnh như $KMnO_4$ , $MnO_2$ ……**

$4HCl + MnO_2 \xrightarrow{t^0} MnCl_2 + Cl_2^0\uparrow + 2H_2O$

$K_2Cr_2O_7 + 14HCl \rightarrow 3Cl_2 + 2KCl + 2CrCl_3 + 7H_2O$

Hỗn hợp 3 thể tích HCl và 1 thể tích $HNO_3$ đặc được gọi là hỗn hợp nước cường toan ( cường thuỷ) có khả năng hoà tan được Au ( vàng)

$3HCl + HNO_3 \rightarrow 2Cl + NOCl + 2H_2O$

$NOCl \rightarrow NO + Cl$

$Au + 3Cl \rightarrow AuCl_3$

**2.Điều chế**

a.**PHƯƠNG PHÁP SUNFAT** cho NaCl tinh thể vào dung dịch $H_2SO_4$ đậm đặc

$2NaCl_{tt} + H_2SO_4 \xrightarrow{t^0 \geq 400^0} Na_2SO_4 + 2HCl\uparrow$

$NaCl_{tt} + H_2SO_4 \xrightarrow{t^0 \leq 250^0} NaHSO_4 + HCl\uparrow$

**b.PHƯƠNG PHÁP TỔNG HỢP** đốt hỗn hợp khí hidro và khí clo

$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{as} 2HCl$ hidro clorua.

**IV. MUỐI CLORUA**

Chứa ion âm clorua ($Cl^-$) và các ion dương kim loại, $NH_4^+$ như NaCl $ZnCl_2$ $CuCl_2$$AlCl_3$

NaCl dùng để ăn, sản xuất $Cl_2$, NaOH, axit HCl

KCl phân kali

$ZnCl_2$ tẩy gỉ khi hàn, chống mục gỗ

$BaCl_2$ chất độc

$CaCl_2$ chất chống ẩm

$AlCl_3$ chất xúc tác

**V. HỢP CHẤT CHỨA ÔXI CỦA CLO**

Trong các hợp chất chứa ôxi của clo, clo có soh dương, được điều chế gián tiếp.

| | |
|---|---|
| $Cl_2O$ Clo (I) oxit | $Cl_2O_7$ Clo(VII) oxit |
| HClO Axit hipocloro | NaClO Natri hipoclorit |
| $HClO_2$ Axit cloro | $NaClO_2$ Natri clorit |
| $HClO_3$ Axit cloric | $KClO_3$ kali clorat |
| $HClO_4$ Axit pecloric | $KClO_4$ kali peclorat |

Tất cả hợp chất chứa oxi của clo điều là chất ôxihóa mạnh.

**1.NƯỚC ZAVEN** là hỗn hợp gồm NaCl, NaClO và $H_2O$ có tính ôxi hóa mạnh, có tính tẩy màu, được điều chế bằng cách dẫn khí Clo vào dung dịch NaOH (KOH)

$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$

$NaClO + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + HClO$ ( có tính tẩy màu)

$(Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O)$

**2.KALI CLORAT** công thức phân tử $KClO_3$ là chất ôxihóa mạnh thường dùng điều chế $O_2$ trong phòng thí nghiệm

$2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2 t^0} 2KCl + O_2\uparrow$

$KClO_3$ được điều chế khi dẫn khí clo vào dung dịch kiềm đặc đã được đun nóng đến $100^0$c

$3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{100^0} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$

**3.CLORUA VÔI** công thức phân tử $CaOCl_2$ là chất ôxihóa mạnh, được điều chế bằng cách dẫn clo vào dung dịch $Ca(OH)_2$ đặc: $Cl_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

Nếu $Ca(OH)_2$ loãng: $2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 \rightarrow CaCl_2 + Ca(OCl)_2 + 2H_2O$

**4.AXIT HIPOCLORƠ : HClO**

Là một axit yếu , yếu hơn cả axit cacbonic. Nhưng nó có tính oxyhoá rất mạnh.

$CO_2 + H_2O + NaClO \rightarrow NaHCO_3 + HClO$

$HClO \rightarrow HCl + O$

$4HClO + PbS \rightarrow 4HCl + PbSO_4$

**5.AXIT CLORƠ : $HClO_2$**

Là một axit yếu nhưng mạnh hơn hipocloro và có tính oxyhoá mạnh được điều chế theo phương trình.

$Ba(ClO_2)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HClO_2$

**6.AXIT CLORIC : $HClO_3$**

- Là một axit mạnh tương tự như axit HCl , $HNO_3$ và có tính oxyhoá.
- Muối clorat có tính oxyhoá, không bị thuỷ phân.

**7.AXIT PECLORIC : $HClO_4$**

- Axit pecloric là axit mạnh nhất trong tất cat các axit. Nó có tính oxyhoá , dễ bị nhiệt phân $2HClO_4 \xrightarrow{t^0} H_2O + Cl_2O_7$

Tổng kết về các axit chứa oxy của clo

Chiều tăng tính bền và tính axit

HClO $HClO_2$ $HClO_3$ $HClO_4$

Chiều tăng tính oxyhoá

**VI. FLO** là chất oxihóa mạnh, tham gia phản ứng với hầu hết các đơn chất và hợp chất tạo florua với số oxyhoá -1.( kể cả vàng)

**1. Hoá tính**

**a.TÁC DỤNG KIM LOẠI** & PHI KIM

$Ca + F_2 \rightarrow CaF_2$

$2Ag + F_2 \rightarrow 2AgF$

$3F_2 + 2Au \rightarrow 2AuCl_3$

$3F_2 + S \rightarrow SF_6$

**b.TÁC DỤNG VỚI HIDRO** phản ứng xảy ra mạnh hơn các halogen khác , hỗn hợp $H_2$ , $F_2$ nổ mạnh trong bóng tối.

$H_2 + F_2 \rightarrow 2HF$

Khí HF tan vào nước tạo dung dịch HF. Dung dịch HF là axit yếu, đặc biệt là hòa tan được $SiO_2$

$4HF + SiO_2 \xrightarrow{t^0} 2H_2O + SiF_4$ (sự ăn mòn thủy tinh được ứng dụng trong kĩ thuật khắc trên kính như vẽ tranh khắc chữ).

**c.TÁC DỤNG NƯỚC** khí flo qua nước sẽ làm bốc cháy nước (do giải phóng $O_2$).

$2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2$

Phản ứng này giải thích vì sao $F_2$ không đẩy $Cl_2$ , $Br_2$ , $I_2$ ra khỏi dung dịch muối hoặc axit trong khi flo có tính oxihóa mạnh hơn .

**2.Điều chế HF** bằng phương pháp sunfat

$CaF_{2(tt)} + H_2SO_4(đđ) \xrightarrow{t^0} CaSO_4 + 2HF \uparrow$

**Hợp chất với oxi : $OF_2$**

$2F_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaF + H_2O + OF_2$ ;$OF_2$ là chất có tính độc và tính oxyhoá mạnh

**VII. BRÔM VÀ IÔT** là các chất ôxihóa yếu hơn clo.

**1.TÁC DỤNG VỚI KIM LOẠI** tạo muối tương ứng

$2Na + Br_2 \xrightarrow{t^0} 2NaBr$

$2Na + I_2 \xrightarrow{t^0} 2NaI$

$2Al + 3Br_2 \xrightarrow{t^0} 2AlBr_3$

$2Al + 3I_2 \xrightarrow{t^0} 2AlI_3$

**2.TÁC DỤNG VỚI HIDRO**

$H_2 + Br_2 \xrightarrow{đun\ nóng} 2HBr \uparrow$

$H_2 + I_2$ □ 2 HI phản ứng xảy ra thuận nghịch.

Độ hoạt động giảm dần từ Cl → Br → I

Các khí HBr, HI tan vào nước tạo dung dich axit

$HBr \xrightarrow{+H_2O}$ ddaxit HBr  $HI \xrightarrow{+H_2O}$ dd axit HI.

Về độ mạnh axit thì lại tăng dần từ HCl < HBr < HI

$Br_2 + 5Cl_2 + 6H_2O \rightarrow 2HBrO_3 + 10HCl$

Các axit HBr , HI có tính khử mạnh có thể khử được axit $H_2SO_4$ đặc

$2HBr + H_2SO_4 \rightarrow Br_2 + SO_2 + H_2O$

$8HI + H_2SO_4 \rightarrow 4I_2 + H_2S + 4H_2O$

$2HI + 2FeCl_3 \rightarrow FeCl_2 + I_2 + 2HCl$

**VIII. NHẬN BIẾT** dùng $Ag^+$ ($AgNO_3$) để nhận biết các gốc halogenua.

$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl \downarrow$ (trắng)  ($2AgCl \xrightarrow{aù} 2Ag \downarrow + Cl_2 \uparrow$)

$Ag^+ + Br^- \longrightarrow AgBr \downarrow$ (vàng nhạt)  $Ag^+ + I^- \longrightarrow AgI \downarrow$ (vàng đậm)

$I_2$ + hồ tinh bột → xanh lam

NHẬN BIẾT MỘT SỐ HỢP CHẤT VÔ CƠ

I. Nhận biết một số anion ( ion âm)

| CHẤT THỬ | THUỐC THỬ | DẤU HIỆU | PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG |
|---|---|---|---|
| $Cl^-$ | Dung dịch | - Kết tủa trắng | $Ag^+ + X^- \rightarrow AgX \downarrow$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $Br^-$<br>$I^-$<br>$PO_4^{3-}$ | $AgNO_3$ | - Kết tủa vàng nhạt<br>- Kết tủa vàng<br>- Kết tủa vàng | ( hoá đen ngoài ánh sáng do phản ứng $2AgX \rightarrow 2Ag + X_2$)<br>$3Ag^+ + PO_4^{3-} \rightarrow Ag_3PO_4\downarrow$ |
| $SO_4^{2-}$ | $BaCl_2$ | - Kết tủa trắng | $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4\downarrow$ |
| $SO_3^{2-}$<br>$HSO_3^-$<br>$CO_3^{2-}$<br>$HCO_3^-$<br>$S^{2-}$ | Dung dịch HCl hoặc $H_2SO_4$ loãng | - ↑ Phai màu dd $KMnO_4$<br>- ↑ Phai màu dd $KMnO_4$<br>- ↑ Không mùi<br>- ↑ Không mùi<br>- ↑ Mùi trứng thối | $SO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2O + SO_2\uparrow$<br>$HSO_3^- + H^+ \rightarrow H_2O + SO_2\uparrow$<br>$CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$<br>$HCO_3^- + H^+ \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$<br>$S^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2S\uparrow$ |
| $NO_3^-$ | $H_2SO_4$ và vụn Cu | - ↑ Khí không màu hoá nâu trong không khí. | $NO_3^- + H_2SO_4 \rightarrow HNO_3 + HSO_4^-$<br>$3Cu+8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_3 +2NO + 4H_2O$<br>$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ |
| $SiO_3^{2-}$ | Axít mạnh | - kết tủa keo trắng | $SiO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2SiO_3\downarrow$ ( kết tủa) |

II. Nhận biết một số chất khí .

| CHẤT KHÍ | THUỐC THỬ | DẤU HIỆU | PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG |
|---|---|---|---|
| **$Cl_2$** | - dd KI + hồ tinh bột | - hoá xanh đậm | $Cl_2 + 2I^- \rightarrow 2Cl^- + I_2$<br>($I_2$ + hồ tinh bột → màu xanh đậm) |
| **$SO_2$** | - dd $KMnO_4$ ( tím)<br>- dd $Br_2$ ( nâu đỏ ) | - mất màu tím<br>- mất màu nâu đỏ | $5SO_2+ 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow$<br>$2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$ .<br>$SO_2 + Br_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$ |
| **$H_2S$** | - dd $CuCl_2$<br>- ngửi mùi | - kết tủa đen<br>- múi trứng thối | - $H_2S + CuCl_2 \rightarrow CuS\downarrow + 2HCl$<br>Màu đen |
| **$O_2$** | - tàn que diêm | - bùng cháy | |
| **$O_3$** | - dd KI + hồ tinh bột<br>- kim loại Ag | - hoá xanh đậm<br>- hoá xám đen | $2KI + O_3 + H_2O \rightarrow I_2 + 2KOH + O_2$<br>($I_2$ + hồ tinh bột → màu xanh đậm)<br>$2Ag + O_3 \rightarrow Ag_2O + O_2$ |
| **$H_2$** | - đốt, làm lạnh | - có hơi nước<br>Ngưng tụ | $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ |
| **$CO_2$** | - dd $Ca(OH)_2$ | - dd bị đục | $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ |
| **CO** | - dd $PdCl_2$ | - dd bị sẫm màu | $CO + PdCl_2 + H_2O \rightarrow CO_2 + Pd + 2\ HCl$<br>Màu đen |
| **$NH_3$** | - quì ẩm<br>- HCl đặc | - hoá xanh<br>- khói trắng | $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ |
| **NO** | - không khí | - hoá nâu | $2NO + O_2 \rightarrow 2\ NO_2\uparrow$ ( màu nâu) |
| **$NO_2$** | - $H_2O$, quì ẩm | - dd có tính axit | $NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + NO$ |

3. Nhận biết một số chất khí .

| CHẤT KHÍ | THUỐC THỬ | DẤU HIỆU | PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG |
|---|---|---|---|
| **$SO_2$** | - dd $KMnO_4$ ( tím)<br>- dd $Br_2$ ( nâu đỏ ) | - mất màu tím<br>- mất màu nâu đỏ | $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$ .<br>$SO_2 + Br_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$ |
| **$H_2S$** | - dd $CuCl_2$<br>- ngửi mùi | - kết tủa đen<br>- múi trứng thối | - $H_2S + CuCl_2 \rightarrow CuS \downarrow + 2HCl$<br>Màu đen |
| **$O_2$** | - tàn que diêm | - bùng cháy | |
| **$O_3$** | - dd KI + HTB<br>- kim loại Ag | - hoá xanh đậm<br>- hoá xám đen | $2KI + O_3 + H_2O \rightarrow I_2 + 2KOH + O_2$<br>($I_2$ + hồ tinh bột → màu xanh đậm)<br>$2Ag + O_3 \rightarrow Ag_2O + O_2$ |

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1.** Cấu hình e lớp ngoài cùng của các nguyên tử các nguyên tố halogen là:
A. $ns^2np^4$. B. $ns^2p^{5.}$ C. $ns^2np^3$. D. $ns^2np^6$.

**Câu 2.** Ở trạng thái cơ bản các nguyên tố halogen có mấy e độc thân?
A. 1 B. 5. C. 3. D. 7.

**Câu 3.** Liên kết trong các phân tử đơn chất halogen là gì?
A. công hóa trị không cực. B. cộng hóa trị có cực.
C. liên kết ion. D. liên kết cho nhận.

**Câu 4.** Chất nào có tính khử mạnh nhất?
A. HI. B. HF. C. HBr. D. HCl.

**Câu 5.** Trong phản ứng clo với nước, clo là chất:
A. oxi hóa. B. khử. C. vừa oxi hóa, vừa khử. D. không oxi hóa, khử

**Câu 6.** Thuốc thử của axit clohidric và muối clorua là:
A. dd$AgNO_3$. B. dd $Na_2CO_3$. C. ddNaOH. D. phenolphthalein.

**Câu 7.** Hợp chất nào có tính oxi hóa mạnh nhất?
A. HClO. B. $HClO_2$. C. $HClO_3$. D. $HClO_4$.

**Câu 8.** Trạng thái đúng của brom là:
A. rắn B. lỏng. C. khí. D. tất cả sai.

**Câu 9.** Cho dãy axit: HF, HCl,HBr,HI. Theo chiều từ trái sang phải tính chất axit biến đổi như sau:
A. giảm. B. tăng. C. vừa tăng, vừa giảm. D. Không tăng, không giảm.

**Câu 10.** Hãy lựa chọn phương pháp điều chế khí hidroclorua trong phòng thí nghiệm:
A. Thủy phân $AlCl_3$. B. Tổng hợp từ $H_2$ và $Cl_2$.
C. clo tác dụng với $H_2O$. D. NaCl tinh thể và $H_2SO_4$ đặc.

**Câu 11**.Axit không thể đựng trong bình thủy tinh là:
A. $HNO_3$ B. HF. C. $H_2SO_4$. D. HCl.

**Câu 12.**Dung dịch $AgNO_3$không phản ứng với dung dịch nào sau đây?
A. NaCl. B. NaBr. C. NaI. D. NaF.

**Câu 13.** Cho phản ứng: $SO_2 + Cl_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCl + H_2SO_4$. Clo là chất:
A oxi hóa. B. khử. C. vừa oxi hóa, vừa khử. D. Không oxi hóa khử

**Câu 14.** Đặc điểm nào không phải là đặc điểm chung của các halogen?
A. Đều là chất khí ở điều kiện thường. B. Đều có tính oxi hóa mạnh.
C. Tác dụng với hầu hết các kim loại và phi kim. D. Khử năng tác dụng với nước giảm dần tử $F_2$ đến $I_2$.
**Câu 15.** Trong phòng thí nghiệm clo được điều chế từ hóa chất nào sau đây?
A. $KClO_3$ B. NaCl. C. $MnO_2$. D. HClO.
**Câu 16.** Theo chiều tăng điện tích hạt nhân thì khả năng oxi hóa của các halogen đơn chất:
A. tăng dần. B. giảm dần. C. không thay đổi. D. vừa tăng, vừa giảm.
**Câu 17.** Các halogen có tính chất hóa học gần giống nhau vì có cùng:
A. cấu hình e lớp ngoài cùng. B. tính oxi hóa mạnh. C. số e độc thân. D. số lớp e.
**Câu 18.** Khi mở vòi nước máy, nếu chú ý một chút sẽ phát hiện mùi lạ. Đó là do nước máy còn lưu giữ vết tích của thuốc sát trùng. Đó chính là clo và người ta giải thích khả năng diệt khuẩnlà do:
A. clo độc nên có tính sát trùng. B. clo có tính oxi hóa mạnh.
C. clo tác dụn với nước tạo ra HClO chất này có tính oxi hóa mạnh. D. một nguyên nhân khác.
**Câu 19.** Axit clohidric có thể tham gia phản ứng oxi hóa khử với vai trò:
A. chất khử. B. chất oxi hóa. C. môi trường. D. tất cả đều đúng.
**Câu 20**.Trong các kim loại sau đây, kim loại nào khi tá dụng với clo và axit clohidric cho cùng một loại muối?
A. Zn. B. Fe. C. Cu. D. Ag
**Câu 21**. Chất nào sau đây được ứng dụng dung để tráng phim ảnh?
A. NaBr. B. AgCl. C. AgBr. D. HBr.
**Câu 22** Thuốc thử để phân biệt dung dịch KI là.
A. Quì tím. B. Clo và hồ tinh bột C. hồ tinh bột. D. dd $AgNO_3$.
**Câu 23.** Dãy các chất nào sau đây đều tác dụng với axit clohidric?
A. $Fe_2O_3$, $KMnO_4$, Cu, Fe, $AgNO_3$. B. $Fe_2O_3$, $KMnO_4$,Fe, CuO, $AgNO_3$.
C. Fe, CuO, $H_2SO_4$, Ag, $Mg(OH)_2$. D. $KMnO_4$, Cu, Fe, $H_2SO_4$, $Mg(OH)_2$.
**Câu 24**. Clorua vôi là:
A. Muối tạo bởi kim loại liên kết với một gốc axit.
B. Muối tạo bởi kim loại liên kết với hai gốc axit.
C. Muối tạo bởi hai kim loại liên kết với một gốc axit.
D. Clorua vôi không phải là muối.
**Câu 25.** Cho phản ứng: $Cl_2$+ 2 NaBr $\rightarrow$ 2 NaCl + $Br_2$. nguyên tố clo:
A. chỉ bị oxi hóa. B. chỉ bị khử.
C. vừa bị oxi, vừa bị khử. D. Không bị oxi hóa, không bị khử.
**Câu 26.** Tại sao người ta điều chế được nước clo mà không điều chế được nước flo.
A.Vì flo không tác dụng với nước. B. Vì flo có thể tan trong nước.
C. Vì flo có thể bốc cháy khi tác dụng với nước. D. Vì một lí do khác.
**Câu 27.** Chất nào sau đây có độ ta tốt nhất?
A. AgI. B. AgCl. C. AgBr. D. AgF.
**Câu 28**. Thuốc thử để nhậ ra iot là:
A. hồ tinh bột. B. nước brom. C. phenolphthalein. D. Quì tím.
**Câu 29** Phản ứng nào chứng tỏ HCl là chất khử?
A. HCl + NaOH $\rightarrow$NaCl + $H_2O$. B. 2HCl + Mg $\rightarrow$$MgCl_2$+ $H_2$.
C. $MnO_2$+ 4 HCl $\rightarrow$ $MnCl_2$+ $Cl_2$ + $2H_2O$. D. $NH_3$+ HCl $\rightarrow$ $NH_4Cl$.
**Câu 30.** Cho pthh sau: $KMnO_4$ + HCl $\rightarrow$ KCl + $MnCl_2$ + $Cl_2$ + $H_2O$.Hệ số cân bằng của các chất lần lượt là:
A. 2, 12, 2, 2, 3, 6 B. 2, 14, 2, 2, 4, 7 C. 2, 8, 2, 2, 1, 4 D. 2, 16, 2, 2, 5, 8
**Câu 31.** Phản ứng nào sau đây được dùng để điều chế clo trong phòng thí nghiệm ?
A. $2NaCl \xrightarrow{đpnc} 2Na + Cl_2$ B. $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[m.n]{đpdd} H_2 + 2NaOH + Cl_2$

C. $MnO_2 + 4HCl_{đặc} \xrightarrow{t^o} MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$ D. $F_2 + 2NaCl \rightarrow 2NaF + Cl_2$

**Câu 32.** Clorua vôi là muối của canxi với 2 loại gốc axit là clorua $Cl^-$ và hipoclorit $ClO^-$. Vậy clorua vôi gọi là muối gì?

A. Muối trung hoà B. Muối kép C. Muối của 2 axit D. Muối hỗn tạp

**Câu 33.** Khí $Cl_2$ điều chế bằng cách cho $MnO_2$ tác dụng với dd HCl đặc thường bị lẫn tạp chất là khí HCl. Có thể dùng dd nào sau đây để loại tạp chất là tốt nhất?

A. Dd NaOH B. Dd $AgNO_3$ C. Dd NaCl D. Dd $KMnO_4$

**Câu 34.** Dùng loại bình nào sau đây để đựng dung dịch HF?

A. Bình thuỷ tinh màu xanh B. Bình thuỷ tinh mầu nâu

C. Bình thuỷ tinh không màu D. Bình nhựa teflon (chất dẻo)

**Câu 35.** Chất nào sau đây chỉ có tính oxi hoá, **không** có tính khử?

A. $F_2$ B. $Cl_2$ C. $Br_2$ D. $I_2$

**Câu 36.** Có 4 chất bột màu trắng là vôi bột, bột gạo, bột thạch cao ($CaSO_4.2H_2O$) bột đá vôi ($CaCO_3$). Chỉ dùng chất nào dưới đây là nhận biết ngay được bột gạo?

A. Dung dịch HCl B. Dung dịch $H_2SO_4$ loãng

C. Dung dịch $Br_2$ D. Dung dịch $I_2$

**Câu 37.** Đổ dung dịch chứa 1g HBr vào dd chứa 1g NaOH. dd thu được làm cho quỳ tím chuyển sang màu nào sau đây?

A. Màu đỏ B. Màu xanh C. Không đổi màu D. Không xác định được

**Câu 38.** Phản ứng nào sau đây được dùng để điều chế khí hiđro clorua trong phòng thí nghiệm?

A. $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2HCl$ B. $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$

C. $Cl_2 + SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCl + H_2SO_4$ D. $\underset{(rắn)}{NaOH} + \underset{(đặc)}{H_2SO_4} \xrightarrow{t^o} NaHSO_4 + HCl$

**Câu 39.** Trong các phản ứng hoá học, để chuyển thành anion, nguyên tử của các nguyên tố halogen đã nhận hay nhường bao nhiêu electron?

A. Nhận thêm 1 electron B. Nhận thêm 2 electron

C. Nhường đi 1 electron D. Nhường đi 7 electron

**Câu 40.** Clo **không** phản ứng với chất nào sau đây?

A. NaOH B. NaCl C. $Ca(OH)_2$ D. NaBr

**Câu 41.** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về flo?

A. Là phi kim loại hoạt động mạnh nhất B. Có nhiều đồng vị bền trong tự nhiên

C. Là chất oxi hoá rất mạnh D. Có độ âm điện lớn nhất

**Câu 42.** Những hiđro halogenua có thể thu được khi cho $H_2SO_4$ đặc lần lượt tác dụng với các muối NaF, NaCl, NaBr, NaI là

A. HF, HCl, HBr, HI B. HF, HCl, HBr và một phần HI

C. HF, HCl, HBr D. HF, HCl .

**Câu 43.** Đốt nóng đỏ một sợi dây đồng rồi đưa vào bình khí $Cl_2$ thì xảy ra hiện tượng nào sau đây?

A. Dây đồng không cháy B. Dây đồng cháy yếu rồi tắt ngay

C. Dây đồng cháy mạnh, có khói màu nâu và màu trắng. D. Dây đồng cháy âm ỉ rất lâu

**Câu 44.** Hỗn hợp khí nào sau đây có thể tồn tại ở bất kì điều kiện nào?

A. $H_2$ và $O_2$ B. $N_2$ và $O_2$ C. $Cl_2$ và $O_2$ D. $SO_2$ và $O_2$

**Câu 45.** Dãy nào sau đây sắp xếp đúng theo thứ tự giảm dần tính axit của các dung dịch hiđro halogenua?

A. HI > HBr > HCl > HF B. HF > HCl > HBr > HI

C. HCl > HBr > HI > HF D. HCl > HBr > HF > HI

**Câu 45.** Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là
A. $Mg(HCO_3)_2$, HCOONa, CuO. B. $AgNO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, CuS.
C. $KNO_3$, $CaCO_3$, $Fe(OH)_3$. D. FeS, $BaSO_4$, KOH.

**Câu 46.** Cho 5,6 gam một oxit kim loại tác dụng vừa đủ với HCl cho 11,1 gam muối clorua của kim loại đó. Cho biết công thức oxit kim loại?
A. $Al_2O_3$. B. CaO. C. CuO. D. FeO.

**Câu 47.** Cho 14,2 gam $KMnO_4$ tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl đặc, dư. Thể tích khí thu được ở (đktc) là:
A. 0,56 l. B. 5,6 l. C. 4,48 l. D. 8,96 l.

**Câu 48.** Hòa tan 12,8 gam hh Fe, FeO bằng dd HCl 0,1M vừa đủ, thu được 2,24 lít (đktc). Thể tích dung dịch HCl đã dùng là:
A. 14,2 lít. B. 4,0 lít. C. 4,2 lít. D. 2,0 lít.

**Câu 49.** Cho 4,2 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn tác dụng hết với dung dịch HCl, thấy thoát ra 2,24 lít khí $H_2$ (đktc). Khối lượng muối khan thu được là.
A. 11,3 gam. B. 7,75 gam. C. 7,1 gam. D. kết quả khác.

**Câu 50.** Cho 44,5 gam hỗn hợp bột Zn và Mg tác dụng với dung dịch HCl dư thấy có 22,4 lít khí $H_2$ bay ra (đktc). Khối lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam?
A. 80 gam. B. 115,5 gam. C. 51,6 gam. D. kết quả khác.

**Câu 51.** Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp Mg và Fe bằng dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thu được 11,2 lít khí (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì thu được bao nhiêu gam muối khan?
A. 71,0 gam. B. 90,0 gam. C. 55,5 gam. D. 91,0 gam.

**Câu 52.** Hòa tan hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp Mg và Al bằng dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thấy khối lượng dung dịch tăng thêm 7,0 gam so với ban đầu. Số mol axit HCl tham gia phản ứng là:
A. 0,04 mol. B. 0,8 mol. C. 0,08 mol. D. 0,4 mol.

**Câu 53.** Hòa tan 10 gam hỗn hợp muối cacbonat kim loại hóa trị II bằng dung dịch HCl dư ta thu được dung dịch A và 2,24 lít khí bay ra (đktc). Hỏi cô cạn dung dịch A thì thu được bao nhiêu gam muối khan?
A. 11,10 gam. B. 13,55 gam. C. 12,20 gam. D. 15,80 gam.

**Câu 54.** Để hòa tan hoàn toàn 42,2 gam hỗn hợp Zn và ZnO cần dùng 100,8 ml dung dịch HCl 36% (D = 1,19 g/ml) thì thu được 8,96 lít khí (đktc). Thành phần phần trăm của mỗi chất trong hỗn hợp đầu là:
A. 61,6% và 38,4%. B. 25,5% và 74,5%. C. 60% và 40%. D. 27,2% và 72,8%.

**Câu 55.** Cho hỗn hợp 2 muối $MgCO_3$ và $CaCO_3$ tan trong dung dịch HCl vừa đủ tạo ra 2,24 lít khí (đktc). Số mol của 2 muối cacbonat ban đầu là:
A. 0,15 mol. B. 0,2 mol. C. 0,1 mol. D. 0,3 mol.

**Câu 56.** Để trung hòa hết 200g dung dịch HX (F, Cl, Br, I) nồng độ nồng độ 14,6%. Người ta phải dùng 250 ml dung dịch NaOH 3,2M. Dung dịch axit ở trên là dung dịch.
A. HI. B. HCl. C. HBr. D. HF.

**Câu 57.** Hòa tan 0,6 gam một kim loại vào một lượng HCl dư. Sau phản ứng khối lượng dung dịch tăng thêm 0,55 gam. Kim loại đó là:
A. Ca. B. Fe. C. Ba. D. kết quả khác.

**Câu 58.** Cho 16,59 ml dung dịch HCl 20% (d = 1,1 g/ml) vào một dung dịch chứa 51 gam $AgNO_3$ thu được kết tủa A và dung dịch B. Thể tích dung dịch NaCl 26% (d = 1,2 g/ml) dùng để kết tủa hết lượng $AgNO_3$ còn dư trong B là:
A. 37,5 ml. B. 58,5 ml. C. 29,8 ml. D. kết quả khác.

**Câu 59.** Cho 50 gam $CaCO_3$ tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 20% (D = 1,2 g/ml). Nồng độ % của dung dịch $CaCl_2$ thu được là:
A. 27,75%. B. 36,26%. C. 26,36%. D. 23,87%.

**Câu 60.** Cho hỗn hợp MgO và $MgCO_3$ tác dụng với dung dịch HCl 20% thì thu được 6,72 lít khí (đktc) và 38

gam muối. Thành phần phần trăm của MgO và $MgCO_3$ là:
A. 27,3% và 72,7%. B. 25% và 75%. C. 13,7% và 86,3%. D. 55,5% và 44,5%.
**Câu 61.**Để tác dụng hết 4,64 gam hỗn hợp gồm FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ cần dùng vừa đủ 160 ml dung dịch HCl 1M. Nếu khử 4,64 gam hỗn hợp trên bằng CO thì thu được bao nhiêu gam Fe.
A. 2,36 g. B. 4,36 g. C. 3,36. D. 2,08 g.
**Câu 62.** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu được hỗn hợp Y gồm các oxit có khối lượng 3,33 gam. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là:
A. 90 ml. B. 57 ml. C. 75 ml. D. 50 ml.
**Câu 63.** Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm của các nguyên tố halogen (F, Cl, Br, I) ?
A. Nguyên tử chỉ có khả năng thu thêm 1 electron. B. Tạo ra hợp chất liên kết cộng hóa trị có cực với hiđro.
C. Có số oxi hóa – trong mọi hợp chất. D. Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử có 7 electron.
**Câu 64.** Đặc điểm nào dưới đây là đặc điểm chung của các đơn chất halogen ($F_2$, $Cl_2$, $Br_2$, $I_2$) ?
A. Ở điều kiện thường là chất khí. B. Có tính oxi hóa mạnh.
C. Vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử. D. Tác dụng mạnh với nước.
**Câu 65.** Nhận xét nào sau đây về liên kết trong phân tử các halogen là không chính xác ?
A. Liện kết công hóa trị. B. Liện kết phân cực.
C. Liện kết đơn. D. Tạo thành bằng sử dụng chung một đôi electron.
**Câu 66.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, bán kính nguyên tử:
A. tăng dần. B. giảm dần. C. không đổi. D. không có quy luật chung.
**Câu 67.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, nhiệt độ nóng chảy của các đơn chất:
A. giảm dần. B. tăng dần. C. không đổi. D. không có quy luật chung.
**Câu 68.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, nhiệt độ sôi của các đơn chất:
A. không đổi. B. tăng dần. C. giảm dần. D. không có quy luật chung.
**Câu 69.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, giá trị độ âm điện của các đơn chất:
A. không đổi. B. tăng dần. C. giảm dần. D. không có quy luật chung.
**Câu 70.** Nhận xét nào dưới đây là không đúng ?
A. F có số oxi hóa -1. B. F có số oxi hóa -1 trong các hợp chất.
C. F có số oxi hóa 0 và -1. D. F không có số oxi hóa dương.
**Câu 71.** Nhận xét nào sau đây về nhóm halogen là không đúng:
A. Tác dụng với kim loại tạo muối halogenua. B. Tác dụng với hiđro tạo khí hiđro halogenua.
C. Có đơn chất ở dạng khí $X_2$ D. Tồn tại chủ yếu ở dạng đơn chất.
**Câu 72.** Trong dung dịch nước clo có chứa các chất sau:
A. HCl, HClO, $Cl_2$. B. $Cl_2$ và $H_2O$. C. HCl và $Cl_2$. D. HCl, HClO, $Cl_2$ và $H_2O$.
**Câu 73.** Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl loãng và khí $Cl_2$ cho cùng loại muối clorua kim loại ?
A. Fe. B. Zn. C. Cu. D. Ag.
**Câu 74.** Trong phòng thí nghiệm, khí clo thường được điều chế bằng cách oxi hóa hợp chất nào sau đây:
A. NaCl. B. HCl. C. $KClO_3$. D. $KMnO_4$.
**Câu 75.** Phương pháp điều chế khí clo trong công nghiệp là:
A. cho HCl tác dụng với chất oxi hóa mạnh. B. điện phân dung dịch NaCl.
C. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn xốp. D. phương pháp khác.
**Câu 76.** Tính tẩy màu của dung dịch nước clo là do:
A. $Cl_2$ có tính oxi hóa mạnh. B. HClO có tính oxi hóa mạnh.
C. HCl là axit mạnh. D. nguyên nhân khác.
**Câu 77.** Phản ứng giữa $Cl_2$ và $H_2$ có thể xảy ra ở điều kiện:
A. nhiệt độ thường và bóng tối. B. ánh sáng mặt trời.
C. ánh sang của magie cháy. D. Cả A, B và C.

**Câu 78.** Để tránh phản ứng nổ giữa $Cl_2$ và $H_2$ người ta tiến hành biện pháp nào sau đây?
A. Lấy dư $H_2$. B. Lấy dư $Cl_2$.
C. Làm lạnh hỗn hợp phản ứng. D. Tách sản phẩm HCl ra khỏi hỗn hợp phản ứng.
**Câu 79.** Trong thiên nhiên, clo chủ yếu tồn tại dưới dạng:
A. đơn chất $Cl_2$. B. muối NaCl có trong nước biển.
C. khoáng vật cacnalit ($KCl.MgCl_2.6H_2O$). D. khoáng vật sinvinit (KCl.NaCl).
**Câu 80.** Để lôi khí HCl có lẫn trong khí $Cl_2$, ta dẫn hỗn hợp khí qua:
A. nước. B. dung dịch NaOH đặc. C. dung dịch NaCl. D. dung dich $H_2SO_4$ đặc.
**Câu 81.** Để điều chế clo trong công nghiệm ta phải dùng bình điện phân có màng ngăn cách hai điện cực để:
A. khí $Cl_2$ không tiếp xúc với dung dịch NaOH. B. thu được dung dịch nước Giaven.
C. bảo vệ các điện cực không bị ăn mòn. D. Cả A, B và C đều đúng.
**Câu 82.** Các hệ số cân bằng trong phương trình phản ứng : $HNO_3 + HCl \rightarrow NO_2 + Cl_2 + H_2O$ theo thứ tự là:
A. 2;6;2;3;4. B. 2;6;2;3;2. C. 2;2;2;1;2. D. 1;6;1;3;1.
**Câu 83.** Chất nào sau đây thường được dùng để điệt khuẩn và tẩy màu ?
A. $O_2$. B. $N_2$. C. $Cl_2$. D. $CO_2$.
**Câu 84.** Để nhận ra khí hiđro clorua trong số các khí đựng riêng biệt : HCl, $SO_2$, $O_2$ và $H_2$ ta làm như sau:
A. dẫn từng khí qua dung dịch phenolphthalein. B. dẫn từng khí qua dung dịch $AgNO_3$.
C. dẫn từng khí qua $CuSO_4$ khan, nung nóng. D. dẫn từng khí qua dung dịch $KNO_3$.
**Câu 85.** Khi nung nóng, iot biến thành hơi không rua trạng thái lỏng. Hiện tượng này được gọi là:
A. sự chuyển trạng thái. B. sự bay hơi. C. sự thăng hoa. D. sự phân hủy.
**Câu 86.** Dùng bình thủy tinh có thể chứa được tất cả các dung dịch axit trong dãy nào dưới đây :
A. HCl, $H_2SO_4$, HF, $HNO_3$. B. HCl, $H_2SO_4$, HF.
C. $H_2SO_4$, HF, $HNO_3$. D. HCl, $H_2SO_4$, $HNO_3$.
**Câu 87.** Phương pháp để điều chế khí F2 trong công nghiệp là:
A. oxi hóa muối florua. B. dùng halogen khác đẩy flo ra khỏi muối.
C. điện phân hỗn hợp KF và HF ở thể lỏng. D. không có phương pháp nào.
**Câu 88.** Để chứng minh tính oxi hóa thay đổi theo chiều : $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$. ta có thể dùng phản ứng:
A. halogen tác dụng với hiđro. B. halogen mạnh đẩy halogen yếu hơn ra khỏi muối.
C. halogen tác dụng với kim loại. D. Cả A và B.
**Câu 89.** Axit nào được dùng để khắv lên thủy tinh ?
A. $H_2SO_4$. B. $HNO_3$. C. HF. D. HCl.
**Câu 90.** Axit có khả năng ăn mòn thủy tinh là:
A. HF. B. HBr. C. HCl. D. HI.
**Câu 91.** Để thu được muối NaCl tinh khiết có lẫn tạp chất NaI ta tiến hành như sau:
A. sục khí $F_2$ đến dư, sau đó nung nóng, cô cạn. B. sục khí $Cl_2$ đến dư, sau đó nung nóng, cô cạn.
C. sục khí $Br_2$ đến dư, sau đó nung nóng, cô cạn. D. Cách làm khác.
**Câu 92.** Để chứng minh trong muối NaCl có lẫn tạp chất NaI ta có thể dùng:
A. khí $Cl_2$. B. dung dịch hồ tinh bột. C. giấy quỳ tím. D. khí $Cl_2$ và dung dịch hồ tinh bột.
**Câu 93.** dung dịch thủy tinh có thể chứa tất cả các dung dịch axit trong dãu nào sau đây ?
A. HCl, $H_2SO_4$, HF, $HNO_3$.. B. HCl, $H_2SO_4$, HF.
C. $H_2SO_4$, HF, $HNO_3$. D. HCl, $H_2SO_4$, $HNO_3$.
**Câu 94.** Phản ứng giữa $I_2$ và $H_2$ xảy ra ở điều kiện:
A. ánh sang.khuyếch tán. B. Đun nóng.
C. 350 – 5000C. D. 350 – 5000C, xúc tác Pt.
**Câu 95.** Nguồn chủ yếu để điều chế iot trong công công nghiệp là:
A. rong biển. B. nước biển. C. muối ăn. D. nguồn khác.

**Câu 96.** Sẽ quan sát được hiện tượng gì khi ta thêm dần dần nước clo vào dung dịch KI có chứa sẵn một ít hồ tinh bột ?
A. không có hiện tượng gì. B. Có hơi màu tím bay lên.
C. Dung dịch chuyển sang màu vàng. D. Dung dịch có màu xanh đặc trưng.
**Câu 97.** Số oxi hóa của brom trong các hợp chất HBr, HBrO, $KBrO_3$, $BrF_3$ lần lượt là:
A. -1, +1, +1, +3. B. -1, +1, +2, +3. C. -1, +1, +5, +3. D. +1, +1, +5, +3.
**Câu 98.** Có thể điều chế $Br_2$ trong công nghiệp từ cách nào sau đây?
A. $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2$. B. $2H_2SO_4 + 4KBr + MnO_2 \rightarrow 2K_2SO_4 + MnBr_2 + Br_2 + H_2O$.
C. $2HBr + Cl_2 \rightarrow 2HCl + Br_2$. D. $2AgBr \rightarrow 2Ag + Br_2$.
**Câu 99.** Sục khí $Cl_2$ qua dung dịch $K_2CO_3$ thấy có khí $CO_2$ thoát ra. Các phương trình phản ứng hóa học xảy ra là:
A. $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$. B. $2HCl + K_2CO_3 \rightarrow 2KCl + CO_2 + H_2O$.
C. $2HClO + K_2CO_3 \rightarrow 2KCl + CO_2 + H_2O + O_2$. D. Cả A và B.
**Câu 100.** Cho hai khí với thể tích là 1:1 ra ngoài ánh sang mặt trời thì có hiện tượng nổ, hai khí đó là :
A. $N_2$ và $H_2$. B. $H_2$ và $O_2$. C. $Cl_2$ và $H_2$. D. $H_2S$ và $Cl_2$.
**Câu 101.** Cho 2,24 lit halogen $X_2$ tác dụng vừa đủ với magie thu được 9,5g $MgX_2$. Nguyên tố halogen đó là:
A. flo. B. clo. C. brom. D. iot.
**Câu 102.** Cho 16 gam hỗn hợp bột Fe và Mg tác dụng với dung dịch HCl dư thấy co 1 gam khí $H_2$ bay ra. Hỏi lượng muối tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam ?
A. 33,75 gam. B. 51,5 gam. C. 87 gam. D. Kết quả khác.
**Câu 103.** Cho 44,5 gam hỗn hợp bột Zn và Mg tác dụng với dung dịch HCl dư thấy có 22,4 lit khí $H_2$ bay ra (đktc). Khối lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là:
A. 80 gam. B. 97,75 gam. C. 115,5 gam. D. Kết quả khác.
**Câu 104.** Cho hỗn hợp hai muối $FeCO_3$ và $CaCO_3$ tan trong dung dịch HCl vừa đủ, tạo ra 2,24 lit khí (đktc). Số mol HCl tiêu tốn hết là:
A. 0,1 mol. B. 0,15 mol. C. 0,2 mol. D. 0,3 mol.
**Câu 105.** Cho 10 gam $MnO_2$ tác dụng với axit HCl dư, đun nóng. Hãy chọn câu phát biểu đúng:
1) Thể tích khí thoát ra (đktc) là:
A. 2,57 lit. B. 5,2 lit. C. 1,53 lit. D. 3,75 lit.
2) Khối lượng $MnCl_2$ tạo thành là:
A. 8,4 gam. B. 14,5 gam. C. 12,2 gam. D. 4,2 gam.
**Câu 106.** Hòa tan 2,24 lit khí hiđro clorua (đktc) vào 46,35 gam nước thu được dung dịch HCl có nồng độ là :
A. 7,3%. B. 73%. C. 7,87%. D. 0,1M.
**Câu 107.** Hòa tan hoàn toàn 5,6 gam một lim loại M hóa trị II bằng dung dịch HCl dư, thu được 2,24 lit khí (đktc). Điều khẳng định nào sau đây là đúng:
A. M là Fe, khối lượng muối khan là 9,15 gam. B. M là Si, khối lượng muối khan là 9,15 gam.
C. M là Fe, khối lượng muối khan là 12,7 gam. D. M là Si, khối lượng muối khan là 12,7 gam.
**Câu 108.** Có 1 gam của mỗi khí sau trong cùng một điều kiện nhiệt độ và áp suất. Khí chiếm thể tích lớn nhất là :
A. flo. B. clo. C. brom. D. iot.
**Câu 109.** Sục khí clo dư vào dung dịch chứa các muối NaBr và NaI đến phản ứng hoàn toàn ta thu được 1,17 gam NaCl. Số mol cua hỗn hợp muối ban đầu là:
A. 0,01 mol. B. 0,015 mol. C. 0,02 mol. D. 0,025 mol.
**Câu 110.** Hòa tan 5,85 gam NaCl vào nước để được 500 ml dung dịch NaCl. Dung dịch này có nồng độ là :
A. 0,0002M. B. 0,1M. C. 0,2M. D. Kết quả khác.
**Câu 111.** Cho lượng dư dung dịch AgNO3 tác dụng với hỗn hợp gồm 0,1 mol NaF và 0,1 mol NaCl. Khối lượng kết tủa tạo thành là:

A. 10,8 gam. B. 14,35 gam. C. 21,6 gam. D. 27,05 gam.

**Câu 112.** Hòa tan 10 gam hỗn hợp hai muối cacbonat kim loại hóa trị II bằng dung dịch HCl dư ta thu được dung dịch A và 2,24 lit khí (đktc). Cô cạn dung dịch A, số gam muối thu được là:

A. 7,55 gam. B. 11,1 gam. C. 12,2 gam. D. 13,55 gam.

**Câu 113.** Cho 4 đơn chất $F_2$; $Cl_2$; $Br_2$; $I_2$. Chất có nhiệt độ sôi cao nhất là

A. $F_2$. B. $Cl_2$. C. $Br_2$. D. $I_2$.

**Câu 114.** Câu nào sau đây Không đúng?

A. Các halogen là những phi kim mạnh nhất trong mỗi chu kỳ.

B. Các halogen đều có số oxi hóa là -1; 0; +1; +3; +5; +7.

C. Các halogen đều có 7 electron lớp ngoài cùng thuộc phân lớp s và p.

D. Tính oxi hoá của các halogen giảm dần từ flo đến iod.

**Câu 115.** Các hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố halogen thì halogen có tính oxi hoá mạnh hơn sẽ có số oxi hoá

A. dương. B. âm. C. không. D. không xác định được.

**Câu 116.** Trong tự nhiên, các halogen

A. chỉ tồn tại ở dạng đơn chất. B. chỉ tồn tại ở dạng muối halogenua.

C. chỉ tồn tại ở dạng hợp chất. D. tồn tại ở cả dạng đơn chất và hợp chất.

**Câu 117.** Khi cho khí $Cl_2$ tác dụng với khí $NH_3$ có chiếu sáng thì

A. thấy có khói trắng xuất hiện. B. thấy có kết tủa xuất hiện.

C. thấy có khí thoát ra. D. không thấy có hiện tượng gì.

**Câu 118.** HF có nhiệt độ sôi cao bất thường so với HCl, HBr, HI là do

A. flo có tính oxi hoá mạnh nhất. B. flo chỉ có số oxi hoá âm trong hợp chất.

C. HF có liên kết hiđro. D. liên kết H – F phân cực mạnh nhất.

**Câu 119.** Trong các hợp chất, flo chỉ có số oxi hoá -1 còn clo, brom, iod có cả số oxi hóa +1; +3; +5; +7 là do so với clo, brom, iod thì

A. flo có tính oxi hoá mạnh hơn. B. flo có bán kính nguyên tử nhỏ hơn.

C. nguyên tử flo có cấu tạo đặc biệt. D. nguyên tử flo không có phân lớp d.

**Câu 120.** ở điều kiện thường, clo là chất khí, màu vàng lục, có mùi xốc và nặng hơn không khí

A. 1,25 lần. B. 2,45 lần. C. 1,26 lần. D. 2,25 lần.

**Câu 121.** Trong phòng thí nghiệm người ta thường điều chế clo bằng cách

A. điện phân nóng chảy NaCl. B. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

C. phân huỷ khí HCl. D. cho HCl đặc tác dụng với $MnO_2$; $KMnO_4$…

**Câu 122. (A-07)**: Trong công nghiệp người ta thường điều chế clo bằng cách

A. điện phân nóng chảy NaCl. B. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

C. cho $F_2$ đẩy $Cl_2$ ra khỏi dd NaCl. D. cho HCl đặc tác dụng với $MnO_2$; đun nóng.

**Câu 123.** Khí HCl khô khi gặp quỳ tím thì làm quỳ tím

A. chuyển sang màu đỏ. B. chuyển sang màu xanh.

C. không chuyển màu. D. chuyển sang không màu.

**Câu 124.** Trong phòng thí nghiệm người ta thường điều chế khí HCl bằng cách

A. clo hoá các hợp chất hữu cơ. B. cho clo tác dụng với hiđro.

C. đun nóng dung dịch HCl đặc. D. cho NaCl rắn tác dụng với $H_2SO_4$ đặc.

**Câu 125.** Thứ tự tăng dần tính axit của các axit halogen hiđric (HX) là

A. HF < HCl < HBr < HI. B. HI < HBr < HCl < HF.

C. HCl < HBr < HI < HF. D. HBr < HI < HCl < HF.

**Câu 126.** Có 4 dung dịch NaF, NaCl, NaBr, NaI đựng trong các lọ bị mất nhãn. Nếu dùng dung dịch $AgNO_3$ thì có thể nhận được

A. 1 dung dịch. B. 2 dung dịch. C. 3 dung dịch. D. 4 dung dịch.

**Câu 127.** Brom có lẫn một ít tạp chất là clo. Một trong các hoá chất có thể loại bỏ clo ra khỏi hỗn hợp là

A. KBr. B. KCl. C. $H_2O$. D. NaOH.

**Câu 128.** Axit pecloric có công thức

A. HClO. B. $HClO_2$. C. $HClO_3$. D. $HClO_4$.

**Câu 129.** Axit cloric có công thức

A. HClO. B. $HClO_2$. C. $HClO_3$. D. $HClO_4$.

**Câu 130. (B-07):** Cho 13,44 lít khí $Cl_2$ (đktc) qua 2,5 lít dung dịch KOH ở $100^oC$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 37,25 gam KCl. Dung dịch KOH trên có nồng độ là

A. 0,24M. B. 0,48M. C. 0,2M. D. 0,4M.

**Câu 131.** Điện phân 2 lít dung dịch hỗn hợp NaCl và KCl có màng ngăn một thời gian thu được 1,12 lít khí $Cl_2$ (đktc). Coi thể tích dung dịch không đổi. Tổng nồng độ mol của NaOH và KOH trong dung dịch thu được là

A. 0,01M. B. 0,025M. C. 0,03M. D. 0,05M.

**Câu 132.** Độ tan của NaCl ở $100^OC$ là 50 gam. ở nhiệt độ này dung dịch bão hoà NaCl có nồng độ phần trăm là

A. 33,33. B. 50. C. 66,67. D. 80.

**Câu 133.** Hoà tan 11,2 lít khí HCl (đktc) vào m gam dung dịch HCl 16% thu được dung dịch HCl 20%. Giá trị của m là

A. 36,5. B. 182,5. C. 365,0. D. 224,0.

**Câu 134.** Hoà tan V lít khí HCl (đktc) vào 185,4 gam dung dịch HCl 10% thu được dung dịch HCl 16,57%. Giá trị của V là

A. 4,48. B. 8,96. C. 2,24. D. 6,72.

**Câu 135.** Cho 11,2 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm $Cl_2$ và $O_2$ tác dụng vừa đủ với 16,98 gam hỗn hợp Y gồm Mg và Al thu được 42,34gam hỗn hợp Z gồm $MgCl_2$; MgO; $AlCl_3$ và $Al_2O_3$.

1. Phần trăm thể tích của oxi trong X là

A. 52. B. 48. C. 25. D. 75.

2. Phần trăm khối lượng của Mg trong Y là

A. 77,74. B. 22,26. C. 19,79 D. 80,21.

**Câu 136.** Sục khí clo dư vào dung dịch chứa muối NaBr và KBr thu được muối NaCl và KCl, đồng thời thấy khối lượng muối giảm 4,45 gam. Lượng clo đã tham gia phản ứng với 2 muối trên là

A. 0,1 mol. B. 0,05 mol. C. 0,02 mol. D. 0,01 mol.

**Câu 137.** Hoà tan hỗn hợp gồm 0,2 mol Al; 0,2 mol Fe và 0,2 mol $Fe_3O_4$ bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch A. Cho A tác dụng với dung dịch NaOH dư, rồi lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 74,2. B. 42,2. C. 64,0. D. 128,0.

**Câu 138.** Hoà tan 174 gam hỗn hợp $M_2CO_3$ và $M_2SO_3$ (M là kim loại kiềm) vào dung dịch HCl dư. Toàn bộ khí $CO_2$và $SO_2$ thoát ra được hấp thụ tối thiểu bởi 500ml dung dịch NaOH 3M. Kim loại M là

A. Li. B. Na. C. K. D. Rb.

**Câu 139.** Cho một lượng hỗn hợp CuO và $Fe_2O_3$ tan hết trong dung dịch HCl thu được 2 muối có tỷ lệ mol là 1 : 1. Phần trăm khối lượng của CuO và $Fe_2O_3$ trong hỗn hợp lần lượt là

A. 30 và 70. B. 40 và 60. C. 50 và 50. D. 60 và 40.

**Câu 140.** Hoà tan hoàn toàn 25,12 gam hỗn hợp Mg, Al, Fe trong dung dịch HCl dư thu được 13,44 lít khí $H_2$ (đktc) và m gam muối. Giá trị của m là

A. 67,72. B. 46,42. C. 68,92 D. 47,02.

**Câu 141.** Cho 6,72 lít clo (đktc) tác dụng với 16,8 gam Fe nung nóng rồi lấy chất rắn thu được hoà vào nước và khuấy đều thì khối lượng muối trong dung dịch thu được là

A. 38,10 gam. B. 48,75 gam. C. 32,50 gam. D. 25,40 gam.

**Câu 142.** Cho 9,14 gam hỗn hợp gồm Mg, Al, Cu bằng dung dịch HCl dư thu được 7,84 lít khí (đktc), dung dịch X và 2,54 gam chất rắn Y. Khối lượng muối trong X là

A. 32,15 gam. B. 31,45 gam. C. 33,25 gam. D. 30,35gam.

**Câu 143.** Hoà tan hoàn toàn 10,05 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat kim loại hoá trị II và III vào dung dịch HCl thu được dung dịch A và 0,672 lít khí (đktc). Khối lượng muối trong A là

A. 10,38gam. B. 20,66gam. C. 30,99gam. D. 9,32gam.

**Câu 144.** Cho 37,6 gam hỗn hợp gồm CaO, CuO và $Fe_2O_3$ tác dụng vừa đủ với 0,6 lít dung dịch HCl 2M, rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì số gam muối khan thu được là

A. 70,6. B. 61,0. C. 80,2. D. 49,3

**Chuyên đề 6: OXI – LƯU HUỲNH**

**A-LÍ THUYẾT**

**I. VỊ TRÍ, CẤU TẠO.**

Các nguyên tố thuộc PNC nhóm VI gồm $_8O$ $_{16}S$ $_{34}Se$ $_{52}Te$ $_{84}Po$ có 6 electron ngoài cùng do đó dễ dàng nhận 2e để đạt cấu hình bền vững của khí hiếm. Vậy tính ôxihóa là tính chất chủ yếu.

Cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố nhóm VIA .

- Giống nhau : đều có 6e lớp ngoài cùng, có 2 độc thân ( viết cấu hình e theo orbitan). → số oxihoá -2 trong hợp chất có độ âm điện nhỏ hơn ( kim loại, hiđrô )
- Khác nhau: Trừ O , các nguyên tố còn lại S , Se, Te ở trạng thái kích thích có thể xuất hiện 4 hoặc 6 e độc thân điều này giải thích số oxihoá + 4 hoặc + 6 của S,Se,Te trong các hợp chất với các nguyên tố có độ âm điện lớn hơn ( oxi , flo )
- Ngoài tính oxihoá S,Se,Te còn có khả năng thể hiện tính khử.

**II. ÔXI :** trong tự nhiên có 3 đồng vị $^{16}_8O$ $^{17}_8O$ $^{18}_8O$, Oxi là một phi kim hoạt động và là một chất ôxihóa mạnh vì thế trong tất cả các dạng hợp chất , oxi thể hiện số oxi hoá –2 (trừ : $\overset{-1}{F_2}\overset{+2}{O}, H_2\overset{-1}{O_2}$ các peoxit $Na_2\overset{-1}{O_2}$ ),duy trì sự sống , sự cháy.

**Tác dụng hầu hết với kim loại** (trừ Au và Pt), cần có $t^0$ tạo ôxit

$2Mg + O_2 \xrightarrow{t^o} 2MgO$ Magiê oxit

$4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$ Nhôm oxit

$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$ Oxit sắt từ ($FeO$, $Fe_2O_3$)

**Tác dụng hầu hết với phi kim** (trừ halogen), cần có $t^0$ tạo ra oxit

$S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$

$C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$

$N_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2NO$ $t^0$ khoảng $3000^0C$ hay hồ quang điện

**Tác dụng với $H_2$** (nổ mạnh theo tỉ lệ 2 :1 về số mol), $t^0$

$2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2H_2O$

**Tác dụng với các chất có tính khử.**

$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5, 300^oC} 2SO_3$

$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2H_2O$

**Tác dụng với các chất hữu cơ.**

$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{lenmemgiam} CH_3COOH + H_2O$

**III. ÔZÔN** là dạng thù hình của oxi và có tính ôxhóa mạnh hơn $O_2$ rất nhiều

$O_3 + 2KI + H_2O \longrightarrow I_2 + 2KOH + O_2$ (oxi không có)

Do tạo ra KOH nên $O_3$ làm xanh quì tẩm dd KI (dùng trong nhận biết ozon)

$2Ag + O_3 \longrightarrow Ag_2O + O_2$ (oxi không có phản ứng)

**IV. HIĐRÔ PEOXIT** : Là chất có 2 khả năng đó là có tính oxihoá và có tính khử.

Tính oxihoá: $H_2O_2 + 2KI \rightarrow I_2 + 2KOH$

$H_2O_2 + KNO_2 \rightarrow KNO_3 + H_2O$

Tính khử : $H_2O_2 + Ag_2O \rightarrow 2Ag + O_2 + H_2O$

$5H_2O_2 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 5O_2 + 8H_2O$

**V. LƯU HUỲNH** là chất ôxihóa nhưng yếu hơn $O_2$, ngoài ra S còn đóng vai trò là chất khử khi tác dụng với oxi ( phân tích dựa trên dãy số oxihoá của S )

**S là chất oxihóa khi tác dụng với kim loại và $H_2$ tạo sunfua chứa $S^{2-}$**

**Tác dụng với nhiều kim loại** (có $t^0$,tạo sản phẩm ứng số oxy hoá thấp của kim loại)

$Fe + S^0 \xrightarrow{t^o} Fe^{+2}S^{-2}$ sắt II sunfua

$Zn + S^0 \xrightarrow{t^o} Zn^{+2}S^{-2}$ kẽm sunfua

$Hg + S \longrightarrow Hg^{+2}S^{-2}$ thủy ngân sunfua, phản ứng xảy ra ở $t^0$ thường

**Tác dụng với $H_2$: t**ạo hidro sunfua mùi trứng ung ( trứng thối )

$H_2 + S \xrightarrow{t^o} H_2^{+1}S^{-2}$ hidrosunfua

**S là chất khử khi tác dụng với chất ôxihóa tạo hợp chất với soh dương (+4, +6)**

**Tác dụng với phi kim** (trừ Nitơ và Iod)

$S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$ khí sunfurơ, lưu huỳnh điôxit, lưu huỳnh (IV) ôxit.

$S + 3F_2 \rightarrow SF_6$

Ngoài ra khi gặp chất ôxihóa khác như $HNO_3$ tạo $H_2SO_4$

**VI. HIDRÔSUNFUA ($H_2S$)** là chất khử mạnh vì trong $H_2S$ lưu huỳnh có số oxi hoá thấp nhất (-2), tác dụng hầu hết các chất ôxihóa tạo sản phẩm ứng với soh cao hơn.

**Tác dụng với oxi** có thể tạo S hoặc $SO_2$ tùy lượng ôxi và cách tiến hành phản ứng.

$2H_2S + 3O_2 \xrightarrow{t^0} 2H_2O + 2SO_2$ (dư ôxi, đốt cháy)

$2H_2S + O_2 \xrightarrow{t^0 \text{thấp}} 2H_2O + 2S\downarrow$

(Dung dịch $H_2S$ trong không khí hoặc làm lạnh ngọn lửa $H_2S$ đang cháy)

**Tác dụng với clo** có thể tạo S hay $H_2SO_4$ tùy điều kiện phản ứng

$H_2S + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow 8HCl + H_2SO_4$

$H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl + S$ (khí clo gặp khí $H_2S$)

**Dung dịch $H_2S$ có tính axit yếu 2 nấc** : Khi tác dụng dung dịch kiềm có thể tạo muối axit hoặc muối trung hoà

$H_2S + NaOH \xrightarrow{1:1} NaHS + H_2O$

$H_2S + 2NaOH \xrightarrow{1::2} Na_2S + 2H_2O$

**VII. LƯU HUỲNH (IV) OXIT** công thức hóa học $SO_2$, ngoài ra có các tên gọi khác là lưu huỳnh dioxit hay khí sunfurơ, hoặc anhidrit sunfurơ.

**Với số oxi hoá trung gian +4 ($\overset{+4}{S}O_2$). Khí $SO_2$ vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá và là một oxit axit.**

**$SO_2$ là chất khử** ($\overset{+4}{S} - 2e \rightarrow \overset{+6}{S}$)

Khi gặp chất oxi hoá mạnh như $O_2$, $Cl_2$, $Br_2$ : khí $SO_2$ đóng vai trò là chất khử.

$2\overset{+4}{S}O_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5, 300^oC} 2SO_3$

$\overset{+4}{S}O_2 + Cl_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCl + H_2\overset{+6}{S}O_4$

$$5\overset{+4}{S}O_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4$$

**$SO_2$ là chất oxi hoá** ( $\overset{+4}{S} + 4e \rightarrow \overset{0}{S}$ ) Khi tác dụng chất khử mạnh

$$\overset{+4}{S}O_2 + 2H_2S \rightarrow 2H_2O + 3\overset{0}{S}$$

$$\overset{+4}{S}O_2 + Mg \rightarrow MgO + S$$

**Ngoài ra $SO_2$ là một oxit axit**

$$SO_2 + NaOH \xrightarrow{1:1} NaHSO_3 \left(\frac{nNaOH}{nSO_2} \geq 2\right)$$

$$SO_2 + 2\,NaOH \xrightarrow{1:2} Na_2SO_3 + H_2O \quad \left(\frac{nNaOH}{nSO_2} \leq 1\right)$$

Nếu $1 < \frac{nNaOH}{nSO_2} < 2$ thì tạo ra cả hai muối $\begin{cases} NaHSO_3 : x \quad mol \\ Na_2SO_3 : y \quad mol \end{cases}$

**VIII. LƯU HUỲNH (VI) OXIT** công thức hóa học $SO_3$, ngoài ra còn tên gọi khác lưu huỳnh tri oxit, anhidrit sunfuric.

**Là một ôxit axit**

**Tác dụng với $H_2O$** tạo axit sunfuric

$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + Q$$

$SO_3$ tan vô hạn trong $H_2SO_4$ tạo ôleum : $H_2SO_4.nSO_3$

**Tác dụng với bazơ** tạo muối

$$SO_3 + 2\,NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$$

**IX. AXÍT SUNFURIC $H_2SO_4$** ở trạng thái loãng là một axit mạnh, ở trạng thái đặc là một chất ôxihóa mạnh.

**Ở dạng loãng là axít mạnh** làm đỏ quì tím, tác dụng kim loại(trước $H_2$) giải phóng $H_2$, tác dụng bazơ, oxit bazơ và nhiều muối.

$H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$ là quì tím hoá màu đỏ.

$H_2SO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$

$H_2SO_4 + NaOH \rightarrow NaHSO_4 + H_2O$

$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$H_2SO_4 + CuO \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2\,HCl$

$H_2SO_4 + Na_2SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2\uparrow$

$H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

**Ở dạng đặc là một chất ôxihóa mạnh**

**Tác dụng với kim loại:** oxi hoá hầu hết các kim loại (trừ Au và Pt) tạo muối hoá trị cao và thường giải phóng $SO_2$ (có thể $H_2S$, S nếu kim loại khử mạnh như Mg ).

$$2Fe + 6\,H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$$

$$Cu + 2\,H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

Al, Fe, Cr không tác dụng với $H_2SO_4$ đặc nguội, vì kim loại bị thụ động hóa.

**Tác dụng với phi kim** (tác dụng với các phi kim dạng rắn, $t^0$) tạo hợp chất của phi kim ứng với số oxy hoá cao nhất

$2H_2SO_{4(đ)} + C \xrightarrow{t^0} CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$

$2H_2SO_{4(đ)} + S \xrightarrow{t^0} 3SO_2 + 2H_2O$

**Tác dụng với một số chất có tính khử.**

$FeO + H_2SO_{4\,(đ)} \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$

$2HBr + H_2SO_{4\,(đ)} \xrightarrow{t^0} Br_2 + SO_2 + 2H_2O$

**Hút nước của một số chất hữu cơ.**

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2SO_{4(đ)} \rightarrow 12C + H_2SO_4.11H_2O$

## X. NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT LIÊN QUAN.

**1. MUỐI SUNFUA VÀ NHẬN BIẾT GỐC SUNFUA ($S^{2-}$ )** hầu như các muối sunfua điều không tan, chỉ có muối của kim loại kiềm và kiềm thổ tan ($Na_2S$, $K_2S$, CaS, BaS). Một số muối không tan và có màu đặc trưng CuS đen, PbS đen, CdS vàng, SnS đỏ gạch, MnS hồng.

Để nhận biết $S^{2-}$ dùng dung dịch $Pb(NO_3)_2$

$Pb^{2+} + S^{2-} \rightarrow PbS$ ( đen, không tan trong axit, nước)

**2. MUỐI SUNFAT VÀ NHẬN BIẾT GỐC SUNFAT ($SO_4^{2-}$)**

Có hai loại muối là muối trung hòa (sunfat) và muối axit (hidrôsunfat).

Phần lớn muối sunfat tan, chỉ có $BaSO_4$, $PbSO_4$ không tan có màu trắng, $CaSO_4$ ít tan có màu trắng.

Nhận biết gốc $SO_4^{2-}$ (sunfat) dùng dung dịch chứa $Ba^{2+}$ , $Ca^{2+}$ , $Pb^{2+}$

$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$ ( kết tủa trắng, không tan trong nước và axit)

## XI. ĐIỀU CHẾ

**1. ĐIỀU CHẾ ÔXI :** $2KClO_3 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 3O_2$ (xúc tác $MnO_2$), điều chế trong PTN

Phân huỷ oxi già hay nhiệt phân kalipemangenat

Trong CN chưng cất phân đoạn không khí lỏng, điện phân nước

( Viết các ptpư)

2. ĐIỀU CHẾ HIDRÔSUNFUA ($H_2S$) :**Cho FeS hoặc ZnS tác dung với dung dịch HCl**

**$FeS + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S\uparrow$**

Đốt S trong khí hiđrô

$H_2 + S \xrightarrow{t^0} H_2S$

**3. ĐIỀU CHẾ $SO_2$** có rất nhiều phản ứng điều chế

$S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$

$Na_2SO_3 + H_2SO_{4(đ)} \xrightarrow{t^0} Na_2SO_4 + H_2O + SO_2\uparrow$

$Cu + 2H_2SO_{4(đ)} \xrightarrow{t^0} CuSO_4 + 2H_2O + SO_2\uparrow$

$4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$

Đốt ZnS, FeS, $H_2S$, S trong oxi ta cũng thu được $SO_2$.

**4. ĐIỀU CHẾ $SO_3$ :** $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5, 300^OC} 2\,SO_3$ .

$SO_3$ là sản phẩm trung gian điều chế axit sunfuric.

**5. SẢN XUẤT AXIT SUNFURIC** ( trong CN) **TỪ QUẶNG PYRIT SẮT $FeS_2$**

**Đốt $FeS_2$** $4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$

**Oxi hoá $SO_2$** $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5,300^OC} 2SO_3$

**Hợp nước**: $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

**TỪ LƯU HUỲNH**

**Đốt S tạo $SO_2$**: $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$

**Oxi hoá $SO_2$** $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5,300^OC} 2SO_3$

**$SO_3$ hợp nước** $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1**: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố nhóm oxi là:
A. $ns^2np^4$ B. $ns^2np^5$ **C.** $ns^2np^3$ D. $(n-1)d^{10}ns^2np^4$

**Câu 2:** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron ở các phân lớp p là 10. Nguyên tố X là:
A. Na B. Cl C. O D. S

**Câu 3**: Chọn câu trả lời **sai**:
A. Oxi hoá lỏng ở $-183^0C$. B. $O_2$ lỏng bị nam châm hút.
C. $O_2$ lỏng không màu. D. Trong tự nhiên oxi có ba đồng vị.

**Câu 4**: Phương pháp nào sau đây có thể dùng để điều chế $O_2$ trong PTN?
A. Điện phân $H_2O$. B. Phân hủy $H_2O_2$ với xúc tác $MnO_2$.
C. Điện phân dung dịch $CuSO_4$. D. Chưng cất phân đoạn không khí lỏng,

**Câu 5**: Khi điều chế oxi trong phòng thí nghiệm, khí oxi sinh ra thường bị lẫn hơi nước. Người ta có thể làm khô khí $O_2$bằng cách dẫn khí đi qua các ống sứ chứa chất nào sau đây?
A. Na. B. Bột CaO. C. $CuSO_4.5H_2O$. D. Bột S

**Câu 6 :** Oxi có thể thu được từ phản ứng nhiệt phân chất nào sau đây?
A. $CaCO_3$ B. $KMnO_4$ **C.**$(NH_4)_2SO_4$ D. $NaHCO_3$

**Câu 7:** Người ta điều chế oxi trong phòng thí nghiệm bằng cách nào sau đây?
A. Chưng cất phân đoạn không khí lỏng. B. Điện phân nước.
C. Điện phân dung dịch NaOH. D. Nhiệt phân $KClO_3$ với xúc tác $MnO_2$.

**Câu 8:** Nguyên nhân nào sau đây làm cho nước ozon có thể bảo quản hoa quả tươi lâu ngày:
A. Ozon là một khí độc. B. Ozon độc và dễ tan trong nước hơn oxi.
C. Ozon có tính chất oxi hoá mạnh, khả năng sát trùng cao và dễ tan trong nước hơn oxi.
D. Ozon có tính tẩy màu.

**Câu 9**: Chọn câu trả lời **sai** về lưu huỳnh:
A. S là chất rắn màu vàng B. S có 2 dạng thù hình
C. S dẫn điện, dẫn nhiệt kém D. S chỉ có tính oxi hóa

**Câu 10**: Hãy chỉ ra câu trả lời **sai** về $SO_2$:
A. $SO_2$ làm đỏ quỳ ẩm. B. $SO_2$ làm mất màu nước $Br_2$.
C. $SO_2$ là chất khí, màu vàng D. $SO_2$ làm mất màu cánh hoa hồng.

**Câu 11**: Trong các phản ứng sau, phản ứng nào có thể dùng để điều chế $SO_2$ trong phòng thí nghiệm?
A. $4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$ B. $S + O_2 \rightarrow SO_2$
C. $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O$ D. $Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$

**Câu 12**: Có các phản ứng sinh ra khí $SO_2$ như sau:
a) $Cu + 2H_2SO_{4đặc} \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ b) $S + O_2 \rightarrow SO_2$
c) $4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$ d) $Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$
Trong các phản ứng trên, những phản ứng nào được dùng để điều chế $SO_2$ trong công nghiệp là
**A.** a và b B. a và d **C.** b và c D.c và d

**Câu 13**: Hãy chỉ ra câu trả lời **sai**, khi xét các nguyên tố nhóm VIA:
A. Các nguyên tố nhóm VIA là những phi kim (trừ Po),
B. Hợp chất với hiđro của các nguyên tố nhóm VIA là những chất khí,
C. Oxi thường có số oxi hoá -2, trừ trong hợp chất với flo và trong các peoxit…
D. Tính axit : $H_2SO_4 > H_2SeO_4 > H_2TeO_4$,
**Câu 14**: Hãy chỉ ra nhận xét **sai**, khi nói về khả năng phản ứng của oxi:
A. $O_2$ phản ứng trực tiếp với hầu hết kim loại. B. $O_2$ phản ứng trực tiếp với tất cả các phi kim.
C. $O_2$ tham gia vào quá trình xảy ra sự cháy, sự gỉ, sự hô hấp.
D. Những phản mà $O_2$ tham gia đều là phản ứng oxi hoá – khử.
**Câu 15**: Để tăng hiệu quả tẩy trắng của bột giặt, người ta thường cho thêm một ít bột natri peoxit ($Na_2O_2$). Do $Na_2O_2$ tác dụng với nước sinh ra hiđro peoxit ($H_2O_2$) là chất oxi hóa mạnh có thể tẩy trắng được quần áo:
$Na_2O_2 + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2O_2$ $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
Vì vậy, người ta bảo quản tốt nhất bột giặt bằng cách
A. cho bột giặt vào trong hộp không và để ra ngoài ánh nắng.
B. cho bột giặt vào trong hộp không có nắp và để trong bóng râm.
C. cho bột giặt vào trong hộp kín và để nơi khô mát.
D. cho bột giặt vào hộp có nắp và để ra ngoài nắng.
**Câu 16**: Chỉ ra câu trả lời **không đúng** về khả năng phản ứng của S:
A. S vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử. B. Hg phản ứng với S ngay nhiệt độ thường.
C. Ở nhiệt độ thích hợp, S tác dụng với hầu hết các phi kim và thể hiện tính oxi hóa.
D. Ở nhiệt độ cao, S tác dụng với nhiều kim loại và thể hiện tính oxi hoá.
**Câu 18**: $SO_2$ vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử vì trong phân tử $SO_2$
A. S có mức oxi hoá trung gian. B. S có mức oxi hoá cao nhất.
C. S có mức oxi hoá thấp nhất. D. S còn có một đôi electron tự do.
**Câu 19**: Cho các phản ứng sau:
A. $2SO_2 + O_2 <\rightarrow 2SO_3$ B. $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$
C. $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$ D. $SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$.
Các phản ứng mà $SO_2$ có tính khử là
A. A, C, D B. A, B, D **C. A, C** D. A, D
**Câu 20**: Hãy chọn phản ứng mà $SO_2$ có tính oxi hoá?
A. $SO_2 + Na_2O \rightarrow Na_2SO_3$ B. $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$
C. $SO_2 + H_2O + Br_2 \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$ D. $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4$
**Câu 21**: Trong các phản ứng sau đây, hãy chỉ ra phản ứng **không đúng**:
A. $H_2S + 2NaCl \rightarrow Na_2S + 2HCl$ B. $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O$
C. $H_2S + Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbS + 2HNO_3$ D. $H_2S + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8HCl$
**Câu 22**: Trong các phản ứng sau đây, hãy chọn câu kết luận không đúng về $H_2SO_4$:
A. $H_2SO_4$ đặc là chất hút nước mạnh. B. Khi tiếp xúc với $H_2SO_4$ đặc dễ gây bỏng nặng.
C. $H_2SO_4$ loãng có đầy đủ tính chất chung của axit.
D. Khi pha loãng axit sunfuric, chỉ được cho từ từ nước vào axit.
**Câu 23 :** Axit sunfuric đặc thường được dùng để làm khô các chất khí ẩm. Khí nào sau đây có thể được làm khô nhờ axit sunfuric đặc?
A. Khí $CO_2$ B. Khí $H_2S$ C. Khí $NH_3$ D. Khí $SO_3$
**Câu 24**: Cho $FeCO_3$ tác dụng với $H_2SO_4$ đặc nóng, sản phẩm khí thu được gồm có:
A. $CO_2$ và $SO_2$ B. $H_2S$ và $CO_2$ C. $SO_2$ D. $CO_2$
**Câu 25**: Chọn phản ứng **không đúng** trong các phản ứng sau đây:
A. $H_2SO_{4\,đặc} + FeO \rightarrow FeSO_4 + H_2O$ B. $H_2SO_{4\,đặc} + 2HI \rightarrow I_2 + SO_2 + 2H_2O$
C. $2H_2SO_{4\,đặc} + C \rightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$ D. $6H_2SO_{4\,đặc} + 2Fe \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$

**Câu 26**: Để nhận ra sự có mặt của ion sunfat trong dung dịch, người ta thường dùng
A. quỳ tím. B. dung dịch muối $Mg^{2+}$.
C. dung dịch chứa ion $Ba^{2+}$ D. thuốc thử duy nhất là $Ba(OH)_2$

**Câu 27**: Đốt nóng ống nghiệm chứa hỗn hợp $KClO_3$, $MnO_2$ theo tỉ lệ 4: 1 về khối lượng trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đưa tàn đóm còn hồng vào miệng ống nghiệm, thì
A. tàn đóm tắt ngay. B. tàn đóm bùng cháy.
C. tiếng nổ lách tách. D. không thấy hiện tượng gì.

**Câu 28**: Để thu được $CO_2$ từ hỗn hợp $CO_2$, $SO_2$ , người ta cho hỗn hợp đi chậm qua
A. dung dịch nước vôi trong dư. B. dung dịch NaOH dư.
C. dung dịch $Br_2$ dư. D. dung dịch $Ba(OH)_2$ dư.

**Câu 29**: Chỉ dùng một thuốc thử nào sau đây để phân biệt các lọ đựng riêng biệt khí $SO_2$ và $CO_2$?
A. Dung dịch brom trong nước. B. Dung dịch NaOH.
C. Dung dịch $Ba(OH)_2$ D. Dung dịch $Ca(OH)_2$

**Câu 30**: Trong các oxit sau oxit nào không có tính khử:
A. CO B. $SO_2$ C. $SO_3$ D. FeO

**Câu 31**: Cho khí $H_2S$ lội qua dd $CuSO_4$ thấy có kết tủa màu xám đen xuất hiện, chứng tỏ:
A. Có phản ứng oxi hoá – khử xảy ra. B. có kết tủa CuS tạo thành, không tan trong axit mạnh
C. axit sunfuhiđric mạnh hơn axit sunfuric. D. axit sunfuric mạnh hơn axit sunfuhiđric.

**Câu 32:** Các khí sinh ra khi cho saccarozơ vào dung dịch $H_2SO_4$ đặc, dư gồm:
A. $H_2S$ và $CO_2$. B. $H_2S$ và $SO_2$. C. $SO_3$ và $CO_2$. D. $SO_2$ và $CO_2$

**Câu 33**: Để pha loãng dd $H_2SO_4$ đậm đặc, trong phòng thí nghiệm, người ta tiến hành theo cách nào trong các cách sau đây:
A. Cho từ từ nước vào axit và khuấy đều. B. Cho từ từ axit vào nước và khuấy đều.
C. Cho nhanh nước vào axit và khuấy đều. D. Cho nhanh axit vào nước và khuấy đều.

**Câu 34**: Cho các phản ứng sau:
a. $FeS_2 + O_2 \rightarrow X + Y$ b. $X + H_2S \rightarrow Z + H_2O$
c. $Z + T \rightarrow FeS$ d. $FeS + HCl \rightarrow M + H_2S$
e. $M + NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + N$.
Các chất được ký hiệu bằng chữ cái X, Y, Z, T, M, N có thể là:

| | X | Y | Z | T | M | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | $SO_2$ | $Fe_2O_3$ | S | Fe | $FeCl_2$ | NaCl |
| B | $SO_3$ | $Fe_2O_3$ | $SO_2$ | Fe | $FeCl_3$ | NaCl |
| C | $SO_2$ | $Fe_2O_3$ | $SO_2$ | FeO | $FeCl_2$ | NaCl |
| D | $SO_2$ | $Fe_3O_4$ | S | Fe | $FeCl_3$ | NaCl |

**Câu 35**: Để thu được 6,72 lit $O_2$ (đktc), cần phải nhiệt phân hoàn toàn bao nhiêu gam tinh thể $KClO_3.5H_2O$?
A. 24,5 gam B. 42,5 gam C. 25,4 gam D. 45,2 gam

**Câu 36:** Cho hỗn hợp gồm Fe và FeS tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 2,24 lit hỗn hợp khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Hỗn hợp khí này có tỷ khối so với hiđro là 9. Thành phần % theo số mol của hỗn hợp Fe và FeS ban đầu là
A. 40 và 60. B. 50 và 50. C. 35 và 65. D. 45 và 55.

**Câu 37**: Sục từ từ 2,24 lit $SO_2$ (đktc) vào 100 ml dd NaOH 3M. Muối tạo thành sau phản ứng là
A. $Na_2SO_3$ B. $NaHSO_3$ C. $Na_2SO_4$ D. Hỗn hợp $Na_2SO_3$ và $NaHSO_3$

**Câu 38**: Cho V lit $SO_2$ (đktc) tác dụng hết với dung dịch $Br_2$ dư. Thêm tiếp vào dung dịch sau phản ứng $BaCl_2$ dư thu được 2,33 gam kết tủa. Thể tích V là
A. 0,112 lit B. 1,12 lit C. 0,224 lit D. 2,24 lit

**Câu 39**: Để phản ứng vừa đủ với 100 ml dd $BaCl_2$ 2M cần phải dùng 500 ml dung dịch $Na_2SO_4$ với nồng độ bao nhiêu?
A. 0,1 M. B. 0,4 M. C. 1,4 M. D. 0,2 M.
**Câu 40:** Đốt cháy hoàn toàn 1,2 gam một muối sunfat của kim loại (toàn bộ S có trong muối chuyển thành khí $SO_2$) Dẫn khí thu được sau phản ứng đi qua dung dịch nước $Br_2$ dư sau đó thêm tiếp dung dịch $BaCl_2$ dư thu được 4,66 kết tủa. Thành phần phần trăm của lưu huỳnh trong muối sunfat là bao nhiêu?
A. 36,33% B. 46,67% C. 53,33% D. 26,66%

**Câu 41**. Để nhận biết $O_2$ và $O_3$ ta không thể dùng chất nào sau đây?
A. dung dịch KI cùng với hồ tinh bột B. PbS (đen) C. Ag D. đốt cháy Cacbon
**Câu 42**. Cấu hình electron nào không đúng với cấu hình của anion $X^{2-}$ của các nguyên tố nhóm VIA?
A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ C. [Ne] $3s^2\ 3p^6$ D. [Ar] $4s^2\ 4p^6$
**Câu 43**. $O_2$ bị lẫn một ít tạp chất $Cl_2$. Chất tốt nhất để loại bỏ $Cl_2$ là
A. $H_2O$. B. KOH. C. $SO_2$. D. KI.
**Câu 44.** Nung 316 gam $KMnO_4$ một thời gian thấy còn lại 300 gam chất rắn. Vậy phần trăm $KMnO_4$ đã bị nhiệt phân là
A. 25%. B. 30%. C. 40%. D. 50%.
**Câu 45**. $SO_2$ bị lẫn tạp chất $SO_3$, dùng cách nào dưới đây để thu được $SO_2$ nguyên chất?
A. cho hỗn hợp khí sục từ từ qua dung dịch nước brom.
B. sục hỗn hợp khí qua nước vôi trong dư.
C. sục hỗn hợp khí qua dung dịch $BaCl_2$ loãng dư.
D. sục hỗn hợp khí từ từ qua dung dịch $Na_2CO_3$.
**Câu 46**. $CO_2$ bị lẫn tạp chất $SO_2$, dùng cách nào dưới đây để thu được $CO_2$ nguyên chất?
A. sục hỗn hợp khí qua dung dịch nước muối dư.
B. sục hỗn hợp khí qua dung dịch nước vôi trong dư.
C. sục hỗn hợp khí qua dung dịch nước brom.
D. trộn hỗn hợp khí với khí $H_2S$.
**Câu 47**. $H_2S$ tác dụng với chất nào mà sản phẩm có lưu huỳnh?
A. $O_2$. B. $SO_2$. C. $FeCl_3$. D. $CuCl_2$.
**Câu 48**. $H_2SO_4$ đặc nguội không thể tác dụng với nhóm kim loại nào sau đây?
A. Fe, Zn. B. Fe, Al. C. Al, Zn. D. Al, Mg.
**Câu 49**. Trong sản xuất $H_2SO_4$ trong công nghiệp người ta cho khí $SO_3$hấp thụ vào
A. $H_2O$. B. dung dịch $H_2SO_4$ loãng. C. $H_2SO_4$ đặc để tạo oleum. D. $H_2O_2$.
**Câu 50**. Cần hoà tan bao nhiêu lit $SO_3$ (đktc) vào 600 gam $H_2O$ để thu được dung dịch $H_2SO_4$ 49%?
A. 56 lit. B. 89,6 lit. C. 112 lit. D. 168 lit.
**Câu 51**. Có thể dùng $H_2SO_4$ đặc để làm khan (làm khô) tất cả các khí trong dãy nào sau đây?
A. $CO_2$, $NH_3$, $H_2$, $N_2$. B. $NH_3$, $H_2$, $N_2$, $O_2$.
C. $CO_2$, $N_2$, $SO_2$, $O_2$. D. $CO_2$, $H_2S$, $N_2$, $O_2$.
**Câu 52**. Khí $H_2S$ không tác dụng với chất nào sau đây?
A. dung dịch $CuCl_2$. B. khí $Cl_2$.
C. dung dịch KOH. D. dung dịch $FeCl_2$.
**Câu 53**. $H_2O_2$ thể hiện là chất oxi hoá trong phản ứng với chất nào dưới đây?
A. dung dịch $KMnO_4$. B. dung dịch $H_2SO_3$. C. $MnO_2$. D. $O_3$.
**Câu 54**. Cho sơ đồ phản ứng:
$KMnO_4 + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + O_2 + H_2O$
Hệ số tỉ lượng đúng ứng với chất oxi hoá và chất khử là:
A. 5 và 3. B. 5 và 2. C. 2 và 5. D. 3 và 5.

**Câu 5**5. Ag để trong không khí bị biến thành màu đen do không khí bị nhiễm bẩn chất nào dưới đây?
A. $SO_2$ và $SO_3$.
B. HCl hoặc $Cl_2$.
C. $H_2$ hoặc hơi nước.
D. ozon hoặc hiđrosunfua.
**Câu 5**6. Số oxi hoá của S trong các hợp chất sau: $Cu_2S$, $FeS_2$, $NaHSO_4$, $(NH_4)_2S_2O_8$, $Na_2SO_3$ lần lượt là:
A. -4, -2, +6, +7, +4. B. -4, -1, +6, +7, +4.
C. -2, -1, +6, +6, +4. D. -2, -1, +6, +7, +4.
**Câu 5**7. Hãy chọn phát biểu đúng về Oxi và ozon.
A. Oxi và ozon đều có tính oxi hoá mạnh như nhau.
B. Oxi và ozon đều có số proton và nơtron giống nhau trong phân tử.
C. Oxi và ozon là các dạng thù hình của nguyên tố oxi.
D. Cả oxi và ozon đều phản ứng được với các chất như Ag, KI, PbS ở nhiệt độ thường.
**Câu 5**8. Hoà tan hoàn toàn 13 gam kim loại M bằng dung dịch $H_2SO_4$loãng thu được 4,48 lit khí (đkc), kim loại M là
A. Mg. B. Al. C. Fe. D. Zn.
**Câu 5**9. Phản ứng nào sau đây không thể xảy ra?
A. $SO_2$ + dung dịch nước clo.
B. $SO_2$ + dung dịch NaCl.
C. $SO_2$ + dung dịch $H_2S$.
D. $SO_2$ + dung dịch NaOH.
**Câu 60**. Từ 120 kg $FeS_2$ có thể điều chế được tối đa bao nhiêu lit dung dịch $H_2SO_4$98% (d = 1,84 gam/ml)?
A. 120 lit. B. 114,5 lit. C. 108,7 lit. D. 184 lit.
**Câu 61**. Oxi hoá hoàn toàn m gam hỗn hợp cùng số mol Cu và Al thu được 13,1 gam hỗn hợp oxit. Giá trị của m là
A. 7,4 gam. B. 8,7 gam . C. 9,1 gam. D. 10 gam.
**Câu 62**. Hoà tan hoàn toàn một miếng kim loại R bằng dung dịch $H_2SO_4$ đặc nóng thu được muối sunfat của R và 2,24 lit $SO_2$ (đkc). Số mol electron mà R đã cho là
A. 0,2 mol e. B. 0,4 mol e.
C. 0,1n mol e. D. không xác định.
**Câu 63**. Sục từ từ 2,24 lit $SO_2$ (đkc) vào 100 ml dung dịch NaOH 3M. Các chất có trong dung dịch sau phản ứng là:
A. $Na_2SO_3$, NaOH, $H_2O$. B. $NaHSO_3$, $H_2O$.
C. $Na_2SO_3$, $H_2O$. D. $Na_2SO_3$, $NaHSO_3$, $H_2O$.

**Chuyên đề 7 : TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HOÁ HỌC**

**A-LÍ THUYẾT**

**I. Tốc độ phản ứng**

**1. Khái niệm** : Tốc độ phản ứng là độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc chất sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

**2. Biểu thức :** Xét phản ứng aA + bB → cC + dD (* )

$\bar{v}$ : Tốc độ trung bình của phản ứng

$\bar{v} = \pm\frac{\Delta C}{\Delta t} = \pm\frac{(C_2 - C_1)}{(t_2 - t_1)}$ ; dấu + : Tính theo chất sản phẩm ; dấu - : Tính theo chất tham gia

$\Delta C$ : Biến thiên nồng độ của chất tham gia phản ứng hoặc chất sản phẩm

$\Delta t$ : Biến thiên thời gian.

**3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng**

**a. Nồng độ** : Tăng nồng độ chất phản ứng → tốc độ phản ứng tăng

Giải thích : Ta có v = k . $C_A^a.C_B^b$ Trong đó: v tốc độ tại thời điểm nhất định

k hằng số tốc độ

$C_A$,$C_B$ nồng độ của các chất A,B.

**b. Nhiệt độ** : Tăng nhiệt độ → tốc độ phản ứng tăng.

Giải thích : Theo Qui tắc Van't – Hoff : cứ tăng nhiệt độ lên $10^oC$ thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 - 4 lần.

**c. Áp suất** : Đối với phản ứng có chất khí, tăng áp suất → tốc độ phản ứng tăng

Giải thích : Áp suất càng lớn → thể tích giảm → khoảng cách giữa các phân tử càng nhỏ → tần số va chạm trong 1 đơn vị thời gian nhiều → số va chạm có hiệu quả tăng → tốc độ phản ứng tăng.

**d. Diện tích bề mặt** : Tăng diện tích bê mặt → tốc độ phản ứng tăng

Giải thích : Tăng diện tích bề mặt → tăng tần số va chạm giữa các phân tử → số lần va chạm có hiệu quả tăng → tốc độ phản ưng tăng.

**e. Chất xúc tác:**

Định nghĩa : Chất xúc tác là chất làm biến đổi vận tốc phản ứng, nhưng không có mặt trong thành phần của sản phẩm và không bị mất đi sau phản ứng.

Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng ; không làm chuyển dịch cân bằng.

Chất xúc tác dương : Làm tăng tốc độ phản ứng

Chất xúc tác âm ( chất ức chế ) : làm giảm tốc độ phản ứng.

**II. Cân bằng hoá học**

**1. Phản ứng thuận nghịch, phản ứng một chiều**

Ví dụ : $Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$ Phản ứng một chiều

$Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$ Phản ứng thuận nghịch

**2. Cân bằng hoá học**

**a. Khái niệm** : Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

**b. Biểu thức:** aA + bB ⇌ cC + dD (* )

Ta có : $K_c = \frac{[C]^C.[D]^D}{[A]^a.[B]^b}$ trong đó:
- Kc : hằng số cân bằng.
- {A} ,{B}.. nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng
- a,b,c,d hệ số các chất trong phương trình hoá học

Các chất rắn coi như nồng độ không đổi và không có mặt trong biểu thức.
Hằng số cân bằng chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ không phụ thuộc vào các yêu tố khác.

**3. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học.**

Nguyên lí Lơ Sa – tơ – li – ê: Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng khi chịu một tác động từ bên ngoài như biến đổi nồng độ, nhiệt độ, áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều chống lạ sự biến đổi đó.

a. Nồng độ : Tăng nồng độ chất tham gia phản ứng → cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận và ngược lại.

b. Áp suất : Tăng áp suất → cân bằng chuyển dịch về phía có số phân tử khí ít hơn, Giảm áp suất cân bằng dịch về phía có số phân tử khí nhiều hơn.

c. Nhiệt độ: Tăng nhiệt độ → cân bằng chuyển dịch về chiều thu nhiệt, giảm nhiệt độ cân bằng chuyển dịch về chiều toả nhiệt

* Lưu ý : $\Delta H = H_2 - H_1$ nếu $\Delta H > 0$ : Thu nhiệt
$\Delta H < 0$ : Toả nhiệt

**III. Nhứng chú ý quan trọng**

a. Cân bằng hoá học là cân bằng động

Nghĩa là tại thời điểm cân bằng được thiết lập không có nghĩa là phản ứng dừng lại mà vẫn xảy ra nhưng tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch. ( $v_t=v_n$).

b.Khi biến đổi hệ số trong phương trình hoá học biểu diễn cân bằng hoá học thì hằng số cân bằng cũng biến đổi theo.

Thí dụ : $2A + B \rightarrow C + D$ $K_{cb}$
$4A + 2B \rightarrow 2C + 2D$ $K'_{cb} = (K_{cb})^2$

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Trong phòng thí nghiệm người ta nhiệt phân $KClO_3$ để điều chế khí oxi.
Biện pháp nào sau đây được sử dụng nhằm tăng tốc độ phản ứng?
A. Nung riêng $KClO_3$ B. Nung $KClO_3$ có xúc tác $MnO_2$
C. Thu $O_2$ qua nước D. Thu $O_2$ bằng cách dời chỗ không khí

**Câu 2:** Trường hợp nào sau đây có yếu tố làm giảm tốc độ phản ứng?
A. Đưa lưu huỳnh đang cháy ngoài không khí vào bình chứa oxi
B. Quạt bếp than đang cháy
C. Thay hạt nhôm bằng bột nhôm để cho tác dụng với dung dịch HCl
D. Dùng dung dịch loãng các chất tham gia phản ứng

**Câu 3:** Biện pháp kĩ thuật nào sau đây không được sử dụng để tăng tốc độ phản ứng nung vôi?
A. Đập nhỏ đá vôi đến kích thước thích hợp B. Tăng nhiệt độ lên nhiệt độ thích hợp
C. Tăng nồng độ khí $CO_2$ D. Thổi không khí vào lò nung vôi

**Câu 4:** Tốc độ của phản ứng sẽ tăng lên bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ từ $20^0$C đến $100^0$C, nếu hệ số nhiệt độ của phản ứng bằng 2?
A. 256 lần B. 265 lần C. 275 lần D. 257 lần

**Câu 5:** Hệ số nhiệt độ của tốc độ phản ứng là bao nhiêu biết rằng khi tăng nhiệt độ lên thêm $50^0$C thì tốc độ phản ứng tăng lên 1024 lần?
A. 1 B. 2 C. 3 *D. 4
**Câu 6:** Một phản ứng thuận nghịch đạt đến trạng thái cân bằng khi nào:
A. Phản ứng thuận đã kết thúc
B. Phản ứng nghịch đã kết thúc
C. Tốc độ của phản ứng thuận và nghịch bằng nhau
D. Nồng độ của các chất tham gia phản ứng và của các chất sản phẩm phản ứng bằng nhau
**Câu 7:** Khi tăng áp suất không ảnh hưởng tới cân bằng của phản ứng nào sau đây?
A. $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$ B. $2CO + O_2 \leftrightarrow 2CO_2$
C. $H_2 + Cl_2 \leftrightarrow 2HCl$ D. $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$
**Câu 8:** Hằng số cân bằng K của phản ứng chỉ phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?
A. Nồng độ B. áp suất C. Nhiệt độ D. Chất xúc tác
**Câu 9:** Cho phương trình hoá học:

$$N_2 (k) + O_2 (k) \overset{\text{tia lửa điện}}{\rightleftharpoons} 2NO (k) \quad \Delta H > 0$$

Hãy cho biết cặp yếu tố nào sau đây đều ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng hoá học trên?
A. Nhiệt độ và nồng độ B. Áp suất và nồng độ
C. Nồng độ và chất xúc tác D. Chất xúc tác và nhiệt độ
**Câu 10:** Câu nào sau đây đúng?
A.Bất cứ phản ứng nào cũng phải đạt đến trạng thái cân bằng hoá học
B.Khi phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng thì phản ứng dừng lại
C.Chỉ có những phản ứng thuận nghịch mới có trạng thái cân bằng hoá học
D.Ở trạng thái cân bằng, khối lượng các chất ở 2 vế của phương trình phản ứng phải bằng nhau
**Câu 11:** Cho phản ứng: $CaCO_3 (r) \leftrightarrow CaO (r) + CO_2 (k)$ và $\Delta H > 0$
Cân bằng phản ứng chuyển dịch trên chuyển dịch theo chiều thuận lợi khi nào?
A. Tăng nhiệt độ B. Giảm áp suất
C. Tăng áp suất D. Cả A và B
**Câu 12:** Câu nào sau đây đúng?
A.Hằng số cân bằng K của mọi phản ứng đều tăng khi nhiệt độ tăng
B.Phản ứng một chiều không có hằng số cân bằng K
C.Hằng số cân bằng K càng lớn, hiệu suất phản ứng càng nhỏ
D.Khi một phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng cũ chuyển sang một trạng thái cân bằng mới ở nhiệt độ không đổi, hằng số cân bằng K biến đổi
**Câu 13:** Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín:

$$2SO_2 (k) + O_2 (k) \leftrightarrow 2SO_3 (k); \quad \Delta H < 0$$

Yếu tố nào sau đây không làm nồng độ các chất trong hệ cân bằng biến đổi:
A. Biến đổi nhiệt độ B. Biến đổi áp suất
C. Sự có mặt chất xúc tác D. Biến đổi dung tích của bình phản ứng
**Câu 14:** Các câu sau, câu nào đúng? Câu nào sai?
A.Nhiên liệu cháy ở tầng khí quyển trên cao nhanh hơn khi cháy ở mặt đất
B.Nước giải khát được nén $CO_2$ vào ở áp suất cao hơn sẽ có độ chua (độ axit) lớn hơn
C.Thực phẩm được bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn sẽ giữ được lâu hơn
D.Thực phẩm nấu trong nồi áp suất là để giữ được mùi thơm của thức ăn do nồi rất kín
**Câu 15:** Cho biết cân bằng sau được thực hiện trong bình kín

$$PCl_5 (k) \leftrightarrow PCl_3 + Cl_2 (k); \quad \Delta H > 0$$

Những yếu tố nào sau đây tạo nên sự tăng lượng $PCl_3$ trong cân bằng.
A. Thêm $PCl_5$ vào B. Thêm $Cl_2$ vào

C. Giảm nhiệt độ D. Thêm xúc tác

**Câu 16:** Tốc độ phản ứng phụ thuộc vào các yếu tố nào?

A. Nhiệt độ B. Nồng độ C. Kích thước hạt, chất xúc tác D. Cả A, B, C

**Câu 17:** Dùng không khí nén nóng thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang), yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A. Nhiệt độ B. Áp suất C. Tăng diện tích bề mặt D. Cả A và B

**Câu 18:** Nghiền nguyên liệu trước khi đưa vào lò nung để sản xuất clanh ke (trong sản xuất xi măng), yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A. Nhiệt độ B. Tăng diện tích bề mặt C. Áp suất D. Cả A và B

**Câu 19:** Cho 5g kẽm viên vào cốc đựng 50ml dung dịch $H_2SO_4$ 4M ở nhiệt độ thường ($25^0C$). Trường hợp nào tốc độ phản ứng không đổi?

A.Thay 5g kẽm viên bằng 5g kẽm bột

B.Thay dung dịch $H_2SO_4$ 4M bằng dung dịch $H_2SO_4$ 2M

C.Thực hiện phản ứng ở $50^0C$

D.Dùng dung dịch $H_2SO_4$ 4M gấp đôi

**Câu 20:** Biết rằng khi nhiệt độ tăng lên $10^0C$ thì tốc độ của một phản ứng tăng lên 2 lần. Vậy tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ từ $20^0C$ đến $100^0C$.

A. 16 lần B. 256 lần C. 64 lần D. 14 lần

**Câu 21:** Khi bắt đầu phản ứng, nồng độ một chất là 0,024 mol/l. Sau 10 giây xảy ra phản ứng, nồng độ của chất đó là 0,022 mol/l. Tốc độ phản ứng trong trường hợp này là:

A. 0,0003 mol/l.s B. 0,00025 mol/l.s C. 0,00015 mol/l.s D. 0,0002 mol/l.s

**Câu 22:** Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hoá học người ta dùng đại lượng:

A.Khối lượng sản phẩm B.Tốc độ phản ứng

C.Khối lượng chất tham gia phản ứng giảm D.Thể tích chất tham gia phản ứng

**Câu 23:** Đại lượng đặc trưng cho độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian gọi là:

A. Tốc độ phản ứng B. Cân bằng hoá học

C. Tốc độ tức thời D. Quá trình hoá học

**Câu 24:** Cho các yếu tố sau:

a) Nồng độ chất b) Áp suất c) Nhiệt độ

d) Diện tích tiếp xúc e) Xúc tác

Những yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng nói chung là

A. a, b, c, d B. a, c, e C. b, c, d, e D. a, b, c, d, e

**Câu 25:** Câu nào đúng?

A. Khi nồng độ chất phản ứng tăng thì tốc độ phản ứng tăng

B. Khi nồng độ chất phản ứng giảm thì tốc độ phản ứng giảm

C. Khi nồng độ chất phản ứng tăng thì tốc độ phản ứng giảm

D. Nồng độ chất phản ứng không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Câu 26:** Đối với phản ứng có chất khí tham gia thì

A. Khi áp suất tăng, tốc độ phản ứng giảm

B.Khi áp suất tăng, tốc độ phản ứng tăng

C.Khi áp suất giảm, tốc độ phản ứng tăng

D. Áp suất không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Câu 27:** Câu nào đúng?

A. Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng tăng

B. Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng giảm

C. Khi nhiệt độ giảm thì tốc độ phản ứng tăng

D. Nhiệt độ không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Câu 28:** Khi diện tích bề mặt tăng, tốc độ phản ứng tăng với phản ứng có chất nào tham gia?

A. Chất lỏng B. Chất khí C. Chất rắn D. Cả A, B, C đều đúng

**Câu 29:** Cho phản ứng:

$N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$

Phản ứng này dùng xúc tác là Fe. Xúc tác Fe làm

A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận
B. Tăng tốc độ các chất trong phản ứng
C. Tăng tốc độ phản ứng
D. Tăng hằng số cân bằng phản ứng

**Câu 30:** Hệ số cân bằng K của phản ứng phụ thuộc vào

A. Áp suất B. Nhiệt độ
C. Nồng độ D. Cả A, B, C

**Câu 31:** Một cân bằng hoá học đạt được khi

A. Nhiệt độ phản ứng không đổi
B. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch
C. Nồng độ chất phản ứng bằng nồng độ của sản phẩm
D. Không có phản ứng xảy ra nữa dù có thêm tác động của các yếu tố bên ngoài như: nhiệt độ, nồng độ, áp suất.

**Câu 32:** Cho phương trình phản ứng:

$$SO_2 + \frac{1}{2} O_2 \leftrightarrow SO_3; \Delta H < 0$$

Để tạo ra nhiều $SO_3$ thì điều kiện nào không phù hợp?

A. Tăng nhiệt độ B. Tăng áp suất bình phản ứng
C. Lấy bớt $SO_3$ ra D. Tăng nồng độ $O_2$

**Câu 33:** Khi áp suất tăng, phản ứng nào không ảnh hưởng tới cân bằng?

A. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ B. $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$
C. $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ D. $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

**Câu 34:** Cho phản ứng thuận nghịch

$4HCl + O_2 (k) \leftrightarrow 2H_2O + 2Cl_2$

Tác động nào sẽ ảnh hưởng tới sự tăng nồng độ clo (phản ứng theo chiều thuận)?

A. Tăng nồng độ $O_2$ B. Giảm áp suất chung
C. Tăng nhiệt độ bình phản ứng D. Cả 3 yếu tố trên

**Câu 35:** Cho phản ứng: $CaCO_3 (r) \rightarrow CaO (r) + CO_2 k)$ $\Delta H > 0$

Cân bằng phản ứng trên dịch chuyển theo chiều khi

A. Tăng nhiệt độ B. Giảm áp suất
C. Giảm nồng độ D. Chỉ có A và B

**Câu 36:** Sự chuyển dịch cân bằng là

A. Phản ứng trực tiếp theo chiều thuận
B. Phản ứng trực tiếp theo chiều nghịch
C. Chuyển từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác
D. phản ứng tiếp tục xảy ra cả chiều thuận và nghịch

**Câu 37:** Cho phản ứng:

$2SO_2 (k) + O_2 (k) \leftrightarrow 2SO_3 (k)$ $\Delta H = -198$ kJ

Ở nhiệt độ thường phản ứng xảy ra rất chậm, để thu được nhiều sản phẩm $SO_3$ thì:

A. Tăng nhiệt độ B. Giảm áp suất bình phản ứng

C. Tăng nồng độ oxi D. Cả A, B, C

**Câu 38:** Cho phản ứng:

$N_2$ (k) + $3H_2$ (k) ↔ $2NH_3$ (k) $\Delta H = -92$ kJ

Khi tăng áp suất thì cân bằng phản ứng chuyển dịch theo chiều

A. Nghịch B. Thuận

C. Không chuyển dịch D. Không xác định được

**Câu 39:** Trong các phản ứng dưới đây, phản ứng nào áp suất không ảnh hưởng đến cân bằng phản ứng?

A. $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$ B. $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO$

C. $2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2$ D. $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$

**Câu 40:** Cho phản ứng:

$CaCO_3 \leftrightarrow CaO + CO_2$

Để phản ứng nung vôi xảy ra tốt thì điều kiện nào sau đây không phù hợp?

A. Tăng nhiệt độ B. Tăng áp suất

C. Đập nhỏ $CaCO_3$ D. Dùng quạt hay lỗ thông gió

**Câu 41:** Phản ứng tổng hợp amoniac là:

$N_2$ (k) + $3H_2$ (k) ↔ $2NH_3$ (k) $\Delta H = -92$ kJ

Yếu tố không giúp tăng hiệu suất tổng hợp amoniac là

A. Tăng nhiệt độ
B. Tăng áp suất
C. Lấy amoniac ra khỏi hỗn hợp phản ứng
D. Bổ sung thêm khí nitơ vào hỗn hợp phản ứng

**Câu 42:** Câu nào diễn tả đúng cho phản ứng hoá học sau:

$2H_2O$ (l) + năng lượng → $2H_2$ (k) + $O_2$ (k)

A. Phản ứng toả nhiệt, giải phóng năng lượng
B. Phản ứng toả nhiệt, hấp thụ năng lượng
C. Phản ứng thu nhiệt, giải phóng năng lượng
D. Phản ứng thu nhiệt, hấp thụ năng lượng

**Câu 43:** Cho phản ứng hoá học:

A (k) + 2B (k) + nhiệt → $AB_2$ (k)

Tốc độ phản ứng sẽ tăng nếu:

A. Tăng áp suất B. Tăng thể tích của bình phản ứng

C. Giảm áp suất D. Giảm nồng độ khí A

**Câu 44:** Tăng nhiệt độ của một hệ phản ứng sẽ dẫn đến sự va chạm có hiệu quả giữa các phân tử chất phản ứng. Tính chất của sự va chạm đó là

A. Thoạt đầu tăng, sau đó giảm dần
B. Chỉ có giảm dần
C. Thoạt đầu giảm, sau đó tăng dần
D. Chỉ có tăng dần

**Câu 45:** Tăng diện tích bề mặt của các chất phản ứng trong một hệ dị thể, kết quả sẽ là

A. Giảm tốc độ phản ứng B. Tăng tốc độ phản ứng

C. Giảm nhiệt độ phản ứng D. Tăng nhiệt độ phản ứng

**Câu 46:** Cho phản ứng:

Zn (r) + 2HCl (dd) → $ZnCl_2$ (dd) + $H_2$ (k)

Nếu tăng nồng độ dung dịch HCl thì số lần va chạm giữa các chất phản ứng sẽ

A. giảm, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm tăng
B. giảm, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm giảm
C. tăng, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm tăng

D. tăng, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm giảm

**Câu 47:** Trong hệ phản ứng ở trạng thái cân bằng

$2SO_2$ (k) + $O_2$ (k) ↔ $2SO_3$ (k) ($\Delta H < 0$)

Nồng độ của SO3 sẽ tăng, nếu

A. Giảm nồng độ của SO2 B. Tăng nồng độ SO2

C. Tăng nhiệt độ D. Giảm nồng độ của O2

**Câu 48:** Cho biết sự biến đổi trạng thái vật lí ở nhiệt độ không đổi:

CO2 (r) ↔ CO2 (k)

Nếu tăng áp suất của bình chứa cân bằng chuyển dịch sang

A. Chiều thuận B. Chiều nghịch

C. Không đổi D. Không xác định được

**Câu 49:** Cho phản ứng trạng thái cân bằng

$H_2$ (k) + $Cl_2$ (k) ↔ 2HCl (k) $\Delta H < 0$

Cân bằng sẽ chuyển dịch về bên trái, khi tăng:

A. Nhiệt độ B. Áp suất

C. Nồng độ khí H2 D. Nồng độ khí $Cl_2$

**Câu 50:** Cho phản ứng trạng thái cân bằng:

A (k) + B (k) ↔ C (k) + D (k)

Ở nhiệt độ và áp suất không đổi, xảy ra sự tăng nồng độ của khí A là do:

A. Sự tăng nồng độ của khí B B. sự giảm nồng độ của khí B

C. sự giảm nồng độ của khí C D. sự giảm nồng độ của khí D

**Câu 51:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

$H_2$ (k) + $Cl_2$ (k) ↔ 2HCl (k) $\Delta H < 0$

Cân bằng sẽ chuyển dịch về bên phải, khi tăng:

A. nhiệt độ B. áp suất

C. Nồng độ khí $H_2$ D. Nồng độ khí HCl

**Câu 52:** Ở nhiệt độ không đổi, hệ cân bằng nào sẽ chuyển dịch về bên phải nếu tăng áp suất?

A. $2H_2$ (k) + $O_2$ ↔ $2H_2O$ (k)

B. $2SO_3$ (k) ↔ $2SO_2$ (k) + $O_2$ (k)

C. 2NO (k) ↔ $N_2$ (k) + $O_2$ (k)

D. $2CO_2$ (k) ↔ 2CO (k) + $O_2$ (k)

**Câu 53:** Đối với một hệ ở trạng thái cân bằng, nếu thêm chất xúc tác thì:

A. chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng thuận

B. chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng nghịch

C. làm tăng tốc độ cua phản ứng thuận và phản ứng nghịch như nhau

D. không làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch

**Câu 54:** Trong phản ứng tổng hợp amoniac:

$N_2$ (k) + $3H_2$ (k) ↔ $2NH_3$ (k) ; $\Delta H = -92$ kJ

Sẽ thu được nhiều khí $NH_3$ nếu:

A. giảm nhiệt độ và áp suất B. tăng nhiệt độ và áp suất

C.tăng nhiệt độ và giảm áp suất D. giảm nhiệt độ và tăng áp suất

**Câu 55:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

$C_2$ (k) + $D_2$ (k) ↔ 2CD (k) ; $\Delta H < 0$

Sự thay đổi yếu tố nào dưới đây là nguyên nhân của sự chuyển dịch cân bằng?

A. Tăng áp suất B. Tăng thể tích

C. Tăng nhiệt độ D. Dùng chất xúc tác

**Câu 56:** Có sự cân bằng trạng thái vật lí ở áp suất 1atm:

$H_2O$ (r) ↔ $H_2O$ (l)

Ở nhiệt độ nào xảy ra sự cân bằng trạng thái?

A. $-10^0C$ B. $0^0C$ C. $20^0C$ D. $100^0C$

**Câu 57:** Cho biết phản ứng hoá học sau ở trạng thái cân bằng:

$H_2$ (k) + $F_2$ (k) ↔ 2HF (k) ; $\Delta H < 0$

Sự biến đổi nào sau đây không làm chuyển dịch cân bằng hoá học?

A. Thay đổi áp suất B. thay đổi nhiệt độ

C. Thay đổi nồng độ khí $H_2$ D. Thay đổi nồng độ khí HF

**Câu 58:** Nếu giảm diện tích bề mặt chất phản ứng trong hệ dị thể sẽ dẫn đến kết quả:

A. Giảm tốc độ phản ứng B. Tăng tốc độ phản ứng

C. Giảm nhiệt độ phản ứng D. Tăng nhiệt độ phản ứng

**Câu 59:** Dung dịch sau ở trạng thái cân bằng:

$CaSO_4$ (r) ↔ $Ca^{2+}$ (dd) + $SO_4^{2-}$ (dd)

Khi thêm $Na_2SO_4$ vào dung dịch, cân bằng sẽ chuyển dịch như thế nào?

A. Lượng $CaSO_4$ (r) sẽ giảm và nồng độ ion $Ca^{2+}$ sẽ giảm
B. Lượng $CaSO_4$ (r) sẽ tăng và nồng độ ion $Ca^{2+}$ sẽ tăng
C. Lượng $CaSO_4$ (r) sẽ tăng và nồng độ ion $Ca^{2+}$ sẽ giảm
D. Lượng $CaSO_4$ (r) sẽ giảm và nồng độ ion $Ca^{2+}$ sẽ tăng

**Câu 60:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

$2SO_2$ (k) + $O_2$ (k) ↔ $2SO_3$ (k) ; $\Delta H = -198$ kJ

Các yếu tố sau làm cho giá trị của hằng số cân bằng K không thay đổi, trừ:

A. Áp suất B. Nhiệt độ

C. Nồng độ D. Xúc tác

**Câu 61:** cho phản ứng sau ở trạng thái cân bằng

A (k) + B (k) ↔ C (k) + D (k)

Nếu tách khí D ra khỏi môi trường phản ứng, thì:

A. Cân bằng hoá học chuyển dịch sang bên phải
B. Cân bằng hoá học chuyển dịch sang bên trái
C. Tốc độ của phản ứng thuận và tốc độ của phản ứng nghịch tăng như nhau
D. Không gây ra sự chuyển dịch cân bằng hoá học

**Câu 62:** Có phản ứng sau:

Fe (r) + 2HCl (dd) → $FeCl_2$ (dd) + $H_2$ (k)

Trong phản ứng này, nếu dùng 1 gam bột sắt thì tốc độ phản ứng xảy ra nhanh hơn nếu dùng 1 viên sắt có khối lượng 1 gam, vì bột sắt có:

A. diện tích bề mặt nhỏ hơn B. diện tích bề mặt lớn hơn

C. có khối lượng lớn hơn D. có khối lượng nhỏ hơn

**Câu 63:** Câu nào sau đây mô tả đúng nhất cho một phản ứng hoá học giải phóng năng lượng?

A. Là phản ứng toả nhiệt, $\Delta H < 0$ B. Là phản ứng toả nhiệt, $\Delta H > 0$

C. Là phản ứng thu nhiệt, $\Delta H < 0$ D. Là phản ứng thu nhiệt, $\Delta H > 0$

**Câu 64:** Cho phản ứng sau ở trạng thái cân bằng:

$4NH_3$ (k) + $3O_2$ (k) ↔ $2N_2$ (k) + $6H_2O$ (k); $\Delta H = -1268$ kJ

Sự thay đổi nào sau đây làm cho cân bằng hoá học chuyển dịch về phía tạo ra sản phẩm?

A. Tăng nhiệt độ B. Giảm thể tích bình chứa

C. Thêm chất xúc tác D. Loại bỏ hơi nước

**Câu 65:** Phản ứng ở trạng thái cân bằng:

2A (k) + B (k) ↔ 3C (k) + D (k)

Ban đầu cả A và B có nồng độ 1,00M. Khi đạt đến trạng thái cân bằng, nồng độ củ D đo được là 0,25M. Giá trị của hằng số cân bằng K cho phản ứng này được tính theo biểu thức:

A. $K = [(0,75)^3 . (0,25)]: [(0,50)^2 . (0,75)]$
B. $K = [(0,75)^3 . (0,25)]: [(0,50)^2 . (0,15)]$
C. $K = [(0,75)^3 . (0,25)]: [(0,50)^2 . (0,225)]$
D. Kết quả khác

**Câu 66:** Chất xúc tác làm tăng tốc độ của phản ứng hoá học vì nó:

A. Làm tăng nồng độ của các chất phản ứng
B. Làm tăng nhiệt độ của phản ứng
C. Làm giảm nhiệt độ của phản ứng
D. Làm giảm năng lượng hoạt hoá của quá trình phản ứng

**Câu 67:** Phản ứng hoá học được thực hiện trong bình chứa có thể tích không đổi, ở trạng thái cân bằng hoá học:

$2SO_2 (k) + O_2 (k) \leftrightarrow 2SO_3 (k)$ ; $\Delta H = -7,8$ kcal

Biện pháp nào sau đây sẽ làm tăng nồng độ khí $SO_2$?

A. Thêm khí $O_2$ B. Thêm khí $SO_3$
C. Tách riêng khí $SO_3$ D. Giảm nhiệt độ

**Câu 68:** 2 mol khí NO và 1 lượng chưa xác định khí $O_2$ trong bình chứa có dung tích 1 lít ở $40^0$C:

$2NO (k) + O_2 (k) \leftrightarrow 2NO_2 (k)$

Để phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, ta được hỗn hợp khí có 0,00156 mol $O_2$ và 0,500 mol $NO_2$. Hằng số cân bằng K lúc này có giá trị là

A. 4,42 B. 40,1 C. 71,2 D. 214

**Câu 69:** Ở nhiệt độ thích hợp, hỗn hợp khí $H_2$ và $N_2$ đạt đến trạng thái cân bằng:

$3H_2 (k) + N_2 (k) \leftrightarrow 2NH_3 (k)$

Hỗn hợp khí thu được có thành phần: 1,5 mol $NH_3$; 2,0 mol $N_2$ và 3,0 mol $H_2$. Có bao nhiêu mol $H_2$ có mặt khi phản ứng bắt đầu?

A. 3,0 mol B. 4,0 mol
C. 5,25 mol D. 4,5 mol

**Câu 70:** Phản ứng ở trạng thái cân bằng có $H_2$ (k), $N_2$ (k), $NH_3$ (k). Nhận thấy nếu tăng nhiệt độ của phản ứng thì giá trị của hằng số cân bằng K cho sự tạo thành $NH_3$ giảm xuống. Vậy phản ứng tổng hợp $NH_3$ từ các nguyên tố là:

A. Phản ứng thu nhiệt
B. Phản ứng toả nhiệt
C. Phản ứng xảy ra không kèm theo sự biến đổi năng lượng
D. Không có phản ứng xảy ra

**Câu 71:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

$2SO_2 (k) + O_2 (k) \leftrightarrow 2SO_3 (k)$ ; $\Delta H < 0$

Vận dụng phương pháp nào có lợi cho sự điều chế $SO_3$?

A. Giảm nồng độ khí $SO_2$ B. Giảm áp suất và tăng nhiệt độ
C. Giảm áp suất và giảm nhiệt độ D. Tăng thêm nồng độ khí $O_2$

**Câu 72:** Biểu thức tính hằng số cân bằng K nào là đúng cho phản ứng

$N_2O_4 (k) \leftrightarrow 2NO_2 (k)$

A. $K = [NO_2]: [N_2O_4]$ B. $K = [N_2O_4]: [NO_2]$
C. $K = [NO_2]^2 : [N_2O_4]$ D. $K = 2[NO_2]: [N_2O_4]$

**Câu 73:** Cho phản ứng thuận nghịch:

$N_2 (k) + 3H_2 (k) \leftrightarrow 2NH_3 (k)$

Tốc độ của phản ứng thuận sẽ lớn hơn nhiều so với tốc độ của phản ứng nghịch khi:

A. Có dư khí $NH_3$ và khí $N_2$, $H_2$

B. Phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng hoá học
C. Có mặt khí $NH_3$, nhưng không có mặt khí $N_2$, $H_2$
D. Có mặt khí $N_2$, $H_2$ nhưng không có mặt khí $NH_3$

**Câu 74:** Đối với phản ứng thuận nghịch

$2HgO\ (r) + \text{nhiệt} \leftrightarrow 2Hg\ (l) + O_2\ (k)$

Với những yếu tố nào sau đây để có sự chuyển dịch cực đại thành các sản phẩm?

A. Nhiệt độ cao và áp suất cao
B. Nhiệt độ cao và áp suất thấp
C. Nhiệt độ thấp và áp suất cao
D. Nhiệt độ thấp và áp suất thấp

**Câu 75:** Lưu huỳnh đioxit tác dụng với khí oxi và có mặt chất xúc tác, tạo ra lưu huỳnh trioxit:

$2SO_2\ (k) + O_2\ (k) \leftrightarrow 2SO_3\ (k)$

Cho hỗn hợp 1,00 mol $O_2$ và 2,00 mol $SO_2$ vào 1 bình kín, ở nhiệt độ nhất định thì phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng. Lúc này trong hỗn hợp có 1,75 mol $SO_2$. Số mol khí $O_2$ còn lại ở trạng thái cân bằng sẽ là bao nhiêu?

A. 0,00 mol B. 0,125 mol
C. 0,250 mol D. 0,875 mol

**Câu 76:** Nguyên nhân làm thay đổi giá trị của hằng số cân bằng trong phản ứng sau:

$2A\ (k) + B\ (k) \leftrightarrow C\ (k)$ ; $\Delta H = 280$ kJ

A. Dùng chất xúc tác B. Thay đổi nồng độ khí A và B
C. Thay đổi nồng độ khí C D. Thay đổi nhiệt độ của phản ứng

**Câu 77:** Cho 2,75 mol khí HI vào bình chứa có thể tích 1 lít ở $25^0$C. xảy ra phản ứng phân huỷ:

$2HI\ (k) \leftrightarrow H_2\ (k) + I_2\ (k)$

Nồng độ sau cùng của khí $H_2$ xác định được là 0,275M. Hằng số cân bằng K cho phản ứng có giá trị là bao nhiêu?

A. 0,0275 B. 0,0100 C. 0,0123 D. 0,0156

**Câu 78:** Biện pháp nào sau đây không làm tăng lượng khí CO ở trạng thái cân bằng?

$CO_2\ (k) + H_2\ (k) \leftrightarrow CO\ (k) + H_2O\ (k)$ ; $\Delta H > O$

A. Giảm nồng độ của hơi nước
B. Tăng nồng độ của khí $H_2$
C. Tăng thể tích của bình chứa
D. Tăng nhiệt độ của bình chứa

**Câu 79:** Cho 0,70 mol CO tác dụng với 0,30 mol $H_2$ trong bình có dung tích 1 lít ở nhiệt độ cao, tạo ra sản phẩm $CH_3OH$:

$CO\ (k) + 2H_2\ (k) \leftrightarrow CH_3OH\ (k)$

Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng hoá học, trong hỗn hợp khí có 0,06 mol $CH_3OH$. Giá trị của hằng số cân bằng K là:

A. 5,50 B. 0,98 C. 1,70 D. 5,45

**Câu 80:** Cho phản ứng:

$N_2O_4\ (k) \leftrightarrow 2NO_2\ (k)$

0,02 mol $N_2O_4$ trong bình chứa có dung tích 500 ml, khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng hoá học thì $N_2O_4$ có nồng độ 0,0055M. Lúc này hằng số cân bằng K có giá trị là bao nhiêu?

A. 0,87 B. 12,50 C. 6,27 D. 0,14

**Câu 81:** Khi cho cùng một lượng dung dịch $H_2SO_4$ vào 2 cốc cùng một thể tích dung dịch $Na_2S_2O_3$ với nồng độ khác nhau, ở cốc đựng dung dịch $Na_2S_2O_3$ có nồng độ lớn hơn thấy xuất hiện kết tủa trước. Điều đó chứng tỏ ở cùng điều kiện và nhiệt độ, tốc độ phản ứng

A. không phụ thuộc vào nồng độ của chất phản ứng
B. tỉ lệ thuận với nồng độ của chất phản ứng

C. tỉ lệ nghịch với nồng độ của chất phản ứng
D. không thay đổi khi thay đổi nồng độ của chất phản ứng

**Câu 82:** Định nghĩa nào sau đây là đúng?
A. Chất xúc tác là chất làm thay đổi tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng
B. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng
C. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị thay đổi trong phản ứng
D. Chất xúc tác là chất làm thay đổi tốc độ phản ứng, nhưng bị tiêu hao không nhiều trong phản ứng

**Câu 83:** Khi cho cùng một lượng kẽm vào cốc đựng dung dịch HCl, tốc độ phản ứng sẽ lớn nhất khi dùng kẽm ở dạng
A. viên nhỏ
B. bột mịn, khuấy đều
C. tấm mỏng
D. thỏi lớn

**Câu 84:** Khi cho axit HCl tác dụng với $KMnO_4$ để điều chế khí clo, clo sẽ thoát ra nhanh hơn khi:
A. dùng axit HCl đặc và đun nhẹ hỗn hợp
B. dùng axit HCl đặc và làm lạnh hỗn hợp
C. dùng axit HCl loãng và đun nhẹ hỗn hợp
D. dùng axit HCl loãng và làm lạnh hỗn hợp

**Câu 85:** Câu nào đúng trong các câu sau?
A. Chất xúc tác là chấy không làm thay đổi tốc độ phản ứng mà không bị tiêu hao trong phản ứng
B. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng
C. Chất xúc tác là chấy làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng bị tiêu hao một phần trong phản ứng
D. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không tham gia vào trong phản ứng

**Câu 86:** Trong 3 cốc đựng cùng một lượng của một dung dịch $CuSO_4$. Thêm vào cốc thứ nhất 1 lá kim loại sắt, vào cốc thứ 2 một lượng bột sắt, vào cốc thứ 2 một lượng phôi sắt. Khối lượng của sắt trong 3 trường hợp là bằng nhau. Sau đó lắc đều cả 3 cốc một thời gian. Màu của dung dịch:
A. Cốc thứ nhất nhạt hơn trong 2 cốc kia
B. Cốc thứ hai nhạt hơn trong 2 cốc kia
C. Cốc thứ ba nhạt hơn trong 2 cốc kia
D. Trong 3 cốc nhạt như nhau

**Câu 87:** Cân bằng hoá học là một trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi:
A. Tốc độ phản ứng thuận bằng hai lần tốc độ phản ứng nghịch
B. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ nghịch
C. Tốc độ phản ứng thuận bằng một nửa tốc độ phản ứng nghịch
D. Tốc độ phản ứng thuận bằng k lần tốc độ phản ứng nghịch

**Câu 88:** Cân bằng hoá học
A. là một cân bằng tĩnh vì khi đó các phản ứng thuận và phản ứng nghịch đều dừng lại
B. là một trạng thái cân bằng động vì khi hệ đạt đến cân bằng hoá học, các phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn tiếp tục xảy ra với tốc độ bằng nhau
C. là một trạng thái cân bằng động vì khi hệ đạt đến cân bằng hoá học, các phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn tiếp tục xảy ra nhưng tốc độ không bằng nhau
D. là một trạng thái cân bằng động vì khi hệ đạt đến cân bằng hoá học, phản ứng thuận dừng lại còn phản ứng nghịch tiếp tục xảy ra.

**Câu 89:** Khi đốt cháy etilen, ngọn lửa có nhiệt độ cao nhất khi:
A. cháy trong không khí
B. cháy trong khí oxi nguyên chất
C. cháy trong hỗn hợp khí oxi và khí nitơ
D. cháy trong hỗn hợp khí oxi và khí cacbonic

**Câu 90:** Tại nhiệt độ không đổi, ở trạng thái cân bằng

A. thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng không thay đổi
B. thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng vẫn liên tục thay đổi
C. phản ứng hoá học không xảy ra
D. phản ứng hoá học xảy ra chậm dần

**Câu 91:** Sự chuyển dịch cân bằng hoá học là
A. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái cân bằng hoá học khác không cần có các tác động của các yếu tố từ bên ngoài tác động lên cân bằng
B. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái không cân bằng do tác động của các yếu tố từ bên ngoài tác động lên cân bằng
C. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái cân bằng hoá học khác do tác động của các yếu tố từ bên ngoài tác động lên cân bằng
D. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái cân bằng hoá học khác do cân bằng tác động lên các yếu tố từ bên ngoài

**Câu 92:** Cân bằng hoá học
A. chỉ bị ảnh hưởng bởi nồng độ của các chất tham gia phản ứng
B. chỉ bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ của phản ứng
C. bị ảnh hưởng bởi nồng độ của các chất và nhiệt độ của phản ứng
D. chỉ bị ảnh hưởng bơi nồng độ của các chất tạo thành

Trong quá trình sản xuất $H_2SO_4$ phải thực hiện phản ứng sau:

$2SO_2\ (k) + O_2\ (k) \leftrightarrow 2SO_3\ (k);\ \Delta H = -198{,}24\ kJ$

Sử dụng dữ kiện trên để trả lời câu 93 và câu 94

**Câu 93:** Để tăng hiệu suất của quá trình cần phải:
A. tăng nhiệt độ của phản ứng
B. giảm nhiệt độ của phản ứng, dùng xúc tác
C. giữ phản ứng ở nhiệt độ thường
D. tăng nhiệt độ và dùng xúc tác

**Câu 94:** Khi dùng một lượng dư không khí sẽ
A. làm cho hiệu suất phản ứng tăng
B. làm cho hiệu suất giảm
C. làm cho phản ứng dừng lại
D. không làm ảnh hưởng đến hiệu suất phản ứng

**Câu 95:** Khi đốt cháy pirit sắt $FeS_2$ trong lò đốt, để đạt hiệu suất cao hơn cần
A. nghiền nhỏ vừa phải quặng pirit và cho dư không khí
B. dùng quặng pirit dưới dạng thỏi lớn
C. dùng quặng pirit dưới dạng thỏi lớn và dùng lượng thiếu không khí
D. nghiền quặng pirit thành bột và cho dư không khí

**Câu 96:** Trong công nghiệp, người ta tổng hợp $NH_3$ theo phương trình hoá học:

$N_2\ (k) + 3H_2\ (k) \leftrightarrow 2NH_3\ (k)$

Khi tăng nồng độ $H_2$ lên 2 lần (giữ nguyên nồng độ của khí nitơ và nhiệt độ của phản ứng) thì tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần?

A. 2 B. 4 C. 8 D. 16

**Câu 97:** Cho phản ứng

$2SO_2\ (k) + O_2\ (k) \leftrightarrow 2SO_3\ (k)$ ; $\Delta H = -198\ kJ$

Ở nhiệt độ thường phản ứng xảy ra rất chậm. Để thu được nhiều sản phẩm $SO_3$ cần tiến hành biện pháp nào dưới đây?

A. Tăng nhiệt độ
B. Tăng nồng độ
C. Giảm áp suất bình phản ứng
D. Giảm nhiệt độ, tăng áp suất bình

**Câu 98:** Khi tăng nhiệt độ của một phản ứng lên thêm $50^0$C thì tốc độ phản ứng tăng lên 1024 lần. Giá trị hệ số nhiệt độ của tốc độ phản ứng của phản ứng trên là bao nhiêu?

A. 2,0 B. 2,5 C. 3,0 D. 4,0

**Câu 99:** yếu tố nào dưới đây đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng khi rắc men vào tinh bột để làm rượu?

A. Nhiệt độ B. Chất xúc tác

C. Nồng độ D. Áp suất

**Câu 100:** Cho phương trình: $N_2$ (k) + $3H_2$ (k) ↔ $2NH_3$ (k)

Nếu ở trạng thái cân bằng, nồng độ của $NH_3$ là 0,30 mol/l, của $N_2$ là 0,05 mol/l và của $H_2$ là 0,10 mol/l thì hằng số cân bằng của phản ứng là

A. 18 B. 60 C. 3600 D. 1800

**Câu 101:** Cho phản ứng có dạng

2A (k) + B (k) ↔ 2C (k) ; $\Delta H < 0$

Biện pháp cần tiến hành để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là:

A. Tăng áp suất chung của hệ
B. giảm nhiệt độ
C. dùng chất xúc tác thích hợp
D. tăng áp suất chung và giảm nhiệt độ của hệ

**Câu 102:** Cho cân bằng hoá học:

$N_2 + O_2$ ↔ 2NO ; $\Delta H > 0$

Để thu được nhiều khí NO cần:

A. tăng nhiệt độ B. tăng áp suất

C. giảm nhiệt độ D. giảm áp suất

**Câu 103:** Cho cân bằng:

$2NO_2$ (màu nâu) ↔ $N_2O_4$ (không màu) ; $\Delta H$ = -58,04 kJ

Nhúng bình đựng hỗn hợp $NO_2$ và $N_2O_4$ vào nước đá thì:

A. hỗn hợp vẫn giữ nguyên màu như ban đầu
B. màu nâu đậm dần
C. màu nâu nhạt dần
D. hỗn hợp chuyển sang màu xanh

**Câu 104:** Câu nào đúng trong các câu sau đây?

A. Hằng số cân bằng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ
B. Dùng chất xúc tác có thể làm tăng hằng số cân bằng
C. Khi thay đổi nồng độ các chất sẽ làm thay đổi hằng số cân bằng
D. Khi thay đổi hệ số các chất trong một phản ứng, hằng số cân bằng K thay đổi

**Câu 105:** Cho cân bằng hoá học:

$H_2$ (k) + $I_2$ (k) ↔ 2HI (k)

Yếu tố nào dưới đây không ảnh hưởng đến cân bằng của hệ?

A. Nồng độ $H_2$ B. Nồng độ $I_2$

C. Áp suất chung D. Nhiệt độ

**Câu 106:** Hằng số cân bằng của phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào trong các yếu tố sau?

A. Nồng độ B. Nhiệt độ

C. áp suất D. Chất xúc tác

**Câu 107:** Cho 10 gam đá vôi vào 200 ml dung dịch HCl 2M. Tốc độ phản ứng ban đầu sẽ giảm nếu:

A. nghiền nhỏ đá vôi trước khi cho vào
B. thêm 100 ml dung dịch HCl 4M
C. tăng nhiệt độ phản ứng

D. cho thêm 500 ml dung dịch HCl 1M vào hệ ban đầu

**Câu 108:** Xét phản ứng: $CO\ (k) + H_2O\ (k) \leftrightarrow CO_2\ (k) + H_2\ (k)$

Biết rằng nếu thực hiện phản ứng giữa 1 mol CO và 1 mol $H_2O$ thì ở trạng thái cân bằng có 2/3 mol $CO_2$ được sinh ra. Hằng số cân bằng của phản ứng là:

A. 8 B. 6 C. 4 D. 2

**Câu 109:** Xét phản ứng: $CO\ (k) + H_2O\ (k) \leftrightarrow CO_2\ (k) + H_2\ (k)$ ($K_{cb} = 4$)

Nếu xuất phát từ 1 mol CO và 3 mol $H_2O$ thì số mol $CO_2$ trong hỗn hợp khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng là:

A. 0,5 mol B. 0,7 mol C. 0,8 mol D. 0,9 mol

**Câu 110:** Nén 2 mol $N_2$ và 8 mol $H_2$ vào bình khí có thể tích 2 lít (chứa sẵn chất xúc tác với thể tích không đáng kể) và giữ cho nhiệt độ không đổi. Khi phản ứng trong bình đạt tới trạng thái cân bằng, áp suất các khi trong bình bằng 0,8 lần áp suất lúc đầu (khi mới cho vào bình, chưa xảy ra phản ứng). Nồng độ của khí $NH_3$ tại thời điểm cân bằng là giá trị nào trong số các giá trị sau?

A. 1M B. 2M C. 3M D. 4M

**CHUYÊN ĐỀ 8:SỰ ĐIỆN LI**

**Câu 1:** Nhóm chất nào sau đây chỉ gồm các chất điện li mạnh?

**A.** HI, $H_2SO_4$, $KNO_3$ **B.** $HNO_3$, $MgCO_3$, HF

**C.** HCl, $Ba(OH)_2$, $CH_3COOH$ **D.** NaCl, $H_2S$, $(NH_4)_2SO_4$

**Câu 2:** Nhóm chất nào sau đây chỉ gồm các chất không điện li hay điện li yếu

**A.** $CaCO_3$, HCl, $CH_3COONa$ **B.** Saccarozơ, ancol etylic, giấm ăn

**C.** $K_2SO_4$, $Pb(NO_3)_2$, HClO **D.** $AlCl_3$, $NH_4NO_3$, $CuSO_4$

**Câu 3:** Chất khi tan trong nước tạo thành dung dịch dẫn điện là

**A.** NaCl **B.** Saccarozơ. **C.** $C_2H_5OH$ **D.** $C_3H_5(OH)_3$

**Câu 4:** Dãy gồm những chất điện li mạnh là

**A.** KOH, HCN, $Ca(NO_3)_2$. **B.** $CH_3COONa$, HCl, NaOH.

**C.** NaCl, $H_2S$, $CH_3COONa$. **D.** $H_2SO_4$, $Na_2SO_4$, $H_3PO_4$

**Câu 5:** Dãy chất nào dưới đây đều là chất điện li mạnh ?

**A.** HCl, NaOH, NaCl. **B.** HCl, NaOH, $CH_3COOH$.

**C.** KOH, NaCl, $HgCl_2$. **D.** $NaNO_3$, $NaNO_2$, $HNO_2$.

**Câu 6:** Dãy gồm các chất điện ly yếu là

**A.** $CH_3COONa$, HBr, HCN. **B.** HClO, NaCl, $CH_3COONa$.

**C.** HBrO, HCN, $Mg(OH)_2$. **D.** $H_2S$, $HClO_4$, HCN.

**Câu 7:** Chọn phát biểu đúng về sự điện li

**A.** là sự điện phân các chất thành ion dương và ion âm **B.** là phản ứng oxi-khử

**C.** là sự phân li các chất điện li thành ion dương và ion âm **D.** là phản ứng trao đổi ion

**Câu 8:** Trường hợp nào sau đây không dẫn điện được:

**A.** KCl rắn, khan. **B.** Nước sông, hồ, ao. **C.** Nước biển. **D.** dung dịch KCl trong nước.

**Câu 9:** Natri florua trong trường hợp nào **không** dẫn điện ?

**A.** Dung dịch NaF trong nước **B.** NaF nóng chảy **C.** NaF rắn, khan
**D.** Dung dịch tạo thành khi hoà tan cùng số mol NaOH và HF.

**Câu 10:** Dung dịch nào sau đây dẫn điện tốt nhất?
**A.** NaI 0,002M **B.** NaI 0,010M **C.** NaI 0,001M **D.** NaI 0,100M

**Câu 11:** Các dung dịch sau đây có cùng nồng độ 0,1M. Dung dịch dẫn điện kém nhất là
**A.** HF **B.** HI **C.** HCl **D.** HBr

**Câu 12:** Có 4 dung dịch có cùng nồng độ mol: NaCl (1), $C_2H_5OH$ (2), $CH_3COOH$ (3), $K_2SO_4$ (4). Dãy nào sau đây được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về độ dẫn điện?
**A.** (1), (2), (3), (4). **B.** (3), (2), (1), (4). **C.** (2), (3), (1), (4). **D.** (2), (1), (3), (4).

**Câu 13:** Đối với dung dịch axit yếu $HNO_2$ 0,010M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào sau đây là đúng?
**A.** $[H^+] = 0{,}010M$. **B.** $[H^+] > [NO_2^-]$. **C.** $[H^+] < 0{,}010M$. **D.** $[NO_2^-] > 0{,}010M$.

**Câu 14:** Trong số các chất sau: $HNO_2$, $C_6H_{12}O_6$ (fructozơ), $CH_3COOH$, $SO_2$, $KMnO_4$, $C_6H_6$, $HCOOH$, $HCOOCH_3$, NaClO, $CH_4$, NaOH, $C_2H_5OH$, $C_6H_5NH_3Cl$, $Cl_2$, $H_2S$. Số chất điện li là
**A.** 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

**Câu 15:** Cho dãy các chất sau: HClO, $H_2S$, $H_2SO_4$, $H_3PO_4$, $CH_3COOH$, $NH_3$, $CH_3OH$, $Ca(OH)_2$, $MgCl_2$, $Al_2(SO_4)_3$. Số chất điện li mạnh và chất điện li yếu lần lượt là
**A.** 4 ; 5. **B.** 5 ; 4. **C.** 4 ; 6. **D.** 6 ; 4.

**Câu 16:** Cho các nhận định sau:
(a) Sự điện li của chất điện li yếu là thuận nghịch.
(b) Chỉ có hợp chất ion mới có thể điện li được trong nước.
(c) Chất điện li phân li thành ion khi tan vào nước hoặc tại trạng thái nóng chảy.
(d) Nước là dung môi phân cực, có vai trò quan trọng trong quá trình điện li.
Số nhận định đúng là:
**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 17:** Công thức hóa học của chất mà khi điện li tạo ra ion $Fe^{3+}$ và $NO_3^-$ là
**A.** $Fe(NO_3)_2$. **B.** $Fe(NO_3)_3$. **C.** $Fe(NO_2)_2$. **D.** $Fe(NO_2)_3$.

**Câu 18:** Công thức hóa học của chất mà khi điện li tạo ra ion $Ba^{2+}$ và $NO_3^-$ là
**A.** $Ba(NO_3)_2$. **B.** $Ba(NO_3)_3$. **C.** $BaNO_3$. **D.** $Ba(NO_2)_3$.

**Câu 19:** Trong một dung dịch có chứa 0,01 mol $Ca^{2+}$, 0,01 mol $Mg^{2+}$, 0,03 mol $Cl^-$ và x mol $NO_3^-$. Vậy x bằng
**A.** 0,05. **B.** 0,04. **C.** 0,03. **D.** 0,01.

**Câu 20:** Trong một cốc nước chứa a mol $Ca^{2+}$, b mol $Mg^{2+}$, c mol $Cl^-$, và d mol $HCO_3^-$. Biểu thức nào sau đây đúng?
**A.** a + b = c + d **B.** 2a + 2b = c + d **C.** 40a + 24b = 35,5c + 61d **D.** 2a + 2b = - c - d

**Câu 21:** Khối lượng chất rắn khan có trong dung dịch chứa 0,01 mol $Na^+$, 0,02 mol $Mg^{2+}$, 0,03 mol $Cl^-$, a mol $SO_4^{2-}$ là
**A.** 2,735 gam. **B.** 3,695 gam. **C.** 2,375 gam. **D.** 3,965 gam.

**Câu 22:** Trộn 50 ml dung dịch NaCl 0,1M với 150 ml dung dịch $CaCl_2$ 0,2M. Vậy nồng độ của ion $Cl^-$ trong dung dịch sau khi trộn là

**A.** 0,35M. **B.** 0,175M. **C.** 0,325M. **D.** 0,25M.

**Câu 23:** Hòa tan 50 g tinh thể đồng sunfat ngậm 5 ptử nước vào nước được 200ml dung dịch **A.** Tính nồng độ mol/l các ion có trong dung dịch A

**A.** $[Cu^{2+}] = [SO_4^{2-}] = 1,5625M$ **B.** $[Cu^{2+}] = [SO_4^{2-}] = 1M$

**C.** $[Cu^{2+}] = [SO_4^{2-}] = 2M$ **D.** $[Cu^{2+}] = [SO_4^{2-}] = 3,125M$

**Câu 24:** Thể tích dung dịch NaCl 1,3M có chứa 2,3gam NaCl là:

**A.** 13ml **B.** 30,2ml **C.** 3,9ml **D.** 177ml

**Câu 25:** Hòa tan 5,85gam NaCl vào nước được 0,5 lít dung dịch NaCl. Dung dịch này có nồng độ mol là:

**A.** 1M **B.** 0,2M **C.** 0,4M **D.** 0,5M

**Câu 26:** Tính thể tích dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,5M có chứa số mol ion $OH^-$ bằng số mol ion $H^+$ có trong 200ml dung dịch $H_2SO_4$ 1M?

**A.** 0,2 lít **B.** 0,1lít **C.** 0,4 lít **D.** 0,8 lít.

**Câu 27:** Hòa tan 6g NaOH vào 44g nước được dung dịch A có khối lượng riêng bằng 1,11 g/ml. Cần lấy bao nhiêu ml A để có số mol ion $OH^-$ bằng $2.10^{-3}$ mol

**A.** 0,2ml **B.** 0,4ml **C.** 0,6ml **D.** 0,8ml

**Câu 28:** Đổ 2ml dung dịch axit $HNO_3$ 63% (d = 1,43) vào nước thu được 2 lít dung dịch. Tính nồng độ $H^+$ của dung dịch thu được

**A.** 14,3M **B.** 0,0286M **C.** 0,0143M **D.** 7,15M

**Câu 29:** Trộn 100ml dung dịch $Ba(NO_3)_2$ 0,05M vào 100ml dung dịch $HNO_3$ 0,1M. Nồng độ ion $NO_3^-$ trong dung dịch thu được là

**A.** 0,2M **B.** 0,1M **C.** 0,15M **D.** 0,05M

**Câu 30:** Trộn lẫn 400ml dung dịch NaOH 0,5M vào 100ml dung dịch NaOH 20% (D = 1,25g/ml). Tính nồng độ các ion trong dung dịch thu được

**A.** $[Na^+] = [OH^-] = 6,75M$ **B.** $[Na^+] = [OH^-] = 1,65M$

**C.** $[Na^+] = [OH^-] = 3,375M$ **D.** $[Na^+] = [OH^-] = 13,5M$

**Câu 31:** Trộn 2 thể tích dung dịch axit $H_2SO_4$ 0,2M với 3 thể tích dung dịch axit $H_2SO_4$ 0,5M được dung dịch $H_2SO_4$ có nồng độ mol là:

**A.** 0,4M **B.** 0,25M **C.** 0,38M **D.** 0,15M

**Câu 32:** Tính nồng độ mol/l của các ion có trong hỗn hợp dung dịch được tạo từ 200ml dung dịch NaCl 1M và 300ml dung dịch $CaCl_2$ 0,3M

**A.** $[Na^+] = 1M, [Ca^{2+}] = 0,3M, [Cl^-] = 1,6M$ **B.** $[Na^+] = 1M, [Ca^{2+}] = 0,3M, [Cl^-] = 1,15M$

**C.** $[Na^+] = 0,4M, [Ca^{2+}] = 0,18M, [Cl^-] = 0,76M$ **D.** $[Na^+] = 0,4M, [Ca^{2+}] = 0,18M, [Cl^-] = 0,49M$

**Câu 33:** Theo Ahrenius thì kết luận nào sau đây đúng?

**A.** Bazơ là chất nhận proton

**B.** Axit là chất khi tan trong nước phân ly cho ra cation $H^+$

**C.** Axit là chất nhường proton

**D.** Bazơ là hợp chất trong thành phần phân tử có một hay nhiều nhóm $OH^-$

**Câu 34:** Những kết luận nào đúng theo thuyết Arenius:

1. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hiđro là một axit
2. Một hợp chất trong thành phần phân tử có nhóm OH là một bazơ
3. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hidrô và phân ly ra $H^+$ trong nước là một axit
4. Một hợp chất trong thành phần phân tử có nhóm OH và phân ly ra $OH^-$ trong nước là một bazơ

**A.** 1,2 **B.** 3,4 **C.** 1,3 **D.** 2,4

**Câu 35:** Theo thuyết Arehinut, chất nào sau đây là axit?

**A.** $NH_3$ **B.** KOH **C.** $C_2H_5OH$ **D.** $CH_3COOH$

**Câu 36:** Theo thuyết Areniut thì chất nào sau đây là axit?

**A.** HCl **B.** NaCl **C.** LiOH **D.** KOH

**Câu 37:** Cho các phản ứng :

(1): $Zn(OH)_2 + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2O$; (2): $Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO + H_2O$;

(3): $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$; (4): $ZnCl_2 + NaOH \rightarrow ZnCl_2 + H_2O$.

Phản ứng chứng tỏ $Zn(OH)_2$ có tính lưỡng tính là

**A.** (1) và (3). **B.** (2) và (4) **C.** (1) và (4). **D.** (2) và (3)

**Câu 38:** Dãy gồm những chất hiđroxit lưỡng tính là

**A.** $Ca(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Zn(OH)_2$ **B.** $Ba(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Sn(OH)_2$

**C.** $Zn(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Sn(OH)_2$ **D.** $Fe(OH)_3$, $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$

**Câu 39:** Theo thuyết Bronstet, $H_2O$ được coi là axit khi nó:

**A.** cho một electron **B.** nhận một electron **C.** cho một proton **D.** Nhận một proton

**Câu 40:** Theo thuyết Bronstet, $H_2O$ được coi là bazơ khi nó:

**A.** cho một electron **B.** nhận một electron **C.** cho một proton **D.** Nhận một proton

**Câu 41:** Theo thuyết Bronstet, chất nào sau đây chỉ là axit?

**A.** HCl **B.** $HS^-$ **C.** $HCO_3^-$ **D.** $NH_3$.

**Câu 42:** Chất nào sau đây thuộc loại axit theo Bronsted ?

**A.** $H_2SO_4$, $Na^+$, $CH_3COO^-$ **B.** HCl, $NH_4^+$, $HSO_4^-$

**C.** $H_2S$ , $H_3O^+$, $HPO_3^{2-}$ **D.** $HNO_3$, $Mg^{2+}$, $NH_3$

**Câu 43:** Có bao nhiêu ion chỉ có tính bazơ trong số các ion sau: $Na^+$, $Cl^-$, $CO_3^{2-}$, $HCO_3^-$, $CH_3COO^-$, $NH_4^+$, $S^{2-}$?

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 44:** Cho các ion và chất được đánh số thứ tự như sau:

1. $HCO_3^-$ 2. $K_2CO_3$ 3. $H_2O$ 4. $Mg(OH)_2$
5. $HPO_4^{2-}$ 6. $Al_2O_3$ 7. $NH_4Cl$

Theo Bronstet, các chất và ion lưỡng tính là:

**A.** 1,2,3 **B.** 4,5,6 **C.** 1,3,5,6 **D.** 2,4,6,7

**Câu 45:** Dãy chất và ion nào sau đây có tính chất trung tính?

**A.** $Cl^-$, $Na^+$, $NH_4^+$, $H_2O$ **B.** ZnO, $Al_2O_3$, $H_2O$ **C.** $Cl^-$, $Na^+$ **D.** $NH_4^+$, $Cl^-$, $H_2O$

**Câu 46:** Phản ứng axit – bazơ là phản ứng:

**A.** axit tác dụng với bazơ **B.** oxit axit tác dụng với bazơ

**C.** có sự nhường, nhận proton **D.** có sự dịch chuyển electron từ chất này sang chất khác

**Câu 47:** Phản ứng nào sau đây **không** phải là phản ứng axit-bazơ?

**A.** HCl + KOH. **B.** $H_2SO_4 + BaCl_2$. **C.** $H_2SO_4 + CaO$. **D.** $HNO_3 + Cu(OH)_2$.

**Câu 48:** Xét các phản ứng: (1) NaOH + HCl (2) $H_2SO_4$ + KOH (3) $HNO_3$ + BaO (4) $BaCl_2 + Na_2SO_4$

Số phản ứng thuộc loại pứ axit – bazơ là

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 49:** Trong các phản ứng dưới đây, ở phản ứng nào nước đóng vai trò là một bazơ?

**A.** $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$. **B.** $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O + CO_2$.

**C.** $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$. **D.** $CuSO_4 + 5H_2O \rightarrow CuSO_4.5H_2O$

**Câu 50:** Trong phản ứng hóa học: $HPO_4^{2-} + H_2O \rightarrow PO_4^{3-} + H_3O^+$. Theo thuyết Bronstet thì cặp chất nào sau đây là axit?

**A.** $HPO_4^{2-}$ và $PO_4^{3-}$ **B.** $HPO_4^{2-}$ và $H_3O^+$ **C.** $H_2O$ và $H_3O^+$. **D.** $H_2O$ và $PO_4^{3-}$.

**Câu 51:** Trong phản ứng: $H_2S + NH_3 \rightarrow NH_4^+ + HS^-$ theo thuyết Bronstet thì 2 axit là

**A.** $H_2S$ và $HS^-$ **B.** $H_2S$ và $NH_4^+$ **C.** $NH_3$ và $NH_4^+$ **D.** $NH_3$ và $HS^-$.

**Câu 52:** Cho biết phương trình ion sau: $HCO_3^- + H_2O \rightarrow CO_3^{2-} + H_3O^+$.

Theo Bronsted thì cặp chất nào sau đây đều là axit?

**A.** $HCO_3^-$ và $CO_3^{2-}$ **B.** $HCO_3^-$ và $H_3O^+$ **C.** $H_2O$ và $H_3O^+$ **D.** $CO_3^{2-}$ và $H_2O$

**Câu 53:** Xét phương trình điện li: $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$.

Theo thuyết Bronstet, các chất tham gia trong phản ứng có vai trò như thế nào?

**A.** $NH_3$ là axit, $H_2O$ là bazơ **B.** $NH_3$ là axit, $H_2O$ là chất lưỡng tính

**C.** $NH_3$ là bazơ, $H_2O$ là axit **D.** $NH_3$ là bazơ, $H_2O$ là chất lưỡng tính

**Câu 54:** Trong phản ứng hóa học: $2HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3 + CO_3^{2-}$.

Theo thuyết Bronstet, ion hidrocacbonat $HCO_3^-$ có vai trò là:

**A.** một axit **B.** một bazơ

**C.** một axit và một bazơ **D.** không là axit, không là bazơ

**Câu 55:** Trong các phản ứng dưới đây, ở phản ứng nào nước đóng vai trò là một axit?

**A.** $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$. **B.** $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O + CO_2$.

**C.** $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$. **D.** $CuSO_4 + 5H_2O \rightarrow CuSO_4.5H_2O$

**Câu 56:** Dãy nào sau đây gồm các muối axit?

**A.** $NaHSO_4$, $NaHSO_3$, $K_2HPO_3$, $KHCO_3$. **B.** KHS, NaHS, $KH_2PO_3$, $NaH_2PO_4$.

**C.** NaHS, KHS, $Na_2HPO_3$, $Na_2HPO_4$. **D.** $NaHCO_3$, $KHSO_3$, $KH_2PO_2$, $NaH_2PO_4$.

**Câu 57:** Cho các chất: $NaHCO_3$, NaCl, $NaHSO_4$, $Na_2HPO_3$, $Na_2HPO_4$, $Na_2CO_3$, $CH_3COONa$. Số muối axit là

**A.** 5 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 2

**Câu 58:** Theo Bronsted những chất nào sau đây có tính axit ?

**A.** $HSO_4^-$, $NH_4Cl$, $Al^{3+}$. **B.** $Mg(OH)_2$, $AlO_2^-$, $Na_2CO_3$.

**C.** $Na_2SO_4$. **D.** $HCO_3^-$, $H_2O$, $Al_2O_3$, ZnO, $Be(OH)_2$, $CH_3COONH_4$.

**Câu 59:** Theo Bronsted những chất nào sau đây có tính bazơ ?
**A.** $HSO_4^-$, $NH_4Cl$, $Al^{3+}$. **B.** $Mg(OH)_2$, $AlO_2^-$, $Na_2CO_3$.
**C.** $Na_2SO_4$. **D.** $HCO_3^-$, $H_2O$, $Al_2O_3$, ZnO, $Be(OH)_2$, $CH_3COONH_4$.
**Câu 60:** Theo Bronsted những chất nào sau đây là trung tính ?
**A.** $HSO_4^-$, $NH_4Cl$, $Al^{3+}$. **B.** $Mg(OH)_2$, $AlO_2^-$, $Na_2CO_3$.
**C.** $Na_2SO_4$. **D.** $HCO_3^-$, $H_2O$, $Al_2O_3$, ZnO, $Be(OH)_2$, $CH_3COONH_4$.
**Câu 61:** Theo Areniut, hiđroxit nào sau đây có tính lưỡng tính ?
**A.** $Zn(OH)_2$. **B.** $Pb(OH)_2$. **C.** $Al(OH)_3$. **D.** Tất cả.
**Câu 62:** Cho các chất: HF, HCl, HBr, HI, HClO, $HClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$, $HNO_3$, $H_2SO_4$, $H_3PO_4$. Theo Bronstet, số axit mạnh trong dãy trên là
**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.
**Câu 63:** Cho các chất và ion: $C_2H_5OH$, $C_3H_5(OH)_3$, $C_2H_5NH_2$, $H_2N\text{-}CH_2\text{-}NH_2$, $F^-$, $NO_2^-$, $ClO_4^-$, $S^{2-}$, $CO_3^{2-}$, $PO_4^{3-}$. Theo Bronstet, số chất và ion có tính bazơ trong dãy trên là:
**A.** 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.
**Câu 64:** Cho dãy các chất: Al, Zn, Cr, ZnO, $CrO_3$, $NaHCO_3$, $NH_4NO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, $CH_3COONa$, $CH_3COONH_4$, $CH_3COOC_2H_5$, $Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_2$, $Sn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Al(OH)_3$. Số chất có tính lưỡng tính là
**A.** 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.
**Câu 65:** Cho dãy các chất: Al, Zn, Cr, ZnO, $CrO_3$, $NaHCO_3$, $NH_4NO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, $CH_3COONa$, $CH_3COONH_4$, $CH_3COOC_2H_5$, $Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_2$, $Sn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Al(OH)_3$. Số chất vừa tác dụng với dung dịch NaOH, vừa tác dụng với dung dịch HCl là
**A.** 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.
**Câu 66:** Cho các chất: CO, NO, $Cr_2O_3$, $SiO_2$, $N_2O_5$, $SO_3$, $Cl_2O_7$, NaF, KClO, $NaNO_2$, $KClO_3$, $Na_3PO_4$. Số chất trung tính trong dãy trên là:
**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.
**Câu 67:** Cho các muối sau: NaHS; $NaHCO_3$; $NaHSO_4$; $Na_2HPO_3$; $Na_2HPO_4$; $NaH_2PO_2$; $NaH_2PO_3$; $NaH_2PO_4$; $CH_3COONa$. Số muối axit trong dãy trên là:
**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.
**Câu 68:** Cho dãy các chất: $NaHCO_3$, $AlCl_3$, $CrO_3$, $KHSO_4$, $NH_3$, $NH_4NO_3$, $K_2SO_3$, $Zn(OH)_2$. Trong dãy trên có (xét theo Bronstet): (a) 1 chất có tính bazơ. (b) 2 chất có tính lưỡng tính. (c) 3 chất là muối axit. (d) 4 chất có tính axit.
Số nhận định đúng là
**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
**Câu 69:** Vai trò của nước trong quá trình điện li là
**A.** Nước là dung môi hoà tan các chất **B.** Nước là dung môi phân cực
**C.** Nước là môi trường phản ứng trao đổi ion **D.** Cả 3 ý trên
**Câu 70:** Công thức tính pH
**A.** $pH = -\log[H^+]$ **B.** $pH = \log[H^+]$ **C.** $pH = +10\log[H^+]$ **D.** $pH = -\log[OH^-]$
**Câu 71:** Giá trị pH + pOH của các dung dịch là:
**A.** 0 **B.** 14 **C.** 7 **D.** Không xác định được

**Câu 72:** Chọn biểu thức đúng
**A.** $[H^+] . [OH^-] =1$ **B.** $[H^+] + [OH^-] = 0$ **C.** $[H^+].[OH^-] = 10^{-14}$ **D.** $[H^+].[OH^-] = 10^{-7}$
**Câu 73:** Dung dịch nào sau đây có tính axit
**A.** pH=12 **B.** pOH=2 **C.** $[H^+] = 0,012$ **D.** $\alpha = 1$
**Câu 74:** Phát biểu không đúng là
**A.** Môi trường kiềm có pH < 7. **B.** Môi trường kiềm có pH > 7.
**C.** Môi trường trung tính có pH = 7. **D.** Môi trường axit có pH < 7.
**Câu 75:** Dung dịch $H_2SO_4$ 0,10M có
**A.** pH = 1 **B.** pH < 1 **C.** pH > 1 **D.** $[H^+] > 2,0M$
**Câu 76:** Phản ứng nào sau đây là phản ứng trao đổi ion trong dung dịch có thể dùng để điều chế HF?
**A.** $CaF_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2HF$ **B.** $H_2 + F_2 \rightarrow 2HF$
**C.** $NaHF_2 \rightarrow NaF + HF$ **D.** $CaF_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + HF$
**Câu 77:** Hoà tan 6,72 lít khí HCl (đktc) vào nước được 30l dung dịch HCl. pH của dung dịch HCl thu được là
**A.** 0,3 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1
**Câu 78:** Dung dịch $CH_3COOH$ 0,1M có
**A.** **7 >** pH > 1 **B.** pH < 1 **C.** pH = 1 **D.** pH = 7.
**Câu 79:** Dung dịch $CH_3COOH$ 0,1M có pH = a và dung dịch HCl 0,1M có pH = b. Phát biểu đúng là
**A.** a < b =1. **B.** **7 >** a > b = 1. **C.** a = b = 1. **D.** a = b > 1.
**Câu 80:** Một mẫu nước có pH = 3,82 thì nồng độ mol /l của ion $H^+$ trong đó là
**A.** $[H^+] = 1,0.10^{-3}M$. **B.** $[H^+] = 1,0.10^{-4}M$. **C.** $[H^+] > 1,0.10^{-4}M$. **D.** $[H^+] < 1,0.10^{-4}M$.
**Câu 81:** Dung dịch của một bazơ ở $25^0C$ có
**A.** $[H^+] = 1,0.10^{-7}M$. **B.** $[H^+] > 1,0.10^{-7}M$. **C.** $[H^+] < 1,0.10^{-7}M$. **D.** $[H^+].[OH^-] > 1,0.10^{-14}$.
**Câu 82:** Một dung dịch có $[OH^-] = 2,5.10^{-10}M$. Môi trường của dung dịch là:
**A.** Kiềm **B.** Trung tính **C.** Axit **D.** Không xác định được
**Câu 83:** Chọn phát biểu đúng trong số các phát biểu sau đây ?
**A.** Giá trị pH tăng thì độ axit giảm. **B.** Giá trị pH tăng thì độ axit tăng.
**C.** Dung dịch có pH < 7 làm quỳ tím hoá xanh. **D.** Dung dịch có pH >7 làm quỳ tím hoá đỏ.
**Câu 84:** Nhóm các muối nào sau đây đều có phản ứng thủy phân ?
**A.** $Na_2CO_3$, NaCl, $NaNO_3$. **B.** $CuCl_2$, $CH_3COONa$, $KNO_3$.
**C.** $CuCl_2$, $CH_3COONa$, $NH_4Cl$. **D.** $Na_2SO_4$, $KNO_3$, $AlCl_3$.
**Câu 85:** Cho các dung dịch được đánh số thứ tự như sau:
1. KCl. 2. $Na_2CO_3$. 3. $CuSO_4$. 4. $CH_3COONa$. 5. $Al_2(SO_4)_3$ 6. $NH_4Cl$. 7.NaBr. 8. $K_2S$.
Chọn phương án trong đó dung dịch có pH < 7 ?
**A.** 1, 2, 3. **B.** 3, 5, 6. **C.** 6, 7, 8. **D.** 2, 4, 6.
**Câu 86:** Cho các ion và chất được đánh số thứ tự như sau :
1. $HCO_3^-$. 2. $K_2CO_3$. 3. $H_2O$. 4. NaOH. 5. $HPO_4^{2-}$. 6. $Al_2O_3$.7. $NH_4Cl$. 8. $HSO_3^-$
Theo Bronsted, các chất và ion lưỡng tính là :

**A.** 1, 2, 3. **B.** 4, 5,6. **C.** 1, 3, 5, 6, 8. **D.** 2, 4, 6,7.

**Câu 87:** Theo định nghĩa về axit - bazơ của Bronsted có bao nhiêu ion trong số các ion sau đây là bazơ : $Na^+$, $Cl^-$, $CO_3^{2-}$, $HCO_3^-$ $CH_3COO^-$, $NH_4^+$, $S^{2-}$ ?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 88:** Trong các dung dịch sau đây : $K_2CO_3$, KCl, $CH_3COONa$, $NH_4Cl$, $NaHSO_4$, $Na_2S$. Số dung dịch có pH > 7 ?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 89:** Theo định nghĩa về axit - bazơ của Bronsted thì có bao nhiêu ion là bazơ trong số các ion sau đây: $Ba^{2+}$, $Br^-$, $NO_3^-$, $C_6H_5O^-$, $NH_4^+$, $CH_3COO^-$, $SO_4^{2-}$ ?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 90:** Trong các dung dịch cùng nồng độ mol sau, dung dịch nào có pH lớn nhất ?

**A.** Dung dịch NaCl. **B.** Dung dịch $NH_4Cl$.

**C.** Dung dịch $Al_2(SO_4)_3$. **D.** Dung dịch $CH_3COONa$.

**Câu 91:** Trong các dung dịch cùng nồng độ mol sau, dung dịch nào có pH bé nhất ?

**A.** KCl. **B.** $NH_4NO_3$. **C.** $NaNO_3$. **D.** $K_2CO_3$.

**Câu 92:** Trong các dung dịch sau: $Na_2CO_3$, KCl, $CH_3COONa$, $NH_4Cl$, $NaHSO_4$, $C_6H_5ONa$, số dung dịch có pH > 7 là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 93:** Cho các muối sau đây: $NaNO_3$ ; $K_2CO_3$ ; $CuSO_4$ ; $FeCl_3$ ; $AlCl_3$ ; KCl. Số dung dịch có pH = 7 là:

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 94:** Trong các dung dịch: $KH_2PO_2$, $C_6H_5NH_3Cl$, $NaHCO_3$, $K_2HPO_3$, $KHSO_4$, $C_6H_5ONa$, $(NH_4)_2SO_4$, NaF, $CH_3COOK$, $MgCl_2$, $Na_2CO_3$. Số dung dịch có pH < 7 là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

**Câu 95:** Dung dịch HCOOH 0,01M có pH ở khoảng nào sau đây ?

**A.** pH = 7. **B.** pH > 7. **C.** 2 < pH < 7. **D.** pH = 2.

**Câu 96:** Có các dung dịch sau: $C_6H_5ONa$, NaOH, $CH_3COONa$ có cùng nồng độ mol và có các giá trị pH tương ứng là x, y, z. Dãy sắp xếp đúng theo chiều tăng dần các giá trị x, y, z là

**A.** x < y < z **B.** x < z < y **C.** y < z < x **D.** z < x < y

**Câu 97:** Dãy sắp xếp các dung dịch loãng có nồng độ mol như nhau theo thứ tự pH tăng dần là:

**A.** $Na_2CO_3$, HF, $KHSO_4$, $H_2SO_4$. **B.** $H_2SO_4$, HF, $KHSO_4$, $Na_2CO_3$.

**C.** $H_2SO_4$, $KHSO_4$, HF, $Na_2CO_3$. **D.** HF, $KHSO_4$, $H_2SO_4$, $Na_2CO_3$.

**Câu 98:** Xét pH của bốn dung dịch có nồng độ mol bằng nhau là dung dịch HCl, pH = a; dung dịch $H_2SO_4$, pH = b; dung dịch $NH_4Cl$, pH = c ; dung dịch NaOH pH = d. Nhận định nào dưới đây là đúng

**A.** d < c < a < b. **B.** c < a < d < b. **C.** a < b < c < d. **D.** b < a < c < d.

**Câu 99:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: $Na_2CO_3$ (1), $H_2SO_4$ (2), HCl (3), $KNO_3$ (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là:

**A.** (3), (2), (4), (1). **B.** (4), (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (2), (3), (4), (1).

**Câu 100:** Cho các dung dịch sau: $NH_4NO_3$ (1), KCl (2), $K_2CO_3$ (3), $CH_3COONa$ (4), $NaHSO_4$ (5), $Na_2S$ (6). Số dung dịch có khả năng làm đổi màu phenolphtalein là:

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 101:** Cho 10,0 ml dung dịch NaOH 0,1M vào cốc đựng 15,0 ml dung dịch HCl 0,1M. Dung dịch tạo thành sẽ làm cho
**A.** phenolphtalein không màu chuyển thành màu đỏ.
**B.** phenolphtalein không màu chuyển thành màu xanh.
**C.** giấy quỳ tím hóa đỏ.
**D.** giấy quỳ tím không chuyển màu.

**Câu 102:** Phương trình ion thu gọn, ion $OH^-$ có thể phản ứng với tất cả các ion trong dãy nào sau đây
**A.** $Fe^{3+}$, $HSO_4^-$, $Cu^{2+}$. **B.** $Zn^{2+}$, $Na^+$, $Mg^{2+}$. **C.** $H_2PO_4^-$, $K^+$, $SO_4^{2-}$. **D.** $Fe^{2+}$, $Cl^-$, $Al^{3+}$.

**Câu 103:** Không thể có dung dịch chứa đồng thời các ion
**A.** $Ba^{2+}$, $OH^-$, $Na^+$, $SO_4^{2-}$. **B.** $K^+$, $Cl^-$, $OH^-$, $Ca^{2+}$. **C.** $Ag^+$, $NO_3^-$, $Cl^-$, $H^+$ **D.** A và C đúng.

**Câu 104:** Ion $H^+$ khi tác dụng với ion nào dưới đây sẽ có khí bay ra ?
**A.** $CH_3COO^-$ **B.** $CO_3^{2-}$. **C.** $SO_4^{2-}$ **D.** $OH^-$

**Câu 105:** Ion $OH^-$ khi tác dụng với ion nào dưới đây sẽ cho kết tủa?
**A.** $Ba^{2+}$ **B.** $Cu^{2+}$ **C.** $K^+$ **D.** $Na^+$

**Câu 106:** Cho các dung dịch: HCl, $Na_2SO_4$, KOH, $NaHCO_3$ .Số chất tác dụng được với dung dịch $Ba(OH)_2$ là
**A.** 2 **B.** 1 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 107:** Cho các chất : HCl, $NaNO_3$, $CuSO_4$, KOH. Số chất tác dụng được với dung dịch $Na_2S$ là
**A.** 1 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 108:** Phản ứng tạo kết tủa $PbSO_4$ nào sau đây không phải là phản ứng trao đổi ion trong dung dịch?
**A.** $Pb(CH_3COO)_2 + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + CH_3COOH$. **B.** $Pb(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + H_2O$
**C.** $PbS + H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + H_2O$ **D.** $Pb(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + NaNO_3$

**Câu 109:** Cho các cặp chất sau: (I) $Na_2CO_3$ và $BaCl_2$; (II) $(NH_4)_2CO_3$ và $Ba(NO_3)_2$; (III) $Ba(HCO_3)_2$ và $K_2CO_3$; (IV) $BaCl_2$ và $MgCO_3$. Những cặp chất khi phản ứng có cùng phương trình ion rút gọn là
**A.** (I), (II), (III). **B.** (I). **C.** (I), (II). **D.** (I), (II), (III), (IV).

**Câu 110:** Phản ứng hóa học nào dưới đây là phản ứng trao đổi ion?
**A.** $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$. **B.** $Zn + CuSO_4 \rightarrow Cu + FeSO_4$.
**C.** $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$. **D.** $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$.

**Câu 111:** Phản ứng hóa học nào dưới đây **không** phải là phản ứng trao đổi ion?
**A.** $Al + CuSO_4$. **B.** $Pb(OH)_2 + NaOH$. **C.** $BaCl_2 + H_2SO_4$. **D.** $AgNO_3 + NaCl$.

**Câu 112:** Cho các cặp chất sau: (1) $K_2CO_3$ và $BaCl_2$; (2) $Ba(HCO_3)_2$ và $Na_2CO_3$; (3) $(NH_4)_2CO_3$ và $Ba(NO_3)_2$; (4) $Ba(NO_3)_2$ và $CaCO_3$. Những cặp chất khi phản ứng có cùng phương trình ion rút gọn là
**A.** (1), (2). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (3). **D.** (1), (3), (4).

**Câu 113:** Các ion nào sau đây có thể tồn tại trong cùng một dung dịch:
**A.** $Na^+$, $Ca^{2+}$, $CO_3^{2-}$, $NO_3^-$. **B.** $K^+$, $Ag^+$, $OH^-$, $NO_3^-$.
**C.** $Mg^{2+}$, $Ba^{2+}$, $NO_3^-$, $Cl^-$. **D.** $NH_4^+$, $Na^+$, $OH^-$, $HCO_3^-$.

**Câu 114:** Phương trình ion rút gọn $Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow$ tương ứng với phản ứng nào sau đây?
**A.** $Cu(NO_3)_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow$ **B.** $CuSO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow$
**C.** $CuCO_3 + KOH \rightarrow$ **D.** $CuSO_4 + H_2S \rightarrow$

**Câu 115:** Phương trình phản ứng $Ba(H_2PO_4)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2H_3PO_4$ tương ứng với phương trình ion gọn nào sau đây?
**A.** $Ba^{2+} + 2H_2PO_4^- + 2H^+ + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2H_3PO_4$
**B.** $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$
**C.** $H_2PO_4^- + H^+ \rightarrow H_3PO_4$
**D.** $Ba^{2+} + SO_4^{2-} + 3H^+ + PO_4^{3-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow + H_3PO_4$

**Câu 116:** Các cặp chất nào sau đây có thể tồn tại trong một dung dịch ?
**A.** $CH_3COOK$ và $BaCl_2$. **B.** $CaF_2$ và $H_2SO_4$. **C.** $Fe_2(SO_4)_3$ và KOH. **D.** $CaCl_2$ và $Na_2SO_4$.

**Câu 117:** Để tinh chế dung dịch KCl có lẫn $ZnCl_2$ ta có thể dùng chất nào dưới đây ?
**A.** Cho lượng KOH vừa đủ. **B.** Cho KOH dư.
**C.** Cho NaOH vừa đủ. **D.** Cho NaOH dư.

**Câu 118:** Có 3 dung dịch không màu sau $Ba(OH)_2$, $BaCl_2$, $K_2S$ chỉ dùng một thuốc thử nào sau đây để nhận biết ?
**A.** $Pb(NO_3)_2$. **B.** $Na_2SO_4$. **C.** $K_2CO_3$. **D.** Phenolphtalein.

**Câu 119:** Phản ứng nào sau đây **không** phải là phản ứng trao đổi ?
**A.** $CuSO_4 + KI \rightarrow$ **B.** $CuSO_4 + K_2SO_3 \rightarrow$ **C.** $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow$ **D.** $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow$

**Câu 120:** Các tập hợp ion sau đây có thể tồn tại đồng thời trong cùng một dung dịch
**A.** $Na^+$; $Ca^{2+}$; $Fe^{2+}$; $NO_3^-$; $Cl^-$ **B.** $Na^+$, $Cu^{2+}$; $Cl^-$; $OH^-$; $NO_3^-$
**C.** $Na^+$; $Al^{3+}$; $CO_3^{2-}$; $HCO_3^-$; $OH^-$ **D.** $Fe^{2+}$; $Mg^{2+}$; $OH^-$; $Zn^{2+}$; $NO_3^-$

**Câu 121:** Cho phương trình phản ứng $FeSO_4 + ? \rightarrow Na_2SO_4 + ?$. Các chất thích hợp lần lượt là
**A.** NaOH và $Fe(OH)_2$ **B.** NaOH và $Fe(OH)_3$ **C.** KOH và $Fe(OH)_3$ **D.** KOH và $Fe(OH)_2$

**Câu 122:** Trong các cặp chất nào sau đây, cặp chất nào cùng tồn tại trong dung dịch ?
**A.** $AlCl_3$ và $Na_2CO_3$. **B.** $HNO_3$ và $NaHCO_3$. **C.** $NaAlO_2$ và KOH. **D.** NaCl và $AgNO_3$.

**Câu 123:** Có bốn lọ đựng bốn dung dịch mất nhãn là : $AlCl_3$, $NaNO_3$, $K_2CO_3$, $NH_4NO_3$. Chỉ dùng một chất nào dưới đây để nhận biết 4 dung dịch trên ?
**A.** Dung dịch NaOH. **B.** Dung dịch $H_2SO_4$. **C.** Dung dịch $Ba(OH)_2$. **D.** Dung dịch $AgNO_3$.

**Câu 124:** Các chất nào trong dãy chất nào sau đây vừa tác dụng với dung dịch kiềm mạnh vừa tác dụng với dung dịch axit mạnh ?
**A.** $Al(OH)_3$, $(NH_2)_2CO$, $NH_4Cl$. **B.** $NaHCO_3$, $Zn(OH)_2$, $CH_3COONH_4$.
**C.** $Ba(OH)_2$, $AlCl_3$, ZnO. **D.** $Mg(HCO_3)_2$, FeO, KOH.

**Câu 125:** Cho các chất rắn sau : CuO, $Al_2O_3$, ZnO, Al, Zn, Fe, Cu, $Pb(OH)_2$. Dãy chất có thể tan hết trong dung dịch KOH dư là :
**A.** Al, Zn, Cu. **B.** $Al_2O_3$, ZnO, CuO. **C.** Fe, $Pb(OH)_2$, $Al_2O_3$. **D.** Al, Zn, $Al_2O_3$, ZnO, $Pb(OH)_2$.

**Câu 126:** Trong các dung dịch: $HNO_3$, NaCl, $Na_2SO_4$, $Ca(OH)_2$, $KHSO_4$, $Mg(NO_3)_2$, dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ là:

**A.** $HNO_3$, NaCl, $Na_2SO_4$. **B.** $HNO_3$, $Ca(OH)_2$, $KHSO_4$, $Na_2SO_4$.

**C.** NaCl, $Na_2SO_4$, $Ca(OH)_2$. **D.** $HNO_3$, $Ca(OH)_2$, $KHSO_4$, $Mg(NO_3)_2$.

**Câu 127:** Trong các cặp chất cho dưới đây, cặp nào không xảy ra phản ứng?

**A.** $HCl + Fe(OH)_3$ **B.** $CuCl_2 + AgNO_3$ **C.** $KOH + CaCO_3$ **D.** $K_2SO_4 + Ba(NO_3)_2$

**Câu 128:** Trong các cặp chất cho dưới đây, cặp nào không tồn tại trong cùng một dung dịch?

**A.** $FeCl_2 + Al(NO_3)_3$ **B.** $K_2SO_4 + (NH_4)_2CO_3$ **C.** $Na_2S + Ba(OH)_2$ **D.** $ZnCl_2 + AgNO_3$

**Câu 129:** Nhóm ion nào dưới đây có thể cùng tồn tại trong một dung dịch?

**A.** $Ca^{2+}$, $NH_4^+$, $Cl^-$, $OH^-$ **B.** $Cu^{2+}$, $Al^{3+}$, $OH^-$, $NO_3^-$ **C.** $Ag^+$, $Ba^{2+}$, $Br^-$, $PO_4^{3-}$ **D.** $NH_4^+$, $Mg^{2+}$, $Cl^-$, $NO_3^-$

**Câu 130:** Nhóm ion nào dưới đây có thể cùng tồn tại trong một dung dịch?

**A.** $Na^+$, $Mg^{2+}$, $OH^-$, $NO_3^-$ **B.** $CO_3^{2-}$, $HSO_4^-$, $Na^+$, $Ca^{2+}$

**C.** $Ag^+$, $Na^+$, $F^-$, $NO_3^-$ **D.** $HCO_3^-$, $Cl^-$, $Na^+$, $H^+$

**Câu 131:** Những ion nào dưới đây không thể tồn tại trong cùng một dung dịch?

**A.** $Na^+$, $Mg^{2+}$, $NO_3^-$, $SO_4^{2-}$ **B.** $Cu^{2+}$, $Fe^{3+}$, $SO_4^{2-}$, $Cl^-$

**C.** $Ba^{2+}$, $Al^{3+}$, $Cl^-$, $HSO_4^-$ **D.** $K^+$, $SO_4^{2-}$, $OH^-$, $PO_4^{3-}$

**Câu 132:** Tập hợp ion nào sau đây không thể phản ứng với ion $OH^-$

**A.** $Cu^{2+}$,$HCO_3^-$, $Fe^{2+}$ **B.** $Cu^{2+}$, $Mg^{2+}$,$Al^{3+}$, $HSO_4^-$

**C.** $Cu^{2+}$, $Fe^{2+}$, $Zn^{2+}$,$Al^{3+}$ **D.** $NO_3^-$, $Cl^-$, $K^+$

**Câu 133:** dung dịch A có chứa đồng thời các cation: $K^+$, $Ag^+$, $Fe^{2+}$, $Ba^{2+}$. Biết A chỉ chứa một anion là

**A.** $Cl^-$ **B.** $SO_4^{2-}$ **C.** $CO_3^{2-}$ **D.** $NO_3^-$

**Câu 134:** Có bốn dung dịch trong suốt, mỗi dung dịch chỉ chứa một loại cation và một loại anion. Các loại ion trên bao gồm: $Na^+$, $Mg^{2+}$, $Ba^{2+}$, $Pb^{2+}$, $SO_4^{2-}$, $CO_3^{2-}$, $Cl^-$, $NO_3^-$. Đó là bốn dung dịch:

**A.** $BaCl_2$, $MgSO_4$, $Na_2CO_3$, $Pb(NO_3)_2$ **B.** $BaCO_3$, $MgSO_4$, NaCl, $Pb(NO_3)_2$

**C.** $BaCO_3$, $Mg(NO_3)_2$, NaCl, $PbSO_4$ **D.** $Mg(NO_3)_2$, $Na_2CO_3$, $PbCl_2$, $BaSO_4$

**Câu 135:** Phương trình ion thu gọn: $H^+ + OH^-$ □ $H_2O$ biểu diễn bản chất của phản ứng hoá học nào sau đây?

**A.** $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$ **B.** $3HCl + Fe(OH)_3 \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$

**C.** $NaOH + NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ **D.** $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

**Câu 136:** Phản ứng giữa các chất nào sau đây có cùng phương trình ion rút gọn?

(1) $HCl + NaOH$ (2) $CaCl_2 + Na_2CO_3$ (3) $CaCO_3 + HCl$

(4) $Ca(HCO_3)_2 + K_2CO_3$ (5) $CaO + HCl$ (6) $Ca(OH)_2 + CO_2$

**A.** (2), (3) **B.** (2), (3), (4), (5), (6) **C.** (2), (4) **D.** (4), (5), (6)

**Câu 137:** Dãy chất nào dưới đây đều phản ứng được với dung dịch NaOH?

**A.** $Na_2CO_3$, $CuSO_4$, HCl **B.** $MgCl_2$, $SO_2$, $NaHCO_3$ **C.** $H_2SO_4$, $FeCl_3$, KOH **D.** $CO_2$, NaCl, $Cl_2$

**Câu 138:** Dung dịch nước của chất A làm quỳ tím hóa xanh, còn dung dịch nước của muối B làm quỳ hóa đỏ. Trộn lẫn hai dung dịch trên vào nhau thì xuất hiện kết tủa. A và B là:

**A.** KOH và $K_2SO_4$ **B.** KOH và $FeCl_3$

**C.** $K_2CO_3$ và $Ba(NO_3)_2$ **D.** $Na_2CO_3$ và $KNO_3$

**Câu 139:** Dung dịch nước của chất A làm quỳ tím hóa xanh, còn dung dịch nước của muối B không làm quỳ đổi màu. Trộn lẫn hai dung dịch trên vào nhau thì xuất hiện kết tủa. A và B là:

**A.** KOH và $K_2SO_4$ **B.** KOH và $FeCl_3$

**C.** $K_2CO_3$ và $Ba(NO_3)_2$ **D.** $Na_2CO_3$ và $KNO_3$

**Câu 140:** Có 4 lọ đựng các dung dịch riêng biệt mất nhãn: $AlCl_3$, $NaNO_3$, $K_2CO_3$, $NH_4NO_3$. Có thể dùng dung dịch nào dưới đây làm thuốc thử để phân biệt các dung dịch trên?

**A.** NaOH **B.** $H_2SO_4$ **C.** $Ba(OH)_2$ **D.** $AgNO_3$

**Câu 141:** Có 4 dung dịch riêng biệt: $Na_2SO_4$, $Na_2CO_3$, $BaCl_2$, $NaNO_3$. Chỉ dùng quỳ tím làm thuốc thử thì có thể nhận biết bao nhiêu chất?

**A.** 4 chất **B.** 3 chất **C.** 2 chất **D.** 1 chất

**Câu 142:** Chỉ dùng thêm quỳ tím làm thuốc thử có thể pbiệt được mấy dung dịch trong các dung dịch mất nhãn sau: $H_2SO_4$, $Ba(OH)_2$, $Na_2CO_3$, NaOH

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 143:** dung dịch X có chứa các ion: $Na^+$, $Ba^{2+}$, $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$, $H^+$, $Cl^-$ . Muốn tách được nhiều cation ra khỏi dung dịch mà không đưa thêm ion lạ vào dung dịch, ta có thể cho dung dịch X tác dụng với chất nào sau đây?

**A.** $K_2CO_3$ vừa đủ. **B.** $Na_2CO_3$ vừa đủ. **C.** NaOH vừa đủ. **D.** $Na_2SO_4$ vừa đủ.

**Câu 144:** Để nhận biết 4 dung dịch trong 4 lọ mất nhãn : KOH, $NH_4Cl$, $Na_2SO_4$, $(NH_4)_2SO_4$, ta có thể chỉ dùng một thuốc thử nào trong các thuốc thử sau:

**A.** Dung dịch $AgNO_3$ **B.** Dung dịch NaOH **C.** Dung dịch $BaCl_2$ **D.** Dung dịch $Ba(OH)_2$

**Câu 145:** Có 3 dung dịch NaOH, HCl, $H_2SO_4$ đựng trong các lọ mất nhãn. Thuốc thử duy nhất để nhận biết 3 dung dịch trên là:

**A.** Dung dịch NaOH dư. **B.** Natri kim loại dư. **C.** Đá phấn ($CaCO_3$) **D.** Quỳ tím.

**Câu 146:** Có 4 dung dịch trong suốt, mỗi dung dịch chỉ chứa một cation và một anion. Các loại ion trong cả 4 dung dịch gồm: $Ba^{2+}$, $Mg^{2+}$, $Pb^{2+}$, $Na^+$, $SO_4^{2-}$, $Cl^-$, $CO_3^{2-}$, $NO_3^-$. Trong bốn dung dịch đó, chắc chắn có dung dịch nào dưới đây ?

**A.** $NaNO_3$. **B.** $Mg(NO_3)_2$. **C.** $Ba(NO_3)_2$. **D.** $Pb(NO_3)_2$.

**Câu 147:** Cho các nhóm ion sau:

(1) $Cl^-$, $Na^+$, $Pb^{2+}$, $Fe^{3+}$. (2) $SO_4^{2-}$, $K^+$, $Cu^{2+}$, $Al^{3+}$. (3) $NO_3^-$, $Ag^+$, $Ba^{2+}$, $Cr^{3+}$.

(4) $CO_3^{2-}$, $NH_4^+$, $Na^+$, $Zn^{2+}$. (5) $S^{2-}$, $K^+$, $Ba^{2+}$, $Cd^{2+}$. (6) $PO_4^{3-}$, $NH_4^+$, $Na^+$, $H^+$.

(7) $HSO_3^-$, $Mg^{2+}$, $Sr^{2+}$, $Ba^{2+}$. (8) $H_2PO_4^-$, $Ag^+$, $Ca^{2+}$, $Ba^{2+}$.

Số nhóm ion có thể tồn tại trong cùng một dung dịch là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 148:** Dung dịch $NaHSO_4$ tác dụng được với tất cả các chất có trong nhóm nào sau đây?

**A.** $NaNO_3$, $AlCl_3$, $BaCl_2$, NaOH, KOH. **B.** $BaCl_2$, NaOH, $FeCl_3$, $Fe(NO_3)_2$, KCl.

**C.** $NaHCO_3$, $BaCl_2$, $Na_2S$, $Na_2CO_3$, KOH. **D.** $Na_2S$, $Cu(OH)_2$, $Na_2CO_3$, $FeCl_2$, $NaNO_3$.

**Câu 149:** Trong các phản ứng sau:
(1) $NaOH + HNO_3$ (2) $NaOH + H_2SO_4$ (3) $NaOH + NaHCO_3$
(4) $Mg(OH)_2 + HNO_3$ (5) $Fe(OH)_2 + HCl$ (6) $Ba(OH)_2 + HNO_3$
Số phản ứng có phương trình ion thu gọn: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ là
**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 2.

**Câu 150:** Cho phản ứng giữa các cặp chất (trong dung dịch):
(1) $CaCl_2 + Na_2CO_3$; (2) $Ca(OH)_2 + (NH_4)_2CO_3$; (3) $Ca(HCO_3)_2 + NaOH$dư;
(4) $Ca(NO_3)_2 + (NH_4)_2CO_3$; (5) $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2$; (6) $Ca(HCO_3)_2$ dư + NaOH;
Số phản ứng có phương trình ion thu gọn: $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3$ là
**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 151:** Cho các phản ứng sau:
(a) $ZnS + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2S$
(b) $2AlCl_3 + 3Na_2S + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2S + 6NaCl$
(c) $NaHSO_4 + NaHS \rightarrow Na_2SO_4 + H_2S$
(d) $BaS + H_2SO_4$ (loãng) $\rightarrow BaSO_4 + H_2S$
(e) $H_2SO_4$ (loãng) $+ K_2S \rightarrow K_2SO_4 + H_2S$
(f) $2CH_3COOH + K_2S \rightarrow 2CH_3COOK + H_2S$
Số phản ứng có phương trình ion rút gọn: $S^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2S$ là
**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 152:** Dung dịch có nồng độ ion hiđroxit là $1,4.10^{-4}$ M, thì nồng độ ion $H_3O^+$ trong dung dịch đó bằng bao nhiêu?
**A.** $7,1.10^{-11}$M **B.** $1.10^{-14}$M **C.** $1,4.10^{-10}$M **D.** $7,1.10^{-15}$M

**Câu 153:** pH của dung dịch có nồng độ ion $H_3O^+$ bằng $1,2 .10^{-4}$M là:
**A.** 3,8 **B.** 8,2 **C.** 3,92 **D.** 10,08

**Câu 154:** pH của dung dịch $CH_3COOH$ 1M là 3,5. Hãy xác định phần trăm ion hoá của axít axêtic :
**A.** 3,1 **B.** 0,31 **C.** 3,5 **D.** 0,031

**Câu 155:** Một dung dịch axit $H_2SO_4$ có pH=4.Hãy xác định nồng độ mol/l của dung dịch axit trên.
**A.** $5.10^{-4}$M **B.** $1.10^{-4}$M **C.** $5.10^{-5}$M **D.** $2.10^{-4}$M

**Câu 156:** Trong V lít dung dịch HCl 0,5 M có số mol $H^+$ bằng số mol $H^+$ có trong 0,3 lít dung dịch $H_2SO_4$ 0,2 M. Giá trị của V là:
**A.** 0,12 **B.** 2,67 **C.** 0,24 **D.** 1,33

**Câu 157:** Trong V (ml) dung dịch NaOH 0,5 M có số mol $OH^-$ bằng số mol $OH^-$ có trong 35,46ml dung dịch KOH 14% (D= 1,128 g/ml). Giá trị của V là:
**A.** 400 **B.** 300 **C.** 200 **D.** 100

**Câu 158:** Thêm 900 ml nước vào 100 ml dung dịch HCl có pH = 2 thì thu được dung dịch mới có pH bằng:
**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 159:** Có 10 ml dung dịch axit HCl có pH = 3. Cần thêm bao nhiêu ml nước cất để thu được dung dịch axit có pH = 4?
**A.** 90 ml **B.** 100 ml **C.** 10 ml **D.** 40 ml

**Câu 160:** Thêm 900 ml nước vào 100 ml dung dịch $H_2SO_4$ 0,05M thì thu được dung dịch mới có pH bằng:

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 161:** Thêm 450 ml nước vào 50 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ có 0,005M thì thu được dung dịch mới có pH bằng:

**A.** 11 **B.** 3 **C.** 13 **D.** 1

**Câu 162:** Thể tích dung dịch HCl 0,3 M cần để trung hoà 100 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và $Ba(OH)_2$ 0,1 M là:

**A.** 100 ml **B.** 150 ml **C.** 200 ml **D.** 250 ml

**Câu 163:** Cho 40 ml dung dịch HCl 0,75M vào 160 ml dung dịch chứa đồng thời $Ba(OH)_2$ 0,08M và KOH 0,04M. pH của dung dịch thu được:

**A.** 10 **B.** 12 **C.** 11 **D.** 13

**Câu 164:** Trộn 100ml dung dịch NaOH 0,4 M với 100ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,4 M được dung dịch **A.** Nồng độ ion $OH^-$ trong dung dịch A là:

**A.** 0,4 M **B.** 0,6 M **C.** 0,8 M **D.** 1,2 M

**Câu 165:** Trộn dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,5 M với dung dịch KOH 0,5 M ( theo tỉ lệ thể tích 1:1 ) được 200 ml dung dịch **A.** Thể tích dung dịch $HNO_3$ 10% (D = 1,1g/ml) cần để trung hoà 1/5 dung dịch A

**A.** 17,18 ml **B.** 34,36 ml **C.** 85,91 ml **D.** 171,82 ml

**Câu 166:** Dung dịch A chứa 2 axit $H_2SO_4$ (chưa biết $C_M$) và HCl 0,2 M. Dung dịch B chứa 2 bazơ NaOH 0,5 M và $Ba(OH)_2$ 0,25M. Biết 100ml dung dịch A trung hoà 120 ml dung dịch B. Nồng độ mol/l của dung dịch $H_2SO_4$ là:

**A.** 1 M **B.** 0,5 M **C.** 0,75 M **D.** 0,25 M

**Câu 167:** Dung dịch A chứa 2 axit $H_2SO_4$ 0,1M và HCl 0,2M. Dung dịch B chứa 2 bazơ NaOH 0,2M và KOH 0,3 M. Phải thêm bao nhiêu ml dung dịch B vào 100 ml dung dịch A để được dung dịch mới có pH = 7 ?

**A.** 120 ml **B.** 100 ml **C.** 80 ml **D.** 125 ml

**Câu 168:** Trộn lẫn 50 ml dung dịch HCl 0,12M với 50 ml dung dịch NaOH 0,1M .Vậy pH của dung dịch thu được bằng bao nhiêu?

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 1

**Câu 169:** Trộn lẫn V ml dung dịch NaOH 0,01M với V ml dung dịch HCl 0,03 M được 2V ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Câu 170:** Trộn 70ml dung dịch HCl 0,12M với 30ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,10M thu được dung dịch A có pH bằng:

**A.** 0,26 **B.** 1,26 **C.** 2,62 D, 1,62

**Câu 171:** Cần bn g NaOH rắn hòa tan trong 200ml dung dịch HCl có pH = 3 để thu được dung dịch mới có pH = 11?

**A.** 0,016g **B.** 0,032g **C.** 0,008g **D.** 0,064g

**Câu 172:** Trộn $V_1$ lít dung dịch HCl (pH = 5) với $V_2$ lít dung dịch NaOH (pH = 9)thu được dung dịch có pH =8. Tỉ lệ $V_1/ V_2$ là:
**A.** 1/3 **B.** 3/1 **C.** 9/11 **D.** 11/9
**Câu 173:** Cho dung dịch X gồm $HNO_3$ và HCl có pH = 1. Trộn V (ml) dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,025 M với 100ml dung dịch X thu được dung dịch Y có pH = 2. Giá trị của V là:
**A.** 125 ml **B.** 150 ml **C.** 175 ml **D.** 250 ml
**Câu 174:** Trộn 200 ml dung dịch $AlCl_3$ 1M với 700ml dung dịch NaOH 1M. Số gam kết tủa thu được là:
**A.** 7,8 g **B.** 15,6 g **C.** 3,9 g **D.** 0,0 g
**Câu 175:** Đổ 300 ml dung dịch KOH vào 100 ml dung dịch $H_2SO_4$ 1M, dung dịch sau phản ứng trở thành dư Bazơ, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 23 gam chất rắn khan. Nồng độ mol của dung dịch KOH bằng:
**A.** 1M **B.** 0,66 M **C.** 2M **D.** 1,5 M
**Câu 176:** Giả thiết dùng cho cả câu 177. Hoà tan 5,34 g $AlCl_3$ và 9,5 g $MgCl_2$ vào nước được dung dịch X. Dung dịch Y chứa hh NaOH 0,4 M và $Ba(OH)_2$ 0,3 M.
Cho $V_1$ lít dung dịch Y vào dung dịch X thì thu được lượng kết tủa lớn nhất là $m_1$ gam. Giá trị của $V_1$ và $m_1$ lần lượt là:
**A.** 0,3 lít; 3,12 g **B.** 0,33 lít; 5,8 g **C.** 0,63 lít; 8,92 g **D.** 0,32 lít; 8,92 g
**Câu 177:** Cho dung dịch Y đến dư vào dung dịch X thì thu được $m_2$ gam kết tủa. Giá trị của $m_2$ là:
**A.** 5,8 g **B.** 3,12 g **C.** 8,92 g **D.** 3,2 g
**Câu 178:** Khi cho 0,2 lít dung dịch KOH có pH = 13 vào 0,3 lít dung dịch $CuSO_4$ thu được kết tủa, dung dịch sau phản ứng có pH = 12. Nồng độ mol của dung dịch $CuSO_4$ ban đầu và khối lượng kết tủa là:
**A.** 0,033 M và 0,98 g **B.** 0,25 M và 7,35 g **C.** 0,025 M và 0,735 g **D.** 0,067 M và 1,96 g
**Câu 179:** Số ml dung dịch NaOH có pH = 12 cần để trung hoà 10ml dung dịch HCl có pH = 1 là
**A.** 12ml **B.** 10ml **C.** 100ml **D.** 1ml.
**Câu 180:** Cho 250ml dung dịch $Ba(NO_3)_2$ 0,5M vào 100ml dung dịch $Na_2SO_4$ 0,75M. Khối lượng kết tủa thu được là
**A.** 29,125gam **B.** 11,65gam **C.** 17,475 gam **D.** 8,738gam
**Câu 181:** Trộn 200 ml dung dịch $H_2SO_4$ 0,05M với 300 ml dung dịch NaOH 0,06M. pH của dung dịch tạo thành là (Coi $H_2SO_4$ điện li hoàn toàn cả 2 nấc )
**A.** 2,4. **B.** 1,9. **C.** 1,6. **D.** 2,7.
**Câu 182:** Trộn 150 ml dung dịch hỗn hợp chứa $Na_2CO_3$ 1M và $K_2CO_3$ 0,5M với 250 ml dung dịch HCl 2M thì thể tích khí $CO_2$ sinh ra (ở đktc) là
**A.** 3,36 lít. **B.** 2,52 lít. **C.** 5,04 lít. **D.** 5,60 lít.
**Câu 183:** Có 10 ml dung dịch axit HCl có pH = 2,0. Cần thêm bao nhiêu ml nước cất để thu được dung dịch axit có pH = 4,0.
**A.** 90,0 ml. **B.** 900,0 ml. **C.** 990,0 ml. **D.** 1000,0 ml.

**Câu 184:** Trộn $V_1$ lít dung dịch axit mạnh (pH = 5) với $V_2$ lít kiềm mạnh (pH = 9) theo tỉ lệ thể tích nào sau đây để thu được dung dịch có pH = 6

**A.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{1}$ **B.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{11}{9}$ **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{8}{11}$ **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{9}{10}$

**Câu 185:** Dung dịch HCl có pH = 3, cần pha loãng dung dịch này bằng nước bao nhiêu lần để thu được dung dịch có pH = 4?

**A.** 10 lần **B.** 1 lần **C.** 12 lần **D.** 100 lần

**Câu 186:** Muốn pha chế 300ml dung dịch NaOH có pH = 10 thì khối lượng NaOH cần dùng là bao nhiêu (trong các số cho dưới đây ( Cho H =1 , O=16 , Na =23 , NaOH phân li hoàn toàn )

**A.** $1,2.10^{-3}$ gam **B.** $2,1.10^{-3}$ gam **C.** $1,4.10^{-3}$ gam **D.** $1,3.10^{-3}$ gam

**Câu 187:** Cho 200 ml dung dịch $AlCl_3$ 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là (cho H = 1, O = 16, Al = 27)

**A.** 1,2. **B.** 1,8. **C.** 2,4. **D.** 2.

**Câu 188:** Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1 mol $Al_2(SO_4)_3$ và 0,1 mol $H_2SO_4$ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là

**A.** 0,35. **B.** 0,25. **C.** 0,45. **D.** 0,05.

**Câu 189:** Khi cho 100ml dung dịch KOH 1M vào 100ml dung dịch HCl thu được dung dịch có chứa 6,525 gam chất tan. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của HCl trong dung dịch đã dùng là

**A.** 0,75M. **B.** 1M. **C.** 0,25M. **D.** 0,5M.

**Câu 190:** Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit $H_2SO_4$ 0,5M, thu được 5,32 lít $H_2$ (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là

**A. 1** **B.** 6. **C.** 7. **D.** 2.

**Câu 191:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm $H_2SO_4$ 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 7. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 6.

**Câu 192:** Trộn 100ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,5M và 100ml dung dịch KOH 0,5M thu dung dịchX. Cho X tác dụng với 100ml dung dịch $H_2SO_4$ 1M. Khối lượng kết tủa và giá trị pH của dung dịch thu được sau phản ứng:

**A.** 11,65g – 13,22. **B.** 23,3g – 13,22. **C.** 11,65g – 0,78. **D.** 23,3g – 0,78.

**Câu 193:** Trộn $V_1$ lit dung dịch $H_2SO_4$ có pH = 3 với $V_2$ lit dung dịch NaOH có pH = 12 để được dung dịch có pH = 4, thì tỷ lệ $V_1$: $V_2$ có giá trị nào?

**A.** 9:11 **B.** 101:9 **C.** 99:101 **D.** 9:101

**Câu 194:** Trộn 300 ml dung dịch HCl 0,05 mol/l với 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ a mol/l thu được 500 ml dung dịch có pH= 12. Giá trị của a là

**A.** 0,03. **B.** 0,04. **C.** 0,05. **D.** 0,06.

**Câu 195:** Trộn 200 ml dung dịch $H_2SO_4$ 0,05 M với 300 ml dung dịch NaOH 0,06 M.pH của dung dịch thu được là

**A.** 2,4 **B.** 2, 9 **C.** 4,2 **D.** 4,3

**Câu 196:** Cho 40 ml dung dịch HCl 0,75 M vào 160 ml dung dịch chứa đồng thời $Ba(OH)_2$ 0,08M và KOH 0,04M. pH của dung dịch thu được là

**A.** 10. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 197:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm $H_2SO_4$ 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 198:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm $H_2SO_4$ 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và $Ba(OH)_2$ 0,1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

**A.** 13,0. **B.** 1,2. **C.** 1,0. **D.** 12,8.

**Câu 199:** Dung dịch X có chứa: 0,07 mol $Na^+$; 0,02 mol $SO_4^{2-}$ và x mol $OH^-$. Dung dịch Y có chứa $ClO_4^-$, $NO_3^-$ và y mol $H^+$; tổng số mol ion trong Y là 0,04. Trộn X và Y được 100 ml dung dịch Z. Dung dịch Z có pH (bỏ qua sự điện li của $H_2O$) là

**A.** 2. **B.** 13. **C.** 1. **D.** 12.

**Câu 200:** Trộn 100 ml dung dịch có pH = 1 gồm HCl và HNO3 với 100 ml dung dịch NaOH nồng độ a (mol/l) thu được 200 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị của a là

**A.** 0,30. **B.** 0,12. **C.** 0,15. **D.** 0,03.

**Câu 201:** Cho a lít dung dịch KOH có pH = 12,0 vào 8,00 lít dung dịch HCl có pH = 3,0 thu được dung dịch Y có pH = 11,0. Giá trị của a là:

**A.** 0,12 **B.** 1,60 **C.** 1,78 **D.** 0,80

**Câu 202:** Ion $Na^+.nH_2O$ được hình thành khi :

**A.** Hoà tan NaCl vào nước. **B.** Hoà tan NaCl vào dung dịch axit vô cơ loãng.

**C.** Nung NaCl ở nhiệt độ cao. **D.** Hoà tan NaCl vào rượu etylic.

**Câu 203:** Có một dung dịch chất điện li yếu. Khi thay đổi nhiệt độ của dung dịch (nồng độ không đổi) thì

**A.** Độ điện li và hằng số điện li đều thay đổi. **B.** Độ điện li và hằng số điện li đều không đổi.

**C.** Độ điện li thay đổi và hằng số điện li không đổi. **D.** Độ điện li không đổi và hằng số điện li thay đổi.

**Câu 204:** Có một dung dịch chất điện li yếu. Khi thay đổi nồng độ của dung dịch (nhiệt độ không đổi) thì

**A.** Độ điện li và hằng số điện li đều thay đổi. **B.** Độ điện li và hằng số điện li đều không đổi.

**C.** Độ điện li thay đổi và hằng số điện li không đổi. **D.** Độ điện li không đổi và hằng số điện li thay đổi.

**Câu 205:** Nhỏ vài giọt dung dịch HCl vào dung dịch $CH_3COOH$ 1M thì độ điện li α của $CH_3COOH$ sẽ biến đổi như thế nào ?

**A.** tăng. **B.** giảm. **C.** không đổi. **D.** lúc đầu tăng rồi sau đó giảm.

**Câu 206:** Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH vào dung dịch $CH_3COOH$ 1M thì độ điện li α của $CH_3COOH$ sẽ biến đổi như thế nào ?

**A.** tăng. **B.** giảm. **C.** không đổi. **D.** lúc đầu tăng rồi sau đó giảm.

**Câu 207:** Chọn phát biểu đúng ?

**A.** Chất điện li mạnh có độ điện li $\alpha = 1$. **B.** Chất điện li yếu có độ điện li $\alpha = 0$.

**C.** Chất điện li yếu có độ điện li $0 < \alpha < 1$. **D.** A và C đều đúng.

**Câu 208:** Ở cùng nhiệt độ, độ tan (mol/l) của các chất như sau :

$MgCO_3$ ($6,3.10^{-3}$M) ; $CaCO_3$ ($6,9.10^{-5}$M) ; $SrCO_3$ ($1,0.10^{-5}$M) và $PbCO_3$ ($1,8.10^{-7}$M). Thứ tự dãy dung dịch bão hoà nào dưới đây ứng với khả năng dẫn điện tăng dần ?

**A.** $MgCO_3$ ; $SrCO_3$ ; $PbCO_3$ ; $CaCO_3$. **B.** $MgCO_3$ ; $CaCO_3$ ; $SrCO_3$ ; $PbCO_3$.

**C.** $PbCO_3$ ; $SrCO_3$ ; $CaCO_3$ ; $MgCO_3$. **D.** $CaCO_3$ ; $MgCO_3$ ; $PbCO_3$ ; $SrCO_3$.

**Câu 209:** Độ điện li phụ thuộc vào

**A.** bản chất các ion tạo thành chất điện li. **B.** nhiệt độ, nồng độ, bản chất chất tan.

**C.** độ tan của chất điện li trong nước. **D.** tính bão hòa của dung dịch chất điện li.

**Câu 210:** Khi pha loãng dung dịch một axit yếu ở cùng điều kiện nhiệt độ thì độ điện li $\alpha$ của nó tăng. Phát biểu nào dưới đây là đúng

**A.** Hằng số phân li axit $K_a$ giảm **B.** Hằng số phân li axit $K_a$ không đổi

**C.** Hằng số phân li axit $K_a$ tăng **D.** Hằng số phân li axit $K_a$ có thể tăng hoặc giảm

**Câu 211:** Biểu thức tính hằng số phân li axit trong dung dịch nước của $CH_3COOH$ theo Bron-stêt là

A. $K_a = \frac{[H^+].[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ B. $K_a = \frac{[CH_3COOH]}{[H^+].[CH_3COO^-]}$ C. $K_a = \frac{[H^+].[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]}$ D. $K_a = \frac{[CH_3COOH].[CH_3COO^-]}{[H^+]}$

**Câu 212:** Dung dịch HCl và dung dịch $CH_3COOH$ có cùng nồng độ mol (hay mol/l), pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH3COOH thì có 1 phân tử điện li)

**A.** $y = 100x$. **B.** $y = 2x$. **C.** $y = x - 2$. **D.** $y = x + 2$.

**Câu 213:** Hằng số điện li phụ thuộc vào

**A.** bản chất các ion tạo thành chất điện li. **B.** nhiệt độ, bản chất chất tan.

**C.** độ tan của chất điện li trong nước. **D.** tính bão hòa của dung dịch chất điện li.

**Câu 214:** Cho các axit sau :

(1) $H_3PO_4$ ($K_a = 7,6.10^{-3}$); (2) HOCl ($K_a = 5,10^{-8}$); (3) $CH_3COOH$ ($K_a = 1,8.10^{-5}$); (4) $HSO_4^-$ ($K_a = 10^{-2}$).

Dãy nào sắp xếp độ mạnh của các axit theo thứ tự tăng dần ?

**A.** (1) < (2) < (3) < (4). **B.** (4) < (2) < (3) < (1). **C.** (2) < (3) < (1) < (4). **D.** (3) < (2) < (1) < (4).

**Câu 215:** pH của dung dịch HCN 0,01M ($K_a = 4.10^{-10}$) là:

**A.** 10,3 **B.** 8,3 **C.** 3,7 **D.** 5,7

**Câu 216:** Trị số pH của dung dịch axit fomic 1M ($K_a = 1,77\times10^{-4}$) là

**A.** 1,4. **B.** 1,1. **C.** 1,68. **D.** 1,88.

**Câu 217:** Biết ở 25°C, hằng số phân li bazơ của $NH_3$ là $1,74.10^{-5}$, bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch $NH_3$ 0,1M ở 25°C là

**A.** 11,12 **B.** 4,76 **C.** 13,00 **D.** 9,24

**Câu 218:** Cho dung dịch X chứa hỗn hợp gồm $CH_3COOH$ 0,1M và $CH_3COONa$ 0,1M. Biết ở 25°C, $K_a$ của $CH_3COOH$ là $1,75.10^{-5}$ và bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25°C là

**A.** 1,00. **B.** 4,24. **C.** 2,88. **D.** 4,76.

**Câu 219:** Dung dịch X gồm $CH_3COOH$ 1M ($K_a = 1,75.10^{-5}$ ) và HCl 0,001M. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 2,33. **B.** 2,55. **C.** 1,77. **D.** 2,43.

**Câu 220:** Nhỏ từ từ đến hết 90 ml HCl 1M vào 300 ml dd chứa $Na_2CO_3$ 0,2M và $NaHCO_3$ 0,2M thu được ? mol khí $CO_2$?

**CHUYÊN ĐỀ 9:NITO-PHOTPHO**

**Câu 1:** Chọn câu **sai** đi từ nitơ đến bitmut

**A.** Khả năng oxi hoá giảm dần. **B.** Độ âm điện tăng dần.

**C.** Tính phi kim giảm dần **D.** Bán kính nguyên tử tăng dần.

**Câu 2:** Các liên kết trong phân tử nitơ được tạo thành là do sự xen phủ của:

**A.** Các obitan s với nhau và các obitan p với nhau. **B.** 3 obitan p với nhau.

**C.** 1 obitan s và 2 obitan p với nhau. **D.** 3 cặp obitan p.

**Câu 3:** Phát biểu **không** đúng là

**A.** Nitơ thuộc nhóm VA nên có hóa trị cao nhất là 5.

**B.** Nguyên tử nitơ có 5 electron ở lớp ngoài cùng thuộc phân lớp 2s và 2p .

**C.** Nguyên tử nitơ có 3 electron độc thân.

**D.** Nguyên tử nitơ có khả năng tạo ra ba liên kết cộng hoá trị với nguyên tố khác.

**Câu 4:** Ở nhiệt độ thường, nitơ khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

**A.** nitơ có bán kính nguyên tử nhỏ. **B.** nitơ có độ âm điện lớn nhất trong nhóm.

**C.** phân tử nitơ có liên kết ba khá bền. **D.** phân tử nitơ không phân cực.

**Câu 5:** Khi có sấm chớp khí quyển sinh ra chất:

**A.** Oxit cacbon **B.** Oxit nitơ.

**C.** Nước. **D.** Không có khí gì sinh ra

**Câu 6:** Cho các phản ứng sau: $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$ và $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$. Trong hai phản ứng trên thì nitơ

**A.** chỉ thể hiện tính oxi hóa. **B.** chỉ thể hiện tính khử.

**C.** thể hiện cả tính khử và tính oxi hóa. **D.** không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

**Câu 7:** Hiệu suất của phản ứng giữa $N_2$ và $H_2$ tạo thành $NH_3$ bị giảm nếu

**A.** giảm áp suất, tăng nhiệt độ. **B.** giảm áp suất, giảm nhiệt độ.

**C.** tăng áp suất, tăng nhiệt độ. **D.** tăng áp suất, giảm nhiệt độ.

**Câu 8:** Trong phòng thí nghiệm có thể điều chế $N_2$ bằng cách

**A.** nhiệt phân $NaNO_2$. **B.** Đun hỗn hợp $NaNO_2$ và $NH_4Cl$.

**C.** thủy phân $Mg_3N_2$. **D.** phân hủy khí $NH_3$.

**Câu 9:** Trong phòng thí nghiệm, để điều chế một lượng nhỏ khí X tinh khiết, người ta đun nóng dung dịch amoni nitrit bão hoà. Khí X là

**A.** NO. **B.** $N_2$. **C.** $N_2O$. **D.** $NO_2$.

**Câu 10:** Trong phòng thí nghiệm người ta thu khí nitơ bằng phương pháp dời nước vì:

**A.** $N_2$ nhẹ hơn không khí. **B.** $N_2$ rất ít tan trong nước.

**C.** $N_2$ không duy trì sự sống, sự cháy. **D.** $N_2$ hoá lỏng, hóa rắn ở nhiệt độ rất thấp.

**Câu 11:** Trong công nghiệp, người ta thường điều chế $N_2$ từ

**A.** $NH_4NO_2$. **B.** $HNO_3$. **C.** không khí. **D.** $NH_4NO_3$.

**Câu 12:** Tính bazơ của $NH_3$ do

**A.** trên N còn cặp e tự do. **B.** phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.

**C.** $NH_3$ tan được nhiều trong nước. **D.** $NH_3$ tác dụng với nước tạo $NH_4OH$.

**Câu 13:** Nguyên tử N trong $NH_3$ ở trạng thái lai hóa nào?

**A.** sp. **B.** $sp^2$. **C.** $sp^3$. **D.** Không xác định được.

**Câu 14:** Phát biểu **không** đúng là

**A.** Trong điều kiện thường, $NH_3$ là khí không màu, mùi khai.

**B.** Khí $NH_3$ nặng hơn không khí.

**C.** Khí $NH_3$ dễ hoá lỏng, tan nhiều trong nước.

**D.** Liên kết giữa N và 3 nguyên tử H là liên kết cộng hoá trị có cực.

**Câu 15:** Khí amoniac làm giấy quỳ tím ẩm:

**A.** chuyển thành màu đỏ. **B.** chuyển thành màu xanh.

**C.** không đổi màu. **D.** mất màu.

**Câu 16:** Dung dịch amoniac trong nước có chứa

**A.** $NH_4^+$, $NH_3$. **B.** $NH_4^+$, $NH_3$, $H^+$. **C.** $NH_4^+$, $OH^-$. **D.** $NH_4^+$, $NH_3$, $OH^-$.

**Câu 17:** Trong ion phức $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$, liên kết giữa các phân tử $NH_3$ với ion $Cu^{2+}$ là

**A.** liên kết cộng hoá trị. **B.** liên kết hiđrô.

**C.** liên kết phối trí. **D.** liên kết ion.

**Câu 18:** Từ phản ứng khử độc một lượng nhỏ khí clo trong phòng thí nghiệm: $2NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow 6HCl + N_2$. Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** $NH_3$ là chất khử. **B.** $NH_3$ là chất oxi hoá.

**C.** $Cl_2$ vừa oxi hoá vừa khử. **D.** $Cl_2$ là chất khử.

**Câu 19:** Nhỏ từ từ dung dịch $NH_3$ đến dư vào dung dịch $CuCl_2$. Hiện tượng thí nghiệm là

**A.** lúc đầu có kết tủa màu trắng, sau đó kết tủa tan dần cho dung dịch màu xanh lam.

**B.** xuất hiện kết tủa màu xanh, không tan.

**C.** lúc đầu có kết tủa màu xanh thẫm, sau đó kết tủa tan cho dung dịch màu xanh lam.

**D.** lúc đầu có kết tủa màu xanh lam, sau đó kết tủa tan cho dung dịch màu xanh thẫm.

**Câu 20:** Dãy gồm các chất đều phản ứng được với $NH_3$ (với các điều kiện coi như đầy đủ) là

**A.** HCl, $O_2$, CuO, $Cl_2$, $AlCl_3$. **B.** $H_2SO_4$, CuO, $H_2S$, Na, NaOH.

**C.** HCl, $FeCl_3$, $Cl_2$, CuO, $Na_2CO_3$. **D.** $HNO_3$, CuO, $CuCl_2$, $H_2SO_4$, $Na_2O$.

**Câu 21:** Dãy gồm các chất đều bị hoà tan trong dung dịch $NH_3$ là:

**A.** $Cu(OH)_2$, AgCl, $Zn(OH)_2$, $Ag_2O$. **B.** $Cu(OH)_2$, AgCl, $Zn(OH)_2$, $Al(OH)_3$.

**C.** $Cu(OH)_2$, AgCl, $Fe(OH)_2$, $Ag_2O$. **D.** $Cu(OH)_2$, $Cr(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, $Ag_2O$.

**Câu 22:** Dung dịch $NH_3$ **không** có khả năng tạo phức chất với hiđroxit của kim loại nào?

**A.** Cu. **B.** Ag. **C.** Zn. **D.** Fe.

**Câu 23:** Có 4 dung dịch muối riêng biệt: $CuCl_2$, $ZnCl_2$, $FeCl_3$, $AlCl_3$. Nếu thêm dung dịch KOH dư, rồi thêm tiếp dung dịch $NH_3$ dư vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 24:** Để tách riêng $NH_3$ ra khỏi hỗn hợp gồm $N_2$, $H_2$, $NH_3$ trong công nghiệp, người ta đã

**A.** cho hỗn hợp qua nước vôi trong dư. **B.** cho hỗn hợp qua bột CuO nung nóng.

**C.** nén và làm lạnh hỗn hợp để hóa lỏng $NH_3$. **D.** cho hỗn hợp qua dung dịch $H_2SO_4$ đặc.

**Câu 25:** a)Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể điều chế khí $NH_3$ bằng cách

**A.** cho $N_2$ tác dụng với $H_2$ ($450^oC$, xúc tác bột sắt).

**B.** cho muối amoni loãng tác dụng với kiềm loãng và đun nóng.

**C.** cho muối amoni đặc tác dụng với kiềm đặc và đun nóng.

**D.** nhiệt phân muối $(NH_4)_2CO_3$.

b)Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể thu khí $NH_3$ bằng phương pháp

**A**. đẩy nước. **B**. chưng cất.

**C**. đẩy không khí với miệng bình ngửa. **D**. đẩy không khí với miệng bình úp ngược.

**Câu 26:** Chọn câu **sai** trong các mệnh đề sau:

**A.** $NH_3$ được dùng để sản xuất $HNO_3$

**B.** $NH_3$ cháy trong khí Clo cho khói trắng

**C.** Khí $NH_3$ tác dụng với oxi có (xt, $t^o$) tạo khí NO.
**D.** Điều chế khí $NH_3$ bằng cách cô cạn dung dịch muối amoni

**Câu 27:** Có thể dùng dãy chất nào sau đây để làm khô khí amoniac?
**A.** $CaCl_2$ khan, $P_2O_5$, $CuSO_4$ khan. **B.** $H_2SO_4$ đặc, CaO khan, $P_2O_5$.
**C.** NaOH rắn, Na, CaO khan. **D.** $CaCl_2$ khan, CaO khan, NaOH rắn.

**Câu 28:** Ion amoni có hình
**A.** Ba phương thẳng. **B.** Tứ diện. **C.** Tháp. **D.** Vuông phẳng.

**Câu 29:** Khi nói về muối amoni, phát biểu **không** đúng là
**A.** Muối amoni dễ tan trong nước. **B.** Muối amoni là chất điện li mạnh.
**C.** Muối amoni kém bền với nhiệt. **D.** Dung dịch muối amoni có tính chất bazơ.

**Câu 30:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng về muối amoni ?
**A.** Muối amoni bền với nhiệt. **B.** Các muối amoni đều là chất điện li mạnh
**C.** Tất cả các muối amoni tan trong nước. **D.** Các muối amoni đều bị thủy phân trong nước.

**Câu 31:** Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây làm bột nở?
**A.** $(NH_4)_2SO_4$. **B.** $NH_4HCO_3$. **C.** $CaCO_3$. **D.** $NH_4NO_2$.

**Câu 32:** Cho Cu và dung dịch $H_2SO_4$ loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hóa học), thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí. Mặt khác, khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có khí mùi khai thoát ra. Chất X là
**A.** amophot. **B.** ure. **C.** natri nitrat. **D.** amoni nitrat.

**Câu 33:** Dãy các muối amoni nào khi bị nhiệt phân tạo thành khí $NH_3$ ?
**A.** $NH_4Cl$, $NH_4HCO_3$, $(NH_4)_2CO_3$. **B.** $NH_4Cl$, $NH_4NO_3$ , $NH_4HCO_3$.
**C.** $NH_4Cl$, $NH_4NO_3$, $NH_4NO_2$. **D.** $NH_4NO_3$, $NH_4HCO_3$, $(NH_4)_2CO_3$.

**Câu 34:** Cho sơ đồ phản ứng sau:

Khí X $\xrightarrow{H_2O}$ dung dịch X $\xrightarrow{H_2SO_4}$ Y $\xrightarrow{NaOH\,(dac)}$ X $\xrightarrow{HNO_3}$ Z $\xrightarrow{t^0}$ T

Công thức của X, Y, Z, T tương ứng là
**A.** $NH_3$, $(NH_4)_2SO_4$, $N_2$, $NH_4NO_3$. **B.** $NH_3$, $(NH_4)_2SO_4$, $N_2$, $NH_4NO_2$.
**C.** $NH_3$, $(NH_4)_2SO_4$, $NH_4NO_3$, $N_2O$. **D.** $NH_3$, $N_2$, $NH_4NO_3$, $N_2O$.

**Câu 35:** Cho sơ đồ phản ứng sau:

$NH_3 \xrightarrow[t^0 cao, Pcao]{CO_2} X \xrightarrow{H_2O} Y$ ; Y $\xrightarrow{HCl}$ R ; Y $\xrightarrow{NaOH}$ T

Công thức của X, Y, Z, T tương ứng là:
**A.** $(NH_4)_3CO_3$, $NH_4HCO_3$, $CO_2$, $NH_3$. **B.** $(NH_2)_2CO$, $(NH_4)_2CO_3$, $CO_2$, $NH_3$.
**C.** $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_2)_2CO$, $CO_2$, $NH_3$. **D.** $(NH_2)_2CO$, $NH_4HCO_3$, $CO_2$, $NH_3$.

**Câu 36:** Cho sơ đồ : X $\xrightarrow{+NH_3}$ Y $\xrightarrow{H_2O}$ Z $\xrightarrow{t^0}$ T $\xrightarrow{t^0}$ X Các chất X, T (đều có chứa nguyên tố C trong phân tử) có thể lần lượt là
**A.** CO, $NH_4HCO_3$. **B.** $CO_2$, $NH_4HCO_3$. **C.** $CO_2$, $Ca(HCO_3)_2$. **D.** $CO_2$, $(NH_4)_2CO_3$.

**Câu 37:** Các loại liên kết có trong phân tử $HNO_3$ là
**A.** cộng hoá trị và ion. **B.** ion và phối trí.
**C.** phối trí và cộng hoá trị. **D.** cộng hoá trị và hiđro.

**Câu 38:** Trong phân tử $HNO_3$ nguyên tử N có :
**A.** hoá trị V, số oxi hoá +5. **B.** hoá trị IV, số oxi hoá +5.
**C.** hoá trị V, số oxi hoá +4. **D.** hoá trị IV, số oxi hoá +3.

**Câu 39:** $HNO_3$ tinh khiết là chất lỏng không màu, nhưng dung dịch $HNO_3$ để lâu thường ngả sang màu vàng là do

**A.** $HNO_3$ tan nhiều trong nước. **B.** khi để lâu thì $HNO_3$ bị khử bởi các chất của môi trường

**C.** dung dịch $HNO_3$ có tính oxi hóa mạnh. **D.** dung dịch $HNO_3$ có hoà tan một lượng nhỏ $NO_2$.

**Câu 40:** Các tính chất hoá học của $HNO_3$ là

**A.** tính axit mạnh, tính oxi hóa mạnh và tính khử mạnh.

**B.** tính axit mạnh, tính oxi hóa mạnh và bị phân huỷ.

**C.** tính oxi hóa mạnh, tính axit mạnh và tính bazơ mạnh.

**D.** tính oxi hóa mạnh, tính axit yếu và bị phân huỷ.

**Câu 41:** Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với $HNO_3$ thì $HNO_3$ chỉ thể hiện tính axit là

**A.** $CaCO_3$, $Cu(OH)_2$, $Fe(OH)_2$, FeO. **B.** CuO, NaOH, $FeCO_3$, $Fe_2O_3$.

**C.** $Fe(OH)_3$, $Na_2CO_3$, $Fe_2O_3$, $NH_3$. **D.** KOH, FeS, $K_2CO_3$, $Cu(OH)_2$.

**Câu 42:** Khi cho hỗn hợp FeS và $Cu_2S$ phản ứng với dung dịch $HNO_3$ dư, thu được dung dịch chứa các ion

**A.** $Cu^{2+}$, $S^{2-}$, $Fe^{2+}$, $H^+$, $NO_3^-$. **B.** $Cu^{2+}$, $Fe^{3+}$, $H^+$, $NO_3^-$.

**C.** $Cu^{2+}$, $SO_4^{2-}$, $Fe^{3+}$, $H^+$, $NO_3^-$. **D.** $Cu^{2+}$, $SO_4^{2-}$, $Fe^{2+}$, $H^+$, $NO_3^-$.

**Câu 43:** Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với $HNO_3$ thì $HNO_3$ chỉ thể hiện tính oxi hoá là

**A.** Mg, $H_2S$, S, $Fe_3O_4$, $Fe(OH)_2$. **B.** Al, $FeCO_3$, HI, CaO, FeO.

**C.** Cu, C, $Fe_2O_3$, $Fe(OH)_2$, $SO_2$. **D.** $Na_2SO_3$, P, CuO, $CaCO_3$, Ag.

**Câu 44:** Khi cho kim loại Cu phản ứng với $HNO_3$ tạo thành khí độc hại. Biện pháp nào xử lý tốt nhất để chống ô nhiễm môi trường ?

**A.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm nước. **B.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm cồn.

**C.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm giấm. **D.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm nước vôi.

**Câu 45:** Nước cường toan là hỗn hợp của dung dịch $HNO_3$ đậm đặc với:

**A.** Dung dịch HCl đậm đặc. **B.** Axit sunfuric đặc.

**C.** Xút đậm đặc. **D.** Hỗn hợp HCl và $H_2SO_4$.

**Câu 46:** Trong phòng thí nghiệm, thường điều chế $HNO_3$ bằng phản ứng

**A.** $NaNO_3 + H_2SO_4$ (đ) $\rightarrow HNO_3 + NaHSO_4$. **B.** $4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$.

**C.** $N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$. **D.** $2Cu(NO_3)_2 + 2H_2O \rightarrow Cu(OH)_2 + 2HNO_3$.

**Câu 47:** Trong phòng thí nghiệm $HNO_3$ được điều chế theo phản ứng sau:

$NaNO_3$ (rắn) + $H_2SO_4$ đặc $\rightarrow HNO_3 + NaHSO_4$

Phản ứng trên xảy ra là vì:

**A.** Axit $H_2SO_4$ có tính axit mạnh hơn $HNO_3$. **B.** $HNO_3$ dễ bay hơi hơn.

**C.** $H_2SO_4$ có tính oxi hoá mạnh hơn $HNO_3$. **D.** Một nguyên nhân khác.

**Câu 48:** Cho hai muối X, Y thỏa mãn điều kiện sau:

X + Y $\rightarrow$ không xảy ra phản ứng X + Cu $\rightarrow$ không xảy ra phản ứng

Y + Cu $\rightarrow$ không xảy ra phản ứng X + Y + Cu $\rightarrow$ xảy ra phản ứng

X, Y là muối nào dưới đây?

**A.** $NaNO_3$ và $NaHCO_3$. **B.** $NaNO_3$ và $NaHSO_4$.

**C.** $Fe(NO_3)_3$ và $NaHSO_4$. **D.** $Mg(NO_3)_2$ và $KNO_3$.

**Câu 49:** Cho các dung dịch

$X_1$ : dung dịch HCl $X_3$ : dung dịch HCl + $KNO_3$

$X_4$ : dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ $X_2$ : dung dịch $KNO_3$

Các dung dịch không thể hòa tan được bột Cu là

**A.** $X_2$, $X_3$, $X_4$. **B.** $X_3$, $X_4$. **C.** $X_2$, $X_4$. **D.** $X_1$, $X_2$.

**Câu 50:** Khi cho hỗn Zn, Al vào dung dịch hỗn hợp gồm NaOH và $NaNO_3$ thấy giải phóng khí A, hỗn hợp khí A là

**A.** $H_2$, $NO_2$. **B.** $H_2$, $NH_3$. **C.** $N_2$, $N_2O$. **D.** NO, $NO_2$.

**Câu 51:** Có các mệnh đề sau :

1) Các muối nitrat đều tan trong nước và đều là chất điện li mạnh.

2) Ion $NO_3^-$ có tính oxi hóa trong môi trường axit.

3) Khi nhiệt phân muối nitrat rắn ta đều thu được khí $NO_2$.

4) Hầu hết muối nitrat đều bền nhiệt.

Các mệnh đề đúng là

**A.** (1) và (3). **B.** (2) và (4). **C.** (2) và (3). **D.** (1) và (2).

**Câu 52:** Để nhận biết ion $NO_3^-$ người ta thường dùng Cu và dung dịch $H_2SO_4$ loãng và đun nóng, bởi vì:

**A.** Tạo ra khí có màu nâu. **B.** Tạo ra dung dịch có màu vàng.

**C.** Tạo ra kết tủa có màu vàng. **D.** Tạo ra khí không màu, hoá nâu trong không khí.

**Câu 53:** Nhiệt phân hoàn toàn $Fe(NO_3)_2$ trong không khí thu được sản phẩm gồm

**A.** FeO, $NO_2$, $O_2$. **B.** $Fe_2O_3$, $NO_2$. **C.** $Fe_2O_3$, $NO_2$, $O_2$. **D.** Fe, $NO_2$, $O_2$.

**Câu 54:** Khi nhiệt phân, dãy muối rắn nào dưới đây đều sinh ra kim loại ?

**A.** $AgNO_3$, $Hg(NO_3)_2$. **B.** $AgNO_3$, $Cu(NO_3)_2$.

**C.** $Hg(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$. **D.** $Cu(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$.

**Câu 55:** Khi bị nhiệt phân dãy muối nitrat nào sau đây cho sản phẩm là oxit kim loại, khí nitơ đioxit và oxi?

**A.** $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $NaNO_3$. **B.** $KNO_3$, $Hg(NO_3)_2$, $LiNO_3$.

**C.** $Pb(NO_3)_2$, $Zn(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$. **D.** $Mg(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $AgNO_3$.

**Câu 56:** Tiến hành nhiệt phân hoàn toàn 1 mol chất rắn nào sau đây mà khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là lớn nhất ?

**A.** $Mg(NO_3)_2$. **B.** $NH_4NO_3$. **C.** $NH_4NO_2$. **D.** $KNO_3$.

**Câu 57:** Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là :

**A.** $2KNO_3 \xrightarrow{t^0} 2KNO_2 + O_2$ **B.** $NH_4NO_3 \xrightarrow{t^0} N_2 + H_2O$

**C.** $NH_4Cl \xrightarrow{t^0} NH_3 + HCl$ **D.** $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

**Câu 58:** Cho các phản ứng sau:

(1) $NH_4NO_3 \xrightarrow{t^0}$ (2) $Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0}$

(2) $NH_3 + O_2 \xrightarrow{580^0C,Pt}$ (4) $NH_3 + Cl_2 \xrightarrow{t^0}$

(5) $NH_3 + CuO \xrightarrow{t^0}$ (6) $NH_4Cl \xrightarrow{t^0}$

Các phản ứng tạo khí $N_2$ là:

**A.** (1), (4), (5). **B.** (1), (3), (5). **C.** (2), (4), (5). **D.** (2), (3), (6)

**Câu 59:** Photpho trắng có cấu trúc mạng tinh thể

**A.** phân tử. **B.** nguyên tử. **C.** ion. **D.** phi kim.

**Câu 60:** Khi đun nóng trong điều kiện không có không khí, photpho đỏ chuyển thành hơi; sau đó làm lạnh phần hơi thì thu được photpho

**A.** đỏ. **B.** vàng. **C.** trắng. **D.** nâu.

**Câu 61:** Các số oxi hoá có thể có của photpho là

**A.** –3; +3; +5. **B.** –3; +3; +5; 0. **C.** +3; +5; 0. **D.** –3; 0; +1; +3; +5.

**Câu 62:** So với photpho đỏ thì photpho trắng có hoạt tính hoá học

**A.** bằng. **B.** yếu hơn. **C.** mạnh hơn. **D.** không so sánh được.

**Câu 63:** Trong điều kiện thường, photpho hoạt động hoá học mạnh hơn nitơ là do
**A.** độ âm điện của photpho (2,1) nhỏ hơn của nitơ (3,0).
**B.** trong điều kiện thường photpho ở trạng thái rắn, còn nitơ ở trạng thái khí.
**C.** liên kết trong phân tử photpho kém bền hơn trong phân tử nitơ.
**D.** photpho có nhiều dạng thù hình, còn nitơ chỉ có một dạng thù hình.

**Câu 64:** Phản ứng viết **không** đúng là
**A.** $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$. **B.** $2PH_3 + 4O_2 \rightarrow P_2O_5 + 3H_2O$.
**C.** $PCl_3 + 3H_2O \rightarrow H_3PO_3 + 3HCl$. **D.** $P_2O_3 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$.

**Câu 65:** Số loại ion có trong dung dịch axit photphoric là bao nhiêu nếu không tính đến sự điện li của nước?
**A**. 2. **B**. 3. **C**. 4. **D**. 5.

**Câu 66:** Khi đun nóng axit photphoric đến khoảng 200 – 250$^oC$, axit photphoric bị mất bớt nước và tạo thành
**A.** axit metaphotphoric ($HPO_3$). **B.** axit điphotphoric ($H_4P_2O_7$).
**C.** axit photphorơ ($H_3PO_3$) **D.** anhiđrit photphoric ($P_2O_5$).

**Câu 67:** Khi đun nóng axit photphoric đến khoảng 400 – 450$^oC$, thu được
**A.** axit metaphotphoric ($HPO_3$). **B.** axit điphotphoric ($H_4P_2O_7$).
**C.** axit photphorơ ($H_3PO_3$) **D.** anhiđrit photphoric ($P_2O_5$).

**Câu 68:** Axit $H_3PO_4$ và $HNO_3$ cùng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào dưới đây
**A.** $CuCl_2$, KOH, $NH_3$, $Na_2CO_3$. **B.** KOH, $NaHCO_3$, $NH_3$, ZnO.
**C.** MgO, $BaSO_4$, $NH_3$, $Ca(OH)_2$. **D.** NaOH, KCl, $NaHCO_3$, $H_2S$.

**Câu 69:** Nhóm chỉ gồm các muối trung hoà là
**A.** $NaH_2PO_4$, $NH_4H_2PO_3$, $KH_2PO_2$. **B.** $(NH_4)_2HPO_3$, $NaHCO_3$, $KHSO_3$.
**C**. $CH_3COONa$, $NaH_2PO_2$, $K_2HPO_3$. **D.** $NH_4HSO_4$, $NaHCO_3$, KHS.

**Câu 70:** Trong phòng thí nghiệm, axit photphoric được điều chế bằng phản ứng
**A.** $Ca_5F(PO_4)_3 + 5H_2SO_4 \rightarrow 5CaSO_4\downarrow + 3H_3PO_4 + HF\uparrow$.
**B.** $Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 3CaSO_4\downarrow + 2H_3PO_4$.
**C.** $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$.
**D.** $3P + 5HNO_3 \rightarrow 3H_3PO_4 + 5NO\uparrow$.

**Câu 71:** Trong phòng công nghiệp, axit photphoric được điều chế bằng phản ứng
**A.** $Ca_5F(PO_4)_3 + 5H_2SO_4 \rightarrow 5CaSO_4\downarrow + 3H_3PO_4 + HF\uparrow$.
**B.** $Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 3CaSO_4\downarrow + 2H_3PO_4$.
**C.** $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$.
**D.** $3P + 5HNO_3 \rightarrow 3H_3PO_4 + 5NO\uparrow$.

**Câu 72:** Muốn tăng cường sức chống bệnh, chống rét và chịu hạn cho cây người ta dùng
**A.** phân đạm. **B.** phân kali. **C.** phân lân. **D.** phân vi lượng.

**Câu 73:** Thành phần của supephotphat đơn gồm
**A.** $Ca(H_2PO_4)_2$. **B.** $Ca(H_2PO_4)_2$, $CaSO_4$.
**C.** $CaHPO_4$, $CaSO_4$. **D.** $CaHPO_4$.

**Câu 74:** Thành phần của phân amophot gồm
**A.** $NH_4H_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$. **B.** $(NH_4)_2HPO_4$ và $(NH_4)_3PO_4$.
**C.** $(NH_4)_3PO_4$ và $NH_4H_2PO_4$. **D.** $Ca(H_2PO_4)_2$ và $NH_4H_2PO_4$.

**Câu 75:** Loại phân bón hoá học có tác dụng làm cho cành lá khoẻ, hạt chắc, quả hoặc củ to là
**A.** phân đạm. **B.** phân lân. **C.** phân kali. **D.** phân vi lượng.

**Câu 76:** Phân đạm 2 lá là

**A.** $NH_4Cl$. **B.** $NH_4NO_3$. **C.** $(NH_4)_2SO_4$. **D.** $NaNO_3$.

**Câu 77:** Trong các loại phân bón sau: $NH_4Cl$, $(NH_2)_2CO$, $(NH_4)_2SO_4$, $NH_4NO_3$; loại có hàm lượng đạm cao nhất là

**A.** $NH_4Cl$. **B.** $NH_4NO_3$. **C.** $(NH_2)_2CO$. **D.** $(NH_4)_2SO_4$.

**Câu 78:** Để sản xuất phân lân nung chảy, người ta nung hỗn hợp X ở nhiệt độ trên $1000^oC$ trong lò đứng. Sản phẩm nóng chảy từ lò đi ra được làm nguội nhanh bằng nước để khối chất bị vỡ thành các hạt vụn, sau đó sấy khô và nghiền thành bột. X gồm

**A.** apatit: $Ca_5F(PO_4)_3$, đá xà vân: $MgSiO_3$ và than cốc: C.

**B.** photphorit: $Ca_3(PO_4)_2$, cát: $SiO_2$ và than cốc: C.

**C.** apatit: $Ca_5F(PO_4)_3$, đá vôi: $CaCO_3$ và than cốc: C.

**D.** photphorit: $Ca_3(PO_4)_2$, đá vôi: $CaCO_3$ và than cốc: C.

**Câu 79: Không** nên bón phân đạm cùng với vôi vì ở trong nước

**A.** phân đạm làm kết tủa vôi.

**B.** phân đạm phản ứng với vôi tạo khí $NH_3$ làm mất tác dụng của đạm.

**C.** phân đạm phản ứng với vôi và toả nhiệt làm cây trồng bị chết vì nóng.

**D.** cây trồng không thể hấp thụ được đạm khi có mặt của vôi.

**Câu 80:** Thực hiện phản ứng giữa $H_2$ và $N_2$ (tỉ lệ mol 4 : 1), trong bình kín có xúc tác, thu được hỗn hợp khí có áp suất giảm 9% so với ban đầu (trong cùng điều kiện). Hiệu suất phản ứng là

**A.** 20%. **B.** 22,5%. **C.** 25%. **D.** 27%.

**Câu 81:** Điều chế $NH_3$ từ hỗn hợp gồm $N_2$ và $H_2$ (tỉ lệ mol 1:3). Tỉ khối hỗn hợp trước so với hỗn hợp sau phản ứng là 0,6. Hiệu suất phản ứng là

**A.** 75%. **B.** 60%. **C.** 70%. **D.** 80%.

**Câu 82:** Trộn 3 dung dịch HCl 0,3M; $H_2SO_4$ 0,2M; và $H_3PO_4$ 0,1M với những thể tích bằng nhau thu được dung dịch A. Để trung hòa 300 ml dung dịch A cần vừa đủ V ml dung dịch B gồm NaOH 0,2M và $Ba(OH)_2$ 0,1M. Giá trị của V là

**A**. 200. **B.** 250. **C.** 500. **D.** 1000.

**Câu 83:** Chia m gam hỗn hợp A gồm hai kim loại Cu, Fe thành hai phần bằng nhau.

Phần 1: tác dụng hoàn toàn với $HNO_3$ đặc nguội thu được 0,672 lít khí.

Phần 2: tác dụng hoàn toàn với dung dịch $H_2SO_4$ loãng dư thu được 0,448 lít khí

Giá trị của m là (biết các thể tích khí được đo ở đktc)

**A.** 4,96 gam. **B.** 8,80 gam. **C.** 4,16 gam. **D.** 17,6 gam.

**Câu 84:** Hòa tan hoàn toàn m gam Al trong dung dịch $HNO_3$, thấy tạo ra 44,8 lít hỗn hợp ba khí NO, $N_2$, $N_2O$ (tỉ lệ mol: $n_{NO} : n_{N_2} : n_{N_2O} = 1:2:2$ ) Thể tích dung dịch $HNO_3$ 1M cần dùng (lít) là:

**A.** 1,92. **B.** 19,2. **C.** 19. **D.** 1,931.

**Câu 85:** Cho 25,2 gam Fe tác dụng với $HNO_3$ loãng đun nóng thu được khí NO là sản phẩm khử duy nhất và một dung dịch Z, còn lại 1,4 gam kim loại không tan. Khối lượng muối trong dung dịch Z là

**A.** 76,5 gam. **B.** 82,5 gam. **C.** 126,2 gam. **D.** 180,2 gam.

**Câu 86:** Hoà tan hoàn toàn 9,45 gam kim loại X bằng $HNO_3$ loãng thu được 5,04 lít (đktc) hỗn hợp khí $N_2O$ và NO (không có sản phẩm khử khác), trong đó số mol NO gấp 2 lần số mol $N_2O$. Kim loại X là

**A.** Zn. **B.** Cu. **C.** Al. **D.** Fe.

**Câu 87:** Một hỗn hợp bột 2 kim loại Mg và R được chia thành 2 phần bằng nhau.

+ Phần 1 : cho tác dụng với $HNO_3$ dư thu được 1,68 lít $N_2O$ duy nhất.

+ Phần 2 : Hòa tan trong 400 ml $HNO_3$ loãng 0,7M, thu được V lít khí không màu, hóa nâu trong không khí. Giá trị của V (biết các thể tích khí đều đo ở đktc) là

**A.** 2,24 lít. **B.** 1,68 lít. **C.** 1,568 lít. **D.** 4,48 lít.

**Câu 88:** Hòa tan hoàn toàn m gam $Fe_3O_4$ vào dung dịch $HNO_3$ loãng dư, tất cả lượng khí NO thu được đem oxi hóa thành $NO_2$ rồi sục vào nước cùng dòng khí $O_2$ để chuyển hết thành $HNO_3$. Cho biết thể tích khí $O_2$ (đktc) đã tham gia vào quá trình trên là 3,36 lít. Khối lượng m của $Fe_3O_4$ là

**A.** 139,2 gam. **B.** 13,92 gam. **C.** 1,392 gam. **D.** 1392 gam.

**Câu 89:** Nung đến hoàn toàn 0,05 mol $FeCO_3$ trong bình kín chứa 0,01 mol $O_2$ thu được chất rắn A. Để hòa tan hết A bằng dung dịch $HNO_3$ (đặc nóng) thì số mol $HNO_3$ tối thiểu cần dùng là

**A**. 0,14 mol. **B.** 0,15 mol. **C.** 0,16 mol. **D.** 0,18 mol.

**Câu 90:** Cho a gam hỗn hợp X gồm oxit FeO, CuO, $Fe_2O_3$ có số mol bằng nhau tác dụng hoàn toàn với lượng vừa đủ là 250 ml dung dịch $HNO_3$ khi đun nóng nhẹ, thu được dung dịch Y và 3,136 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm $NO_2$ và NO có tỉ khối so với hiđro là 20,143. Tính a

**A.** 74,88 gam. **B.** 52,35 gam. **C.** 72,35 gam. **D.** 61,79 gam.

**Câu 91:** Cho 24,0 gam Cu vào 400 ml dung dịch $NaNO_3$ 0,5M, sau đó thêm 500 ml dung dịch HCl 2M thu được dung dịch X và có khí NO thoát ra. Thể tích khí NO bay ra (đktc) và thể tích dung dịch NaOH 0,5M tối thiểu cần dùng để kết tủa hết $Cu^{2+}$ trong X lần lượt là

**A.** 4,48 lít và 1,2 lít. **B.** 5,60 lít và 1,2 lít. **C.** 4,48 lít và 1,6 lít. **D.** 5,60 lít và 1,6 lít.

**Câu 92:** Hòa tan 12,8 gam bột Cu trong 200 ml dung dịch hỗn hợp $KNO_3$ 0,5M và $H_2SO_4$ 1M. Thể tích khí NO (sản phẩm khử duy nhất) thoát ra ở đktc là

**A.** 2,24 lít. **B.** 2,99 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 11,2 lít.

**Câu 93:** Hòa tan m gam bột Al vào lượng dư dung dịch hỗn hợp của NaOH và $NaNO_3$ thấy xuất hiện 6,72 lít (đkc) hỗn hợp khí $NH_3$ và $H_2$ với số mol bằng nhau. Khối lượng m bằng

**A.** 6,72 gam. **B.** 7,59 gam. **C.** 8,10 gam. **D.** 13,50 gam.

**Câu 94:** Để điều chế 5 kg dung dịch $HNO_3$ 25,2% bằng phương pháp oxi hóa $NH_3$, thể tích khí $NH_3$ (đktc) tối thiểu cần dùng là

**A.** 336 lít **B.** 448 lít **C.** 896 lít **D.** 224 lít

**Câu 95:** Hòa tan 142 gam $P_2O_5$ vào 500 gam dung dịch $H_3PO_4$ 24,5%. Nồng độ % của $H_3PO_4$ trong dung dịch thu được là

**A.** 49,61%. **B.** 56,32%. **C.** 48,86%. **D.** 68,75%.

**Câu 96:** Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam photpho bằng oxi dư rồi cho sản phẩm tạo thành tác dụng vừa đủ với m gam dung dịch NaOH 32%, thu được muối $Na_2HPO_4$. Giá trị của m là

**A.** 25. **B.** 50. **C.** 75. **D.** 100.

**Câu 97:** Cho 14,2 gam $P_2O_5$ vào 200 gam dung dịch NaOH 8% thu được dung dịch A. Muối thu được và nồng độ % tương ứng là

**A**. $NaH_2PO_4$ 11,2%. **B.** $Na_3PO_4$ và 7,66%.

**C.** $Na_2HPO_4$ và 13,26%. **D.** $Na_2HPO_4$ và $NaH_2PO_4$ đều 7,66%.

**Câu 98:** Cho 150 ml dung dịch KOH 1M tác dụng với 200 ml dung dịch $H_3PO_4$ 0,5M. Sau phản ứng, trong dung dịch chứa các muối

**A.** $KH_2PO_4$ và $K_2HPO_4$. **B.** $KH_2PO_4$ và $K_3PO_4$.

**C.** $K_2HPO_4$ và $K_3PO_4$. **D.** $KH_2PO_4$, $K_2HPO_4$ và $K_3PO_4$.

**Câu 99:** Cho 44 gam NaOH vào dung dịch chứa 39,2 gam $H_3PO_4$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, đem cô cạn dung dịch. Khối lượng từng muối khan thu được là

**A.** 50 gam $Na_3PO_4$. **B.** 49,2 gam $NaH_2PO_4$ và 14,2 gam $Na_3PO_4$.

**C.** 15 gam $NaH_2PO_4$. **D.** 14,2 gam $Na_2HPO_4$ và 49,2 gam $Na_3PO_4$.

**Câu 100:** Cho 14,2 gam $P_2O_5$ vào 100 ml dung dịch chứa NaOH 1M và KOH 2M, thu được dung dịch X. Các anion có mặt trong dung dịch X là

**A.** $PO_4^{3-}$ và $OH^-$ **B.** $H_2PO_4^-$ và $HPO_4^{2-}$ **C.** $HPO_4^{2-}$ và $PO_4^{3-}$ **D.** $H_2PO_4^-$ và $PO_4^{3-}$

**Câu 101:** Cho 1,32 gam $(NH_4)_2SO_4$ tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được một sản phẩm khí. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí trên vào dung dịch chứa 3,92 gam $H_3PO_4$. Muối thu được là

**A.** $NH_4H_2PO_4$. **B.** $(NH_4)_2HPO_4$.

**C.** $(NH_4)_3PO_4$. **D.** $NH_4H_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$.

**Câu 102:** Thuỷ phân hoàn toàn 8,25 gam một photpho trihalogenua thu được dung dịch X. Để trung hoà X cần 100 ml dung dịch NaOH 3M. Công thức của photpho trihalogenua là

**A.** $PF_3$. **B.** $PCl_3$. **C.** $PBr_3$. **D.** $PI_3$.

**Câu 103:** Phân supephotphat kép thực tế sản xuất được thường chỉ có 40% $P_2O_5$. Vậy % khối lượng $Ca(H_2PO_4)_2$ trong phân bón đó là

**A.** 78,56%. **B.** 56,94%. **C.** 65,92%. **D.** 75,83%.

**Câu 104:** Một loại phân supephotphat kép có chứa 69,62% muối canxi đihiđrophotphat, còn lại gồm các chất không chứa photpho. Độ dinh dưỡng của loại phân lân này là

**A.** 48,52%. **B.** 42,25%. **C.** 39,76%. **D.** 45,75%.

**Câu 105:** Từ quặng photphorit, có thể điều chế axit photphoric theo sơ đồ sau:

Quặng photphorit $\xrightarrow[lodien]{SiO_2,C} P \xrightarrow{O_2,t^0} P_2O_5 \xrightarrow{H_2O} H_3PO_4$

Biết hiệu suất chung của quá trình là 90%. Để điều chế được 1 tấn dung dịch $H_3PO_4$ 49%, cần khối lượng quặng photphorit chứa 73% $Ca_3(PO_4)_2$ là

**A.** 1,18 tấn. **B.** 1,81 tấn. **C.** 1,23 tấn. **D.** 1,32 tấn.

**Câu 106:** Cho các phản ứng sau:

(1) $Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0}$ (2) $H_2NCH_2COOH + HNO_2 \rightarrow$ (3) $NH_3 + CuO \xrightarrow{t^0}$

(4) $NH_4NO_2 \xrightarrow{t^0}$ (5) $C_6H_5NH_2 + HNO_2 \xrightarrow{HCl\,(0-5^0)}$ (6) $(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{t^0}$

Số phản ứng thu được $N_2$ là :

**A.** 3, 4, 5. **B.** 2, 3, 4. **C.** 1, 2, 3. **D.** 4, 5, 6.

**Câu 107:** Khi cho bột Zn (d- ) vào dung dịch $HNO_3$ thu đ- ợc hỗn hợp khí X gồm $N_2O$ và $N_2$. Khi phản ứng kết thúc, cho thêm NaOH vào lại thấy giải phóng hỗn hợp khí Y. Hỗn hợp khí Y là

**A.** $H_2$, $NO_2$. **B.** $H_2$, $NH_3$. **C.** $N_2$, $N_2O$. **D.** NO, $NO_2$.

**Câu 108:** Cho hai muối X, Y thoả mãn điều kiện sau:

X + Y $\longrightarrow$ không xảy ra phản ứng. X + Cu $\longrightarrow$ không xảy ra phản ứng.

Y + Cu $\longrightarrow$ không xảy ra phản ứng. X + Y + Cu $\longrightarrow$ xảy ra phản ứng.

X và Y là muối :

**A.** $NaNO_3$ và $NaHSO_4$. **B.** $NaNO_3$ và $NaHCO_3$.

**C.** $Fe(NO_3)_3$ và $NaHSO_4$. **D.** $Mg(NO_3)_2$ và $KNO_3$.

**Câu 109:** Nhiệt phân hoàn toàn $Fe(NO_3)_2$ trong không khí thu sản phẩm gồm:

**A.** FeO; $NO_2$; $O_2$. **B.** $Fe_2O_3$; $NO_2$. **C.** $Fe_2O_3$; $NO_2$; $O_2$. **D.** Fe; $NO_2$; $O_2$.

**Câu 110:** Khi cho amoniac tác dụng với axit photphoric thu đ- ợc amophot. Amophot là hỗn hợp các muối

**A.**$(NH_4)_3PO_4$và $(NH_4)_2HPO_4$. **B.** $NH_4H_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$.

**C.** $KH_2PO_4$ và $(NH_4)_3PO_4$. **D.** $KH_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$.

**Câu 111:** Công thức hoá học của amophot, một loại phân bón phức hợp là:

**A.** $Ca(H_2PO_4)_2$ **B.** $NH_4H_2PO_4$ và $Ca(H_2PO_4)_2$.

**C.** $NH_4H_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$. **D.** $(NH_4)_2HPO_4$ và $Ca(H_2PO_4)_2$.

**Câu 112:** Thành phần chính của supephotphat kép là
**A.** $Ca_3(PO_4)_2$. **B.** $Ca(H_2PO_4)_2$. **C.** $CaHPO_4$. **D.** $Ca(H_2PO_4)_2$ , $CaSO_4$.

**Câu 113:** Nung hoàn toàn 13,96 gam hỗn hợp $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ , thu được chất rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch $HNO_3$ lấy dư, thu được 448ml khí NO (ở đktc). Phần trăm theo khối lượng của $Cu(NO_3)_2$ trong hỗn hợp đầu là
**A.** 26,934% **B.** 27,755%. **C.** 31,568% **D.** 17,48%.

**Câu 114:** Trong công nghiệp, phân lân supephotphat kép đ- ợc sản xuất theo sơ đồ chuyển hoá:

$$Ca_3(PO_4)_2 \longrightarrow H_3PO_4 \longrightarrow Ca(H_2PO_4)_2$$

Khối l- ợng dd $H_2SO_4$ 70% đã dùng để điều chế đ- ợc 468 kg $Ca(H_2PO_4)_2$ theo sơ đồ chuyển hoá trên là bao nhiêu? Biết hiệu suất của cả quá trình là 80%.
**A.** 392 kg. **B.** 520 kg. **C.** 600 kg. **D.** 700 kg.

**Câu 115:** Hỗn hợp X gồm $N_2$ và $H_2$ có tỉ khối so với $H_2$ bằng 3,6. Sau khi tiến hành phản ứng tổng hợp amoniac trong bình kín (có xúc tác bột Fe) thu đ- ợc hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng 4. Hiệu suất phản ứng tổng hợp amoniac là :
**A.** 10,00%. **B.** 18,75%. **C.** 20,00%. **D.** 25,00%.

**Câu 116:** Nhiệt phân hoàn toàn 9,4 gam muối nitrat của một kim loại thu đ- ợc 4,0 gam một oxit. Công thức phân tử của muối nitrat đã dùng là
**A.** $Fe(NO_3)_3$. **B.** $Cu(NO_3)_2$. **C.** $Al(NO_3)_3$. **D.** $Pb(NO_3)_2$.

**Câu 117**: Cho chất vô cơ X tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch KOH, đun nóng, thu được khí $X_1$ và dung dịch $X_2$. Khí $X_1$ tác dụng với một lượng vừa đủ CuO nung nóng, thu được khí $X_3$, $H_2O$, Cu. Cô cạn dung dịch $X_2$ được chất rắn khan $X_4$ (không chứa clo). Nung $X_4$ thấy sinh ra khí $X_5$ (M = 32). Nhiệt phân X thu được khí $X_6$ (M = 44) và nước. Các chất $X_1$, $X_3$, $X_4$, $X_5$, $X_6$ lần lượt là:
**A.** $NH_3$ ; NO ; $KNO_3$ ; $O_2$ ; $CO_2$ **B.** $NH_3$ ; $N_2$ ; $KNO_3$ ; $O_2$ ; $N_2O$
**C.** $NH_3$ ; $N_2$ ; $KNO_3$ ; $O_2$ ; $CO_2$ **D.** $NH_3$ ; NO ; $K_2CO_3$ ; $CO_2$ ; $O_2$.

**Câu 118:** Cho 500ml dung dịch hỗn hợp gồm $HNO_3$ 0,2M và HCl 1M. Khi cho Cu tác dụng với dung dịch thì chỉ thu được một sản phẩm duy nhất là NO. Khối lượng Cu có thể hoà tan tối đa vào dung dịch là
**A.** 3,2 g. **B.** 6,4 g. **C.** 2,4 g. **D.** 9,6 g.

**Câu 119:** Hoà tan hết 7,68 gam Cu và 9,6 gam CuO cần tối thiểu thể tích dung dịch hỗn hợp HCl 1M và $NaNO_3$ 0,1M (với sản phẩm khử duy nhất là khí NO) là (cho Cu = 64):
**A.** 80 ml **B.** 800 ml **C.** 56 ml **D.** 560 ml

**Câu 120.**(CĐ-2010): Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn $AgNO_3$ là
A. Ag, $NO_2$, $O_2$ B. $Ag_2O$, NO, $O_2$
C. Ag, NO, $O_2$ D. $Ag_2O$, $NO_2$, $O_2$

**Câu 121.**(KB-08)**:** Cho các phản ứng sau:

$H_2S + O_2$ (dư) $\xrightarrow{t^0}$ Khí X + $H_2O$

$NH_3 + O_2 \xrightarrow{850^0C,Pt}$ Khí Y + $H_2O$

$NH_4HCO_3 + HCl$ loãng $\rightarrow$ Khí Z + $NH_4Cl$ + $H_2O$

Các khí X, Y, Z thu được lần lượt là:
**A.** $SO_3$, NO, $NH_3$. **B.** $SO_2$, $N_2$, $NH_3$. **C.** $SO_2$, NO, $CO_2$. **D.** $SO_3$, $N_2$, $CO_2$.

**Câu 122.**(KA-08)**:** Cho các phản ứng sau:

(1) $Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^o}$ (2) $NH_4NO_2 \xrightarrow{t^o}$

(3) $NH_3 + O_2 \xrightarrow{850^oC,\ Pt}$ (4) $NH_3 + Cl_2 \xrightarrow{t^o}$

(5) $NH_4Cl \xrightarrow{t^o}$ (6) $NH_3 + CuO \xrightarrow{t^o}$

Các phản ứng đều tạo khí $N_2$ là:
**A.** (2), (4), (6). **B.** (1), (2), (5). **C.** (1), (3), (4). **D.** (3), (5), (6).

**Câu 123.**(KB-2010) Cho sơ đồ chuyển hoá :

$$P_2O_5 \xrightarrow{+KOH} X \xrightarrow{+H_3PO_4} Y \xrightarrow{+KOH} Z$$

Các chất X, Y, Z lần lượt là :

A. $K_3PO_4$, $K_2HPO_4$, $KH_2PO_4$ B. $KH_2PO_4$, $K_2HPO_4$, $K_3PO_4$

C. $K_3PO_4$, $KH_2PO_4$, $K_2HPO_4$ D. $KH_2PO_4$, $K_3PO_4$, $K_2HPO_4$

**Câu 124.**(KA-08)**:** Cho Cu và dung dịch $H_2SO_4$ loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hóa học), thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí. Mặt khác, khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có khí mùi khai thoát ra. Chất X là

**A.** ure. **B.** amoni nitrat. **C.** amophot. **D.** natri nitrat.

**Câu 125.**(KB-08)**:** Thành phần chính của quặng photphorit là

**A.** $Ca_3(PO_4)_2$. **B.** $NH_4H_2PO_4$. **C.** $Ca(H_2PO_4)_2$. **D.** $CaHPO_4$.

**Câu 126.**(KA-09)Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phân urê có công thức là $(NH_4)_2CO_3$.

B. Phân hỗn hợp chứa nitơ, photpho, kali được gọi chung là phân NPK.

C. Phân lân cung cấp nitơ hóa hợp cho cây dưới dạng ion nitrat ($NO_3^-$) và ion amoni ($NH_4^+$)

D. Amophot là hỗn hợp các muối $(NH_4)_2HPO_4$ và $KNO_3$.

**Câu 127.**(CĐ-08)**:** Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm $KNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Khối lượng $Cu(NO_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 8,60 gam. **B.** 20,50 gam. **C.** 11,28 gam. **D.** 9,40 gam.

**Câu 128.**(KA-09) **:** Nung 6,58 gam $Cu(NO_3)_2$ trong bình kín không chứa không khí, sau một thời gian thu được 4,96 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào nước để được 300 ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH bằng

A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

**Câu 129.**(KA-2010): Hỗn hợp khí X gồm $N_2$ và $H_2$ có tỉ khối so với He bằng 1,8. Đun nóng X một thời gian trong bình kín (có bột Fe làm xúc tác), thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng 2. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp $NH_3$ là

A. 50% B. 36% C. 40% D. 25%

**Câu 130(**KA-09): Cho hỗn hợp gồm 1,12 gam Fe và 1,92 gam Cu vào 400 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm $H_2SO_4$ 0,5M và $NaNO_3$ 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho V ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X thì lượng kết tủa thu được là lớn nhất. Giá trị tối thiểu của V là

A. 240. B. 120. C. 360. D. 400.

**Câu 131.**(KB-08)**:** Thể tích dung dịch $HNO_3$ 1M (loãng) ít nhất cần dùng để hoà tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm 0,15 mol Fe và 0,15 mol Cu là (biết phản ứng tạo chất khử duy nhất là NO)

**A.** 1,0 lít. **B.** 0,6 lít. **C.** 0,8 lít. **D.** 1,2 lít.

**Câu 132.**(KA-09)**:** Cho 6,72 gam Fe vào 400ml dung dịch $HNO_3$ 1M, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch X. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Giá trị của m là

A. 1,92. B. 0,64. C. 3,84. D. 3,20.

**Câu 133.**(KA-09)**:** Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch $HNO_3$ loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là $N_2O$ và $N_2$. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí $H_2$ là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 97,98. B. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.

**Cõu 134.**(CĐ-09): Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch $HNO_3$ loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hoá nâu trong không

khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

A. 12,80% B. 15,25% C. 10,52% D. 19,53%

**Câu 135.**(CĐ-2010): Cho a gam Fe vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm $HNO_3$ 0,8M và $Cu(NO_3)_2$ 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,92a gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của $\overset{+5}{N}$). Giá trị của a là

A. 8,4 B. 5,6 C. 11,2 D. 11,0

**CHUYÊN ĐỀ 10:CACBON-SILIC**

**Câu 1**- Kim cương và than chì là các dạng:
A- đồng hình của cacbon B- đồng vị của cacbon
C- thù hình của cacbon D- đồng phân của cacbon

**Câu 2** Trong nhóm IVA,theo chiều tăng của ĐTHN,theo chiều từ C đến Pb,nhận định nào sau đây sai
A- Độ âm điện giảm dần B- Tính phi kim giảm dần,tính kim loại tăng dần
C- Bán kính nguyên tử giảm dần D- Số oxi hoá cao nhất là +4

**Câu 3** Trong nhóm IVA,những nguyên tố nào chỉ thể hiện tính khử ở trạng thái đơn chất:
A- C,Si B- Si,Sn C- Sn,Pb D- C,Pb

**Câu 4**- Trong các phản ứng nào sau đây,phản ứng nào sai
A- $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^0} 3CO_2 + 2Fe$ B- $CO + Cl_2 \longrightarrow COCl_2$
B- $3CO + Al_2O_3 \xrightarrow{t^0} 3CO_2 + 2Fe$ D- $2CO + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CO_2$

**Câu 5**- Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít $CO_2$(đkc)vào dd nước vôi trong có chứa 0,25 mol $Ca(OH)_2$.Sản phẩm muối thu được sau phản ứng gồm:
A- Chỉ có $CaCO_3$ B- Chỉ có $Ca(HCO_3)_2$
C- Cả $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$ D- Không có cả 2 chất $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$

**Câu 6**- Hấp thụ hoàn toàn V lít $CO_2$(đkc) vào dd nước vôi trong có chứa 0,05 mol $Ca(OH)_2$ thu được 2g kết tủa.Giá trị của V là:
A- 0,448 lít B- 1,792 lít C- 1,680 lít D- A hoặc B đúng

**Câu 7**- Cho dãy biến đổi hoá học sau: $CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CO_2$
Điều nhận định nào sau đây đúng:
A- Có 2 phản ứng oxi hoá- khử B- Có 3 phản ứng oxi hoá- khử
C- Có 1 phản ứng oxi hoá- khử D- Khong có phản ứng oxi hoá- khử

**Câu 8**- Trong phân tử $CO_2$,nguyên tử C ở trạng thái lai hoá
A- sp B- $sp^2$ C- $sp^3$ D- Không ở trạng thái lai hoá.

**Câu 9**- Khí $CO_2$ điều chế trong phòng TN thường lẫn khí HCl.Để loại bỏ HCl ra khỏi hỗn hợp,ta dùng
A- Dung dịch $NaHCO_3$ bão hoà B- Dung dịch $Na_2CO_3$ bão hoà
C- Dung dịch NaOH đặc D- Dung dịch $H_2SO_4$ đặc

**Câu 10**-Để phòng nhiễm độc CO,là khí không màu,không mùi,rất độc người ta dùng chất hấp thụ là
A- đồng(II) oxit và mangan oxit B- đồng(II) oxit và magie oxit
C- đồng(II) oxit và than hoạt tính D- than hoạt tính

**Câu 11**- Cho 2,44g hỗn hợp $NaCO_3$ và $K_2CO_3$ tác dụng hoàn toàn với dd $BaCl_2$ 2M.Sau phản ứng thu được 3,94g kết tủa.Thể tích dd $BaCl_2$ 2M tối thiểu là
A- 0,01 lít B- 0,02 lít C- 0,015 lít D- 0,03 lít

**Câu12**: Cho2,44g hỗn hợp $NaCO_3$ và $K_2CO_3$ tác dụng hoàn toàn với dd $BaCl_2$.Sau phản ứng thu được3,94g kết tủa.Lọc tách kết tủa,cô cạn dd nước lọc thu được m gam muối clorua.Giá trị của m:
A- 2,66g B- 22,6g C- 26,6g D- 6,26g

**Câu 13**- Nhận định nào sau đây về muối cacbonat là đúng: Tất cả muối cacbonat đều
A- tan trong nước B- bị nhiệt phân tạo ra oxit kim loại và cacbon dioxit
C- bị nhiệt phân trừ muối cacbonat của kim loại kiềm D- không tan trong nước

**Câu 14**- Cho m gam hỗn hợp muối cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được 6,72 lít khí $CO_2$(đkc) và 32,3g muối clorua.Giá trị của m là:
A- 27g B- 28g C- 29g D- 30g

**Câu 15**- Cho 3,45g hỗn hợp muối natri cacbonat và kali cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được V lít $CO_2$ (đkc) và 3,12g muối clorua.Giá trị của V là :

A- 6,72 lít B- 3,36 lít C- 0,67 lít D- 0,672 lít

**Câu 16-** Hiện tượng xảy ra khi trộn dd $Na_2CO_3$ với dd $FeCl_3$ là

A- Xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu B- Có bọt khí thoát ra khỏi dd

C- Xuất hiện kết tủa màu lục nhạt D- A và B đúng

**Câu 17-** (TSĐH-A/07) Cho từ từ dd chứa a mol HCl vào dd chứa b mol $Na_2CO_3$ đồng thời khuấy đều,thu được V lít khí(đkc) và dd X.Khi cho dư nước vôi trong vào dd X thấy có xuất hiện kết tủa.Biểu thức liên hệ giữa V với a và b là :

A- V = 22,4(a-b) B- V = 11,2(a-b) C- V = 11,2(a+b) D- V = 22,4(a+b)

**Câu 18-** (TSĐH-A/07)Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí $CO_2$(đkc) vào 2,5 lít dd $Ba(OH)_2$ nồng độ a mol/lít,thu được 15,76g kết tủa .Giá trị của a là

A- 0,032 B- 0.048 C- 0,06 D- 0,04

**Câu 19-** Trong các phản ứng hoá học sau đây,phản ứng nào sai

A- $SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$ B- $SiO_2 + 4HCl \rightarrow SiCl_4 + 2H_2O$

C- $SiO_2 + 2C \xrightarrow{t^0} Si + 2CO$ D- $SiO_2 + 2Mg \xrightarrow{t^0} Si + 2MgO$

**Câu 20-** Một hỗn hợp khí gồm CO và $N_2$ có tỉ khối so với $H_2$ là 14.Nếu thêm 20% thể tích khí $N_2$ vào hỗn hợp thì tỉ khối so với $H_2$ của hỗn hợp mới sẽ thay đổi như thế nào?

A- Không thay đổi B- Giảm C- Tăng D- Không xác định

**Câu 21-** Để khử hoàn toàn hỗn hợp FeO,CuO cần 4,48 lít $H_2$(đkc).Nếu cũng khử hoàn toàn hỗn hợp đó bằng CO thì lượng $CO_2$ thu được khi cho qua dd nước vôi trong dư tạo ra bao nhiêu gam kết tủa?

A- 1,0g B- 2,0g C- 20g D- 10g

**Câu 22-** Hấp thụ hoàn toàn a mol khí $CO_2$ vào dd chứa b mol $Ca(OH)_2$ thì thu được hỗn hợp 2 muối $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$.Quan hệ giữa a và b là

A- a>b B- a<b C- b<a<2b D- a = b

**Câu 23-** Sự hình thành thạch nhũ trong các hang động đá vôi là nhờ phản ứng hoá học nào sau đây?

A- $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ B- $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

C- $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$ D- $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

**Câu 24-** Rót từ từ nước vào cốc cho sẵn m gam $Na_2CO_3.10H_2O$ cho đủ 100ml.Khuấy đều cho muối tan hết thu được dd có nồng độ 0,1M.Giá trị của m là

A- 6,28g B- 2,68g C- 28,6g D- 2,86g

**Câu 25-** Cần thêm ít nhất bao nhiêu mililít dd $Na_2CO_3$ 0,15M vào 25ml dd $Al_2(SO_4)_3$ 0,02M để làm kết tủa hoàn toàn ion nhôm

A- 15ml B- 10ml C- 30ml D- 12ml

**Câu 26-** Tính khử của C thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A- $CaO + 3C \xrightarrow{t^0} CaC_2 + CO$ B- $C + 2H_2 \xrightarrow{t^0} CH_4$

C- $C + CO_2 \xrightarrow{t^0} 2CO$ D- $4Al + 3C \xrightarrow{t^0} Al_4C_3$

**Câu 27-** Tính oxi hoá và tính khử của cacbon cùng thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A- $CaO + 3C \xrightarrow{t^0} CaC_2 + CO$ B- $C + 2H_2 \xrightarrow{t^0} CH_4$

C- $C + CO_2 \xrightarrow{t^0} 2CO$ D- $4Al + 3C \xrightarrow{t^0} Al_4C_3$

**Câu 28-** Điều nào sau đây không đúng cho phản ứng của CO với khí $O_2$?

A- Phản ứng thu nhiệt B- Phản ứng toả nhiệt

C- Phản ứng kèm theo sự giảm thể tích D- Phản ứng không xảy ra ở đk thường

**Câu 29-** Khi đun nóng dd canxi hidrocacbonat thì có kết tủa xuất hiện.Tổng các hệ số trong phương trình hoá học của phản ứng là

A- 4 B- 5 C- 6 D- 7

**Câu 30**- Có 3 muối dạng bột $NaHCO_3$,$Na_2CO_3$ và $CaCO_3$.Chọn hoá chất thích hợp để nhận biết mỗi chất

A- Quỳ tím B- Phenolphtalein C- Nước và quỳ tím D- Axit HCl và quỳ tím

**Câu 31**- Thành phần chính của khí than ướt là

A- $CO, CO_2, H_2, N_2$ B- $CH_4, CO, CO_2, N_2$

C- $CO, CO_2, H_2, NO_2$ D- $CO, CO_2, NH_3, N_2$

**Câu 32**- Cặp chất nào sau đây không tồn tại trong cùng một dd:

A- $NaHCO_3$và $BaCl_2$ B- $Na_2CO_3$và $BaCl_2$

C- $NaHCO_3$và NaCl D- $NaHCO_3$và $CaCl_2$

**Câu 33**- Phản ứng nào sau đây không xảy ra

A- $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$ B- $MgCO_3 \xrightarrow{t^0} MgO + CO_2$

C- $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$ D- $Na_2CO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2O + CO_2$

**Câu 34**- Nung 26,8g hỗn hợp $CaCO_3$ và $MgCO_3$ đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn và 6,72 lít khí $CO_2$(đkc).Giá trị của a là

A- 16,3g B- 13,6g C- 1,36g D- 1,63g

**Câu 35**- Một hỗn hợp X gồm $MCO_3$ và $RCO_3$.Phần % khối lượng của M trong $MCO_3$ là 200/7% và của R trong $RCO_3$ là 40%.$MCO_3$ và $RCO_3$ là:

A- $MgCO_3$ và $CaCO_3$ B- $MgCO_3$ và $CuCO_3$ C- $CaCO_3$ và $BaCO_3$ D- Kết quả khác

**Câu 36**- Cho 10ml dd muối canxi tác dụng với dd $Na_2CO_3$(dư) thu được kết tủa.Lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi được 0,28g chất rắn.Nồng độ mol/lít của ion $Ca^{2+}$ trong dd đầu là

A- 0,45M B- 0,5M C- 0,65M D- 0,55M

**Câu 37**- Khử 32g $Fe_2O_3$ bằng khí CO dư,sản phẩm khí thu được cho vào bình đựng nước vôi trong dư thu được a gam kết tủa.Giá trị của a là

A- 60g B- 50g C- 40g D- 30g

**Câu 38**- Cho 0,15mol hỗn hợp $NaHCO_3$ và $MgCO_3$ tác dụng hết với dd HCl.Khí thoát ra được dẫn vào dd $Ca(OH)_2$ dư thu được b gam kết tủa.Giá trị của b là

A- 5g B- 15g C- 25g D- 35g

**Câu 39**- Chỉ dùng thêm thuốc thử nào để nhận biết 3 lọ mất mhãn chứa các dung dịch $H_2SO_4$,$BaCl_2$,$Na_2CO_3$.

A- Quỳ tím B- dd $AgNO_3$ C- dd $N_2CO_3$ D- Tất cả đều sai

**Câu 40**- Cho 1,84g hỗn hợp 2 muối gồm $XCO_3$ và $YCO_3$ tác dụng hết với dd HCl thu được 0,672 lít $CO_2$ (đkc) và dd X.Khối lượng muối trong dd X là

A- 1,17g B- 2,17g C- 3,17g D- 2,71g

**Câu 41**- Cho 7g hỗn hợp 2 muối cacbonat của kim loại hoá trị II tác dụng với dd HCl thấy thoát ra V lít khí (đkc).Dung dịch cô cạn thu được 9,2g muối khan.Giá trị của V là

A- 4,48 lít B- 3,48 lít C- 4,84 lít D- Kết quả khác

**Câu 42**- Cho 2,24 lít khí $CO_2$ (đkc) tác dụng vừa đủ với 200ml dd $Ca(OH)_2$ sinh ra chất kết tủa trắng.Nồng độ mol/lít của dd $Ca(OH)_2$ là

A- 0,55M B- 0,5M C- 0,45M D- 0,65M

**Câu 43**- Cho 0,53g muối cacbonat của kim loại hoá trị I tác dụng với dd HCl cho 112mlkhí $CO_2$(đkc).Công thức của muối là

A- $Na_2CO_3$ B- $NaHCO_3$ C- $KHCO_3$ D- $K_2CO_3$

**Câu 44**- Khi nung hỗn hợp $CaCO_3$ và $MgCO_3$ thì khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng chỉ bằng một nửa khối lượng ban đầu.Thành phần % khối lượng các chất trong hỗn hợp đầu là

A- 27,41% và 72,59% B- 28,41% và 71,59% C- 28% và 72% D- Kết quả khác

**Câu 45-** Cho 38,2g hỗn hợp $Na_2CO_3$ và $K_2CO_3$ vào dd HCl.Dẫn lượng khí sinh ra qua nước vôi trong dư thu được 30g kết tủa.Khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp là

A- 12,6g và 25,6g B- 11,6g và 26,6g C- 10,6g và 27,6g D- 9,6g và 28,6g

**Câu 46-** Nung hỗn hợp 2 muối $CaCO_3$ và $MgCO_3$ thu được 76g hai oxit và 33,6 lít $CO_2$(đkc).Khối lượng hỗn hợp muối ban đầu là

A- 142g B- 141g C- 140g D- 124g

**Câu 47-** Cho bột than dư vào hỗn hợp 2 oxit $Fe_2O_3$ và CuO đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2g hỗn hợp kim loại và 2,24 lít khí(đkc).Khối lượng hỗn hợp 2 oxit ban đầu là

A- 4,48g B- 5,3g C- 5,4g D- 5,2g

**Câu 48-** Có 7 chất bột là NaCl,$BaCO_3$,$Na_2CO_3$,$Na_2S$,$BaSO_4$,$MgCO_3$,$Na_2SiO_3$.Chỉ dùng thêm một dd nào dưới đây là có htể phân biệt các muối trên?

A- dd NaOH B- dd $BaCl_2$ C- dd HCl D- dd $AgNO_3$

**Câu 49-** Hỗn hợp X gồm sắt và oxit sắt có khối lượng 5,92g.Cho khí CO dư đi qua hỗn hợp X đun nóng.Khí sinh ra sau phản ứng cho tác dụng với $Ca(OH)_2$ dư được 9g kết tủa.Khối lượng sắt thu được là

A- 4,48g B- 3,48g C- 4,84g D- 5,48g

**Câu 50-** Cần thêm ít nhất bao nhiêu ml dd $Na_2CO_3$ 0,15M vào 25ml dd $Al_2(SO_4)_3$ 0,02M để làm kết tủa hết ion nhôm?

A- 15ml B- 10ml C- 30ml D- 12ml

**Câu 51-** Cacbon phản ứng với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

A- $Na_2O, NaOH, HCl$ B- $Al, HNO_3$đặc,$KClO_3$

C- $Ba(OH)_2, Na_2CO_3, CaCO_3$ D- $NH_4Cl, KOH, AgNO_3$

**Câu 52-** Si phản ứng với tấc cả các chất trong dãy nào sau đây

A- $CuSO_4, SiO_2, H_2SO_4$loãng B- $F_2, Mg, NaOH$

C- $HCl, Fe(NO_3)_3, CH_3COOH$ D- $Na_2SiO_3, Na_3PO_4, NaCl$

**Câu 53-** Môt hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố C và O.Biết tỉ lệ về khối lượng của C và O là $m_C : m_O = 3:8$.Tỉ lệ số nguyên tử C và O trong phân tử là

A- 1:1 B- 2:1 C- 1:2 D- 1:3

**Câu 54-** Hợp chất A có 42,6% C và 57,4% O về khối lượng.Tỉ lệ số nguyên tử C và O trong phân tử A là

A- 1:1 B- 1:2 C- 2:1 D- 1:3

**Câu 55-** Hợp chất B có 27,8% C và 72,2% O về khối lượng.Tỉ lệ số nguyên tử C và O trong phân tử chất B là

A- 1:1 B- 1:2 C- 2:1 D- 1:3

**Câu 56-** Một chất khí có tỉ khối so với $H_2$ là 14.Phân tử có 85,7% C về khối lượng,còn lại là H.Tỉ lệ số nguyên tử C và H trong phân tử là

A- 1:1 B- 1:2 C- 2:3 D- 2:4

**Câu 57-** Cho bột than dư vào hỗn hợp 2 oxit $Fe_2O_3$ và CuO đun nóng để phản ứng hoàn toàn,thu được 4g hỗn hợp kim loại và 1,68 lít khí (đkc).Khối lượng hỗn hợp hai oxit ban đầu là

A- 5g B- 5,1g C- 5,2g D- 5,3g

**Câu 58-** Từ 1 lít hỗn hợp khí CO và $CO_2$ có thể điều chế tối đa bao nhiêu lít $CO_2$?

A- 1 lít B- 1,5 lít C- 0,8 lít D- 2 lít

**Câu 59-** Để phân biệt $CO_2$ và $SO_2$ có thể dùng

A- dd $Ca(OH)_2$ B- dd $Br_2$ C- dd NaOH D- dd $KNO_3$

**Câu 60-** Cho khí CO khử hoàn toàn hỗn hợp gồm FeO,$Fe_2O_3$,$Fe_3O_4$ thấy có 4,48 lít khí thoát ra(đkc).Thể tích khí CO(đkc) đã tham gia phản ứng là

A- 1,12 lít B- 2,24 lít C- 3,36 lít D- 4,48 lít

**Câu 61-** (TNPT-07) Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí $SO_2$(đkc) vào dd chứa 16g NaOH thu được dd X.Khối lượng muối tan trong dd X là

A- 20,8g B- 18,9g C- 23g D- 25,2gCâu Câu 62- Sục V(l) $CO_2$(đkc) vào 150ml dd $Ba(OH)_2$ 1M,sau phản ứng thu được 19,7g kết tủa.Giá trị của V là

A- 2,24 lít ; 4,48 lít B- 2,24 lít ; 3,36 C- 3,36 lít ; 2,24 lít D- 22,4lít ; 3,36 lít

**Câu 63-** Khử hoàn toàn 4g hỗn hợp CuO và PbO bằng khí CO ở nhiệt độ cao.Khí sinh ra sau phản ứng được dẫn vào bình đựng dd$Ca(OH)_2$ dư thu được 10g kết tủa.Khối lượng hỗn hợp Cu và Pb thu được là

A- 2,3g B- 2,4g C- 3,2g D- 2,5g

**Câu 64-** Cho 4 chất rắn NaCl,$Na_2CO_3$,$CaCO_3$,$BaSO_4$.Chỉ dùng thêm một cặp chất nào dưới đây để nhận biết

A- $H_2O$ và $CO_2$ B- $H_2O$ và NaOH C- $H_2O$ và HCl D- $H_2O$ và $BaCl_2$

**Câu 65-** Khử hoàn toàn 24g hỗn hợp CuO và $Fe_2O_3$ có tỉ lệ mol 1:1 bằng khí CO,phần trăm khối lượng của CuO và $Fe_2O_3$ trong hỗn hợp lần lượt là

A- 33,33% và 66,67% B- 66,67% và 33,33%

C- 40,33% và 59,67% D- 59,67% và 40,33%

**Câu 66-** Cho khí CO khử hoàn toàn hỗn hợp $Fe_2O_3$ và CuO thu được hỗn hợp kim loại và khí $CO_2$.Nếu số mol $CO_2$ tạo ra từ $Fe_2O_3$ và CuO có tỉ lệ là 3:2 thì % khối lượng của $Fe_2O_3$ và CuO trong hỗn hợp là

A- 60% và 40% B- 50% và 50% C- 40% và 60% D- 30% và 70%

**Câu 67-** Khí CO không khử được oxit nào dưới đây

A- CuO B- CaO C- PbO D- ZnO

**Câu 68-** Cacbon phản ứng được với nhóm chất nào sau đây

A- $Fe_2O_3, Ca, CO_2, H_2, HNO_3$đặc,$H_2SO_4$đặc B- $CO_2, Al_2O_3, Ca, CaO, HNO_3$đặc,$H_2SO_4$đặc

C- $Fe_2O_3, MgO, CO_2, HNO_3, H_2SO_4$đặc D- $CO_2, H_2O, HNO_3$đặc,$H_2SO_4$đặc,CaO

**Câu 69-** Dẫn luồng khí CO qua hỗn hợp $Al_2O_3, CuO, MgO, Fe_2O_3$ (nóng) sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn là

A- $Al_2O_3, Cu, MgO, Fe$ B- Al,Fe,Cu,Mg

C- $Al_2O_3, Cu, Mg, Fe$ D- $Al_2O_3, Fe_2O_3, Cu, MgO$

**Câu 70-** Axit HCN (axit cianic) có khá nhiều ở vỏ của củ sắn và nó là chất cực độc.Để tránh hiện tượng bị say khi ăn sắn,người ta làm như sau

A- Cho thêm nước vôi vào rồi luộc để trung hoà HCN

B- Rửa sạch vỏ rồi luộc,khi sôi mở nắp xoong khoảng 5 phút

C- Tách bỏ vỏ rồi luộc

D- Tách bỏ vỏ rồi luộc,khi sôi mở nắp vung khoảng 5 phút

**Câu 71-** Dung dịch muối X làm quỳ tím hoá xanh,dd muối Y không làm đổi màu quỳ tím.Trộn X và Y thấy có kết tủa.X và Y là cặp chất nào sau đây

A- NaOH và $K_2SO_4$ B- NaOH và $FeCl_3$ C- $Na_2CO_3$ và $BaCl_2$ D- $K_2CO_3$ và NaCl

**Câu 72-** Có các chất rắn màu trắng,đựng trong các lọ riêng biệt mất nhãn $CaCO_3$,$Na_2CO_3$,$NaNO_3$.Nếu chỉ dùng quỳ tím và nước thì có thể nhận biết

A- 1 chất B- 2 chất C- 3 chất D- Không nhận được

**Câu 73-** Để tách $CO_2$ ra khỏi hỗn hợp với HCl và hơi nước,có thể cho hỗn hợp lần lượt qua các bình đựng

A- NaOH và $H_2SO_4$ đặc B- $Na_2CO_3$ và $P_2O_5$

C-$H_2SO_4$ đặc và KOH D- $NaHCO_3$ và $P_2O_5$

**Câu 74-** Một dd có chứa các ion sau $Ba^{2+}, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^+, H^+, Cl^-$ .Để tách được nhiều cation ra khỏi dd mà không đưa thêm ion mới vào dd thì ta có thể cho dd tác dụng với dd nào sau đây

A- dd $Na_2SO_4$ vừa đủ B-dd $Na_2CO_3$ vừa đủ

C- dd $K_2CO_3$ vừa đủ D-dd NaOH vừa đủ

**Câu 75-** Nhiệt phân hoàn toàn hổn hợp $BaCO_3$,$MgCO_3$,$Al_2O_3$ được rắn X và khí Y.Hoà tan rắn X vào nước thu được kết tủa E và dd Z.Sục khí Y dư vào dd Z thấy xuất hiện kết tủa F,hoà tan E vào dd NaOH dư thấy tan một phần được dd G.

a) Chất rắn X gồm

A- BaO,MgO,$A_2O_3$ B- $BaCO_3$,MgO,$Al_2O_3$ C- $BaCO_3$,$MgCO_3$,Al D- Ba,Mg,Al

b) Khí Y là

A- $CO_2$ và $O_2$ B- $CO_2$ C- $O_2$ D- CO

c)Dung dịch Z chứa

A- $Ba(OH)_2$ B- $Ba(AlO_2)_2$ C- $Ba(OH)_2$ và $Ba(AlO_2)_2$ D- $Ba(OH)_2$ và $MgCO_3$

d) Kết tủa F là

A- $BaCO_3$ B- $MgCO_3$ C- $Al(OH)_3$ D- $BaCO_3$ và $MgCO_3$

e) Trong dd G chứa

A- NaOH B- NaOH và $NaAlO_2$ C- $NaAlO_2$ D- $Ba(OH)_2$ và NaOH

**Câu 76-** Cho từ từ dd $Na_2CO_3$ đến dư vào dd HCl,dung dịch thu được có pH là

A- 7 B- < 7 C- > 7 D- Không xác định

**Câu 77-** Dung dịch X chứa a mol $NaHCO_3$ và b mol $Na_2CO_3$.Thực hiện các thí ngiệm sau

TN1: cho (a+b)mol $CaCl_2$. TN2: cho (a+b) mol $Ca(OH)_2$ vào dd X

Khối lượng kết tủa thu được trong 2 TN là

A- Bằng nhau B- Ở TN1 < ở TN2 C- Ở TN1 > ở TN2 D- Không so sánh được

**Câu 78-** Khi cho từ từ dd $Fe(NO_3)_3$ vào dd $Na_2CO_3$ đun nóng.

a) Hiện tượng xảy ra là

A-Chỉ có kết tủa B-Chỉ có sủi bọt khí

C-Vừa có kết tủa vừa có bọt khí D- Không có hiện tượng gì

b) Chất kết tủa là

A- $Fe_2(CO_3)_3$ B- $Fe(OH)_3$ C- $Fe_2O_3$ D- không có chất nào cả

**Câu 79-** Có 5 lọ mất nhãn đựng 5 chất bột màu trắng:NaCl,$Na_2CO_3$,$Na_2SO_4$,$BaCO_3$,$BaSO_4$.Chỉ dùng nước và khí $CO_2$ thì có thể nhận được mấy chất

A- 2 B- 3 C- 4 D- 5

**Câu 80-** Hấp thụ hoàn toàn x lít $CO_2$(đkc) vào 2 lít dd $Ca(OH)_2$ 0.01M thì thu được 1g kết tủa.Giá trị của x là

A- 0,224 lít và 0,672 lít B- 0.224 lít và 0,336 lít C- 0,24 lít và 0,67 lít D- 0,42 lít và 0,762 lít

**Câu 81-** Dẫn 10 lít hổn hợp khí gồm $N_2$ và $CO_2$(đkc) sục vào 2 lít dd $Ca(OH)_2$ 0,02M thu được 1g kết tủa. Tính % theo thể tích $CO_2$ trong hỏn hợp khí

A- 2,24% và 15,68% B- 2,4% và 15,68% C- 2,24% và 15,86% D- 2,8% và 16,68%

**Câu 82-** Cho 16,8 lít hổn hợp X gồm CO và $CO_2$(đkc) có khối lượng là 27g,dẫn hổn hợp X qua than nóng đỏ thu được V lít khí Y.Dẫn khí Y qua ống đựng 160g CuO(nung nóng)thì thu được m gam rắn.

a) Số mol CO và $CO_2$ lần lượt là

A- 0,0375 và 0,0375 B- 0,25 và 0,5 C- 0,5 và 0,25 D- 0,375 và 0,375

b) V có giá trị là

A- 1,68 B- 16,8 C- 25,2 D- 2,8

c)Giá trị của m là

A- 70 B- 72 C- 142 D- Kết quả khác

**Câu 83-** Nung 4g hổn hợp X gồm CuO và FeO với cacbon dư trong điều kiện không có không khí và phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,12 lít (đkc) hổn hợp khí Y gồm CO và $CO_2$ và chất rắn Z.Dẫn Y qua bình đựng nước vôi trong dư thì thu được 0,5g kết tủa.

a) Khối lượng của Z là

A- 3,12g B- 3,21g C- 3g D- 3,6g

b)Khối lượng CuO và FeO lần lượt là
A- 0,4g và 3,6g B- 3,6g và 0,4g C- 0,8g và 3,2g D- 1,2g và 2,8g

**Câu 84-** Nung 3,2g hỗn hợp gồm CuO và $Fe_2O_3$ với cacbon trong điều kiện không có không khí và phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,672 lít (đkc) hỗn hợp khí CO và $CO_2$ có tỉ khối so với hidro là 19,33.Thành phần% theo khối lượng của CuO và $Fe_2O_3$ trong hỗn hợp đầu là
A- 50% và 50% B- 66,66% và 33,34% C- 40% và 60% D- 65% và 35%

**Câu 85-** Cho một luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m(g) $Fe_2O_3$ nung nóng,một thời gian thu được 13,92g chất rắn X gồm Fe,$Fe_3O_4$,FeO và $Fe_2O_3$.Cho X tác dụng với dd $HNO_3$ đặc nóng thu được 5,824 lít $NO_2$ (đkc).
a) Thể tích khí CO đã dùng(đkc)
A- 3.2 lít B- 2,912 lít C- 2,6 lít D- 2,5 lít
b) m có giá trị là
A- 16 B- 15 C- 14 D- 17

**Câu 86-** Cho một luồng khí CO đi qua ống đựng m(g) $Fe_2O_3$ nung nóng.Sau một thời gian thu được44,46g hỗn hợp X gồm $Fe_3O_4$,FeO,Fe,$Fe_2O_3$ dư.Cho X tác dụng hết với dd $HNO_3$ loãng thu được 3,136 lít NO(đkc) duy nhất.
a)Thể tích CO đã dùng(đkc)
A- 4,5lít B- 4,704 lít C- 5,04 lít D- 36,36 lít
b) m có giá trị là
A- 45 B- 47 C- 47,82 D- 47,46 lít

**Câu 87-** Cho một luồng khí CO đi qua ống đựng 10g $Fe_2O_3$ nung nóng.Sau một thời gian thu được m(g) hỗn hợp X gồm 3 oxit sắt.Cho X tác dụng hết với dd $HNO_3$ 0,5M(vừa đủ) thu được dd Y và 1,12 lít NO (đkc) duy nhất.
a)Thể tích CO đã dùng(đkc) là
A- 1,68 B- 2,24 C- 1,12 D- 3,36
b) m có giá trị là: A- 7,5g B- 8,8 C- 9 D- 7
c) Thể tích dd $HNO_3$ đã dùng là
A- 0,75 lít B- 0,85 lít C- 0,95 lít D- 1 lít

**Câu 88-** Cho luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m(g) $Fe_2O_3$ nung nóng.Sau một thời gian thu được 6,96g hỗn hợp rắn X,cho X tác dụng hết với dd $HNO_3$ 0,1M vừa đủ thu được dd Y và 2,24 lít hỗn hợp khí Z gồm NO và $NO_2$ có tỉ khối so với hidro là 21,8.
a) Hấp thụ hết khí sau khi nung vào nước vôi trong dư thì thu được kết tủa có khối lượng là
A- 5,5g B- 6g C- 6,5g D- 7g
b) m có giá trị là
A- 8g B- 7,5g C- 7g D- 8,5g
c) Thể tích dd $HNO_3$ đã dùng
A- 4 lít B- 1 lít C- 1,5 lít D- 2 lít
d)Nồng độ mol/lít của dd Y là
A- 0,1 B- 0,06 C- 0,025 D- 0,05
e) Cô cạn dd Y thì thu được bao nhiêu gam muối?
A- 24g B- 24,2g C- 25g D- 30g

**Câu 89-** Thổi một luồng khí CO qua ống sứ đựng m(g) hỗn hợp gồm CuO,$Fe_2O_3$,FeO,$Al_2O_3$,nung nóng khí thoát ra thu được sục vào nước vôi trong dư thì có 15g kết tủa tạo thành.Sau phản ứng chất rắn trong ống sứ có khối lượng là 215g. m có giá trị là
A- 217,4g B- 217,2g C- 230g D- Không xác định

**Câu 90-** Cho 112ml khí $CO_2$ (đkc) bị hấp thụ hoàn toàn bởi 200ml dd $Ca(OH)_2$ ta thu được 0.1g kết tủa.Nồng độ mol/lít của dd nước vôi là
A- 0,05M B- 0,005M C- 0,015M D- 0,02M

**Câu 91**- Sục V lít $CO_2$(đkc) vào 100ml dd $Ba(OH)_2$ có pH = 14 tạo thành 3,94g kết tủa.V có giá trị là
A- 0,448 lít B- 1,792 lít C- 0,75 lít D- A hoặc B

**Câu 92**- Sục 1,12 lít $CO_2$(đkc) vào 200ml dd $Ba(OH)_2$ 0,2M khối lượng kết tủa thu được là
A- 78,8g B- 98,5g C- 5,91g D- 19,7g

**Câu 93**- Sục V lít $CO_2$(đkc) vào 100ml dd $Ca(OH)_2$ 2M thu được 10g kết tủa.V có giá trị là
A- 2,24 lít B- 6,72 lít C- 2,24 lít hoặc 6,72 lít D-2,24 lít hoặc 4,48 lít

**Câu 94**- Sục V lít $CO_2$(đkc) vào dd $Ba(OH)_2$ thu được 9,85g kết tủa.Lọc bỏ kết tủa rồi cho dd $H_2SO_4$ dư vào nước lọc thu thêm 1,65g kết tủa nữa.Giá trị của V là
A- 11,2 lít và 2,24lít B- 3,36 lít C-3,36 lít và 1,12 lít D-1,12 lít và 1,437 lít

**Câu 95**- Sục V lít $CO_2$ (đkc) vào 200ml dd hỗn hợp KOH 0,5M và $Ba(OH)_2$ 0,375M thu được 11,82g kết tủa.Giá trị của V là
A- 1,344l lít B- 4,256 lít C- 1,344l lít hoặc 4,256 lít D- 8,512 lít

**Câu 96**- Cho 5,6 lít $CO_2$(đkc) đi qua 164ml dd NaOH 20%(d = 1,22g/ml) thu được dd X.Cô cạn dd X thì thu được bao nhiêu gam chất rắn:
A- 26,5g B- 15,5g C- 46,5g D- 31g

**Câu 97**- Sục 2,24 lít $CO_2$ vào 400ml dd A chứa NaOH 1M và $Ca(OH)_2$ 0,01M thu được kết tủa có khối lượng
A- 10g B- 0,4g C- 4g D- Kết quả khác

**Câu 98**- Hấp thụ hết V lít $CO_2$(đkc) vào 500ml dd $Ca(OH)_2$ 1M thấy có 25g kết tủa.Giá trị của V là
A- 5,6 lít B- 16,8 lít C- 11,2 lít D-5,6 lít hoặc 16,8 lít

**Câu 99**- Cho 0,2688 lít $CO_2$(đkc) hấp thụ hoàn toàn bởi 200ml dd NaOH 0,1M và $Ca(OH)_2$ 0,001M.Tổng khối lượng các muối thu được là
A- 2,16g B- 1,06g C- 1,26g D- 2,004g

**Câu 100**- Cho 115g hỗn hợp $ACO_3$,$B_2CO_3$,$R_2CO_3$ tác dụng với dd HCl dư thu được 0,896 lít $CO_2$(đkc).Cô cạn dd sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng
A-120g B- 115,44g C- 110g D- 116,22g

**Câu 101**- Cho 37,95g hỗn hợp hai muối $MgCO_3$ và $RCO_3$ vào 100ml dd $H_2SO_4$ loãng thấy có 1,12 lít $CO_2$(đkc) thoát ra,dd A và chất rắn B.Cô cạn dd A thu được 4g muối khan.Nung chất rắn B đến khối lượng không đổi thì thu được rắn $B_1$ và 4,48 lít $CO_2$(đkc).Biết trong hỗn hợp đầu có tỉ lệ $n_{RCO_3} : n_{MgCO_3} = 3:2$.

a)Nồng độ mol/lít của dd $H_2SO_4$ là
A- 0,2M B- 0,1M C- 0,5M D- 1M

b) Khối lượng chất rắn B là
A- 30,36g B- 38,75g C- 42,75g D- 40,95g

c) Khối lượng chất rắn $B_1$ là
A- 30,95g B- 21,56g C- 33,15g D- 32,45g

d) Nguyên tố R là
A- Ca B- Sr C- Zn D- Ba

**Câu 102**- Cho 4,55g hỗn hợp hai muối cacbonat của 2 kim loại kiềm ở hai chu kì liên tiếp tác dụng hết với dd HCl 1M vừa đủ thu được 1,12 lít $CO_2$(đkc).

a) Hai kim loại đó là
A- Li,Na B- Na,K C- K,Rb D- Rb,Cs

b) Thể tích dd HCl đã dùng
A- 0,05 lít B- 0,1 lít C- 0,2 lít D- 0,15 lít

**Câu 103**- Cho 20g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hoá tri II và III vào dd HCl 0,5M thu được dd A và 1,344ml khí(đkc).Cô cạn dd A thu được m gam muối khan.

a) Thể tích dd HCl đã dùng
A- 0,12 lít B- 0,24 lít C- 0,2 lít D- 0,3 lít

b) Giá trị của m là

A- 10,33g B- 20,66g C- 25,32g D- 30g

**Câu 104-** Cho V lít khí $CO_2$(ở 54,6$^0$C và 2,4atm) hấp thụ hoàn toàn vào 200ml dd hỗn hợp KOH 1M và $Ba(OH)_2$ 0,75M thu được 23,64g kết tủa.V có giá trị

A- 1,343 lít B- 4,25 lít C- 1,343 và 4,25 lít D- Đáp án khác

**Câu 105-** Đốt cháy hoàn toàn 1,6g lưu huỳnh rồi cho ảan phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào 200ml dd $Ba(OH)_2$ 0,5M.Khối lượng kết tủa thu được là

A- 10,85g B- 16,725g C- 21,7g D- 32,55g

**Câu 106-** Kim cương và than chì là các dạng:

A- đồng hình của cacbon B- đồng vị của cacbon C- thù hình của cacbon D- đồng phân của cacbon

**Câu 107-** Trong nhóm IVA,theo chiều tăng của ĐTHN,theo chiều từ C đến Pb,nhận định nào sau đây sai

A- Độ âm điện giảm dần B- Tính phi kim giảm dần,tính kim loại tăng dần

C- Bán kính nguyên tử giảm dần D- Số oxi hoá cao nhất là +4

**Câu 108-** Trong nhóm IVA,những nguyên tố nào chỉ thể hiện tính khử ở trạng thái đơn chất:

A- C,Si B- Si,Sn C- Sn,Pb D- C,Pb

**Câu 109-** Trong các phản ứng nào sau đây,phản ứng nào sai

A- $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^0} 3CO_2 + 2Fe$ B- $CO + Cl_2 \longrightarrow COCl_2$

B- $3CO + Al_2O_3 \xrightarrow{t^0} 3CO_2 + 2Fe$ D- $2CO + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CO_2$

**Câu 110-** Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít $CO_2$(đkc)vào dd nước vôi trong có chứa 0,25 mol $Ca(OH)_2$.Sản phẩm muối thu được sau phản ứng gồm:

A- Chỉ có $CaCO_3$ B- Chỉ có $Ca(HCO_3)_2$

C- Cả $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$ D- Không có cả 2 chất $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$

**Câu 111-** Hấp thụ hoàn toàn V lít $CO_2$(đkc) vào dd nước vôi trong có chứa 0,05 mol $Ca(OH)_2$ thu được 2g kết tủa.Giá trị của V là:

A- 0,448 lít B- 1,792 lít C- 1,680 lít D- A hoặc B đúng

**Câu 112-** Cho dãy biến đổi hoá học sau: $CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CO_2$

Điều nhận định nào sau đây đúng:

A- Có 2 phản ứng oxi hoá- khử B- Có 3 phản ứng oxi hoá- khử

C- Có 1 phản ứng oxi hoá- khử D- Khong có phản ứng oxi hoá- khử

**Câu 113-** Để phòng nhiễm độc CO,là khí không màu,không mùi,rất độc người ta dùng chất hấp thụ là

A- đồng(II) oxit và mangan oxit B- đồng(II) oxit và magie oxit

C- đồng(II) oxit và than hoạt tính D- than hoạt tính

**Câu 114-** Cho 2,44g hỗn hợp $NaCO_3$ và $K_2CO_3$ tác dụng hoàn toàn với dd $BaCl_2$ 2M.Sau phản ứng thu được 3,94g kết tủa.Thể tích dd $BaCl_2$ 2M tối thiểu là

A- 0,01 lít B- 0,02 lít C- 0,015 lít D- 0,03 lít

**Câu 115-** Cho 2,44g hỗn hợp $NaCO_3$ và $K_2CO_3$ tác dụng hoàn toàn với dd $BaCl_2$.Sau phản ứng thu được3,94g kết tủa.Lọc tách kết tủa,cô cạn dd nước lọc thu được m gam muối clorua.Giá trị của m là:

A- 2,66g B- 22,6g C- 26,6g D- 6,26g

**Câu 116-** Nhận định nào sau đây về muối cacbonat là đúng: Tất cả muối cacbonat đều

A- tan trong nước B- bị nhiệt phân tạo ra oxit kim loại và cacbon dioxit

C- bị nhiệt phân trừ muối cacbonat của kim loại kiềm D- không tan trong nước

**Câu 117-** Cho m gam hỗn hợp muối cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được 6,72 lít khí $CO_2$(đkc) và 32,3g muối clorua.Giá trị của m là:

A- 27g B- 28g C- 29g D- 30g

**Câu 118-** Cho 3,45g hỗn hợp muối natri cacbonat và kali cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được V lít $CO_2$ (đkc) và 3,12g muối clorua.Giá trị của V là :

A- 6,72 lít B- 3,36 lít C- 0,67 lít D- 0,672 lít

**Câu 119-** Hiện tượng xảy ra khi trộn dd $Na_2CO_3$ với dd $FeCl_3$ là

A- Xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu B- Có bọt khí thoát ra khỏi dd

C- Xuất hiện kết tủa màu lục nhạt D- A và B đúng

**Câu 120-** (TSĐH-A/07) Cho từ từ dd chứa a mol HCl vào dd chứa b mol $Na_2CO_3$ đồng thời khuấy đều,thu được V lít khí(đkc) và dd X.Khi cho dư nước vôi trong vào dd X thấy có xuất hiện kết tủa.Biểu thức liên hệ giữa V với a và b là :

A- V = 22,4(a-b) B- V = 11,2(a-b) C- V = 11,2(a+b) D- V = 22,4(a+b)

**Câu 121-** (TSĐH-A/07)Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí $CO_2$(đkc) vào 2,5 lít dd $Ba(OH)_2$ nồng độ a mol/lít,thu được 15,76g kết tủa .Giá trị của a là

A- 0,032 B- 0.048 C- 0,06 D- 0,04

**Câu 122-** Trong các phản ứng hoá học sau đây,phản ứng nào sai

A- $SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$ B- $SiO_2 + 4HCl \rightarrow SiCl_4 + 2H_2O$

C- $SiO_2 + 2C \xrightarrow{t^0} Si + 2CO$ D- $SiO_2 + 2Mg \xrightarrow{t^0} Si + 2MgO$

**Câu 122-** Một hỗn hợp khí gồm CO và $N_2$ có tỉ khối so với $H_2$ là 14.Nếu thêm 20% thể tích khí $N_2$ vào hỗn hợp thì tỉ khối so với $H_2$ của hỗn hợp mới sẽ thay đổi như thế nào?

A- Không thay đổi B- Giảm C- Tăng D- Không xác định

**Câu 123-** Để khử hoàn toàn hỗn hợp FeO,CuO cần 4,48 lít $H_2$(đkc).Nếu cũng khử hoàn toàn hỗn hợp đó bằng CO thì lượng $CO_2$ thu được khi cho qua dd nước vôi trong dư tạo ra bao nhiêu gam kết tủa?

A- 1,0g B- 2,0g C- 20g D- 10g

**Câu 124-** Hấp thụ hoàn toàn a mol khí $CO_2$ vào dd chứa b mol $Ca(OH)_2$ thì thu được hỗn hợp 2 muối $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$.Quan hệ giữa a và b là

A- a>b B- a<b C- b<a<2b D- a = b

**Câu 125-** Sự hình thành thạch nhũ trong các hang động đá vôi là nhờ phản ứng hoá học nào sau đây?

A- $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ B- $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

C- $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$ D- $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

**Câu 126-** Rót từ từ nước vào cốc cho sẵn m gam $Na_2CO_3.10H_2O$ cho đủ 100ml.Khuấy đều cho muối tan hết thu được dd có nồng độ 0,1M.Giá trị của m là

A- 6,28g B- 2,68g C- 28,6g D- 2,86g

**Câu 127-** Cần thêm ít nhất bao nhiêu mililít dd $Na_2CO_3$ 0,15M vào 25ml dd $Al_2(SO_4)_3$ 0,02M để làm kết tủa hoàn toàn ion nhôm

A- 15ml B- 10ml C- 30ml D- 12ml

**Câu 128-** Tính khử của C thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A- $CaO + 3C \xrightarrow{t^0} CaC_2 + CO$ B- $C + 2H_2 \xrightarrow{t^0} CH_4$

C- $C + CO_2 \xrightarrow{t^0} 2CO$ D- $4Al + 3C \xrightarrow{t^0} Al_4C_3$

**Câu 129-** Tính oxi hoá và tính khử của cacbon cùng thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A- $CaO + 3C \xrightarrow{t^0} CaC_2 + CO$ B- $C + 2H_2 \xrightarrow{t^0} CH_4$

C- $C + CO_2 \xrightarrow{t^0} 2CO$ D- $4Al + 3C \xrightarrow{t^0} Al_4C_3$

**Câu 130-** Điều nào sau đây không đúng cho phản ứng của CO với khí $O_2$?

A- Phản ứng thu nhiệt B- Phản ứng toả nhiệt

C- Phản ứng kèm theo sự giảm thể tích D- Phản ứng không xảy ra ở đk thường

**Câu 131-** Khi đun nóng dd canxi hidrocacbonat thì có kết tủa xuất hiện.Tổng các hệ số trong phương trình hoá học của phản ứng là

A- 4 B- 5 C- 6 D- 7

**Câu 132-** Có 3 muối dạng bột $NaHCO_3$,$Na_2CO_3$ và $CaCO_3$.Chọn hoá chất thích hợp để nhận biết mỗi chất

A- Quỳ tím B- Phenolphtalein C- Nước và quỳ tím D- Axit HCl và quỳ tím

**Câu 133-** Thành phần chính của khí than ướt là

A- $CO, CO_2, H_2, N_2$ B- $CH_4, CO, CO_2, N_2$

C- $CO, CO_2, H_2, NO_2$ D- $CO, CO_2, NH_3, N_2$

**Câu 134-** Cặp chất nào sau đây không tồn tại trong cùng một dd:

A- $NaHCO_3$và $BaCl_2$ B- $Na_2CO_3$và $BaCl_2$

C- $NaHCO_3$và NaCl D- $NaHCO_3$và $CaCl_2$

**Câu 135-** Phản ứng nào sau đây không xảy ra

A- $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$ B- $MgCO_3 \xrightarrow{t^0} MgO + CO_2$

C- $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$ D- $Na_2CO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2O + CO_2$

**Câu 136-** Nung 26,8g hỗn hợp $CaCO_3$ và $MgCO_3$ đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn và 6,72 lít khí $CO_2$(đkc).Giá trị của a là

A- 16,3g B- 13,6g C- 1,36g D- 1,63g

**Câu 137-** Một hỗn hợp X gồm $MCO_3$ và $RCO_3$.Phần % khối lượng của M trong $MCO_3$ là 200/7% và của R trong $RCO_3$ là 40%.$MCO_3$ và $RCO_3$ là:

A- $MgCO_3$ và $CaCO_3$ B- $MgCO_3$ và $CuCO_3$ C- $CaCO_3$ và $BaCO_3$ D- Kết quả khác

**Câu 138-** Cho 10ml dd muối canxi tác dụng với dd $Na_2CO_3$(dư) thu được kết tủa.Lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi được 0,28g chất rắn.Nồng độ mol/lít của ion $Ca^{2+}$ trong dd đầu là

A- 0,45M B- 0,5M C- 0,65M D- 0,55M

**Câu 139-** Khử 32g $Fe_2O_3$ bằng khí CO dư,sản phẩm khí thu được cho vào bình đựng nước vôi trong dư thu được a gam kết tủa.Giá trị của a là

A- 60g B- 50g C- 40g D- 30g

**Câu 140-** Cho 0,15mol hỗn hợp $NaHCO_3$ và $MgCO_3$ tác dụng hết với dd HCl.Khí thoát ra được dẫn vào dd $Ca(OH)_2$ dư thu được b gam kết tủa.Giá trị của b là

A- 5g B- 15g C- 25g D- 35g

**Câu 141-** Chỉ dùng thêm thuốc thử nào để nhận biết 3 lọ mất mhãn chứa các dung dịch $H_2SO_4$,$BaCl_2$,$Na_2CO_3$.

A- Quỳ tím B- dd $AgNO_3$ C- dd $N_2CO_3$ D- Tất cả đều sai

**Câu 142-** Cho 1,84g hỗn hợp 2 muối gồm $XCO_3$ và $YCO_3$ tác dụng hết với dd HCl thu được 0,672 lít $CO_2$ (đkc) và dd X.Khối lượng muối trong dd X là

A- 1,17g B- 2,17g C- 3,17g D- 2,71g

**Câu 143-** Cho 7g hỗn hợp 2 muối cacbonat của kim loại hoá trị II tác dụng với dd HCl thấy thoát ra V lít khí (đkc).Dung dịch cô cạn thu được 9,2g muối khan.Giá trị của V là

A- 4,48 lít B- 3,48 lít C- 4,84 lít D- Kết quả khác

**Câu 144-** Cho 2,24 lít khí $CO_2$ (đkc) tác dụng vừa đủ với 200ml dd $Ca(OH)_2$ sinh ra chất kết tủa trắng.Nồng độ mol/lít của dd $Ca(OH)_2$ là

A- 0,55M B- 0,5M C- 0,45M D- 0,65M

**Câu 145-** Cho 0,53g muối cacbonat của kim loại hoá trị I tác dụng với dd HCl cho 112mlkhí $CO_2$(đkc).Công thức của muối là

A- $Na_2CO_3$ B- $NaHCO_3$ C- $KHCO_3$ D- $K_2CO_3$

**CHUYÊN ĐỀ 11:ĐẠI CƯƠNG HÓA HỌC HỮU CƠ**

**A-Kiến thức cần nhớ:**

**I. THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ:**

**1. Định lượng C và H:**

Đốt cháy a(g) HCHC thu được $\begin{cases} m_{CO_2}(g) \\ m_{H_2O}(g) \end{cases}$

**- Tính khối lượng các nguyên tố:**

$$m_C = 12\,n_{CO_2} = 12\frac{m_{CO_2}}{44} \qquad m_H = 2\,n_{H_2O} = 2\frac{m_{H_2O}}{18}$$

**- Tính thành phần % khối lượng các nguyên tố:**

$$\%C = \frac{m_C.100\%}{a} \qquad \%H = \frac{m_H.100\%}{a}$$

**2. Định lượng N:**

$$m_N = 28\,n_{N_2} \qquad \%N = \frac{m_N.100\%}{a}$$

**3. Định lượng O:**

$$m_O = a - (m_C + m_H + m_N) \qquad \%O = 100\% - (\%C + \%H + \%N)$$

*** Ghi chú:**

- Nếu chất khí đo ở đkc ($0^0$C và 1atm): $n = \frac{V(l)}{22,4}$
- Nếu chất khí đo ở điều kiện không chuẩn:

$$n = \frac{P.V}{R.(t^0C + 273)}$$

P: Áp suất (atm)
V: Thể tích (lít)
R ≈ 0,082

**4. Xác định khối lượng mol:**

**- Dựa trên tỷ khối hơi:**

$$d_{A/B} = \frac{m_A}{m_B} \Rightarrow d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B} \Rightarrow \boxed{M_A = M_B.d_{A/B}}$$

Nếu B là không khí thì MB = 29 ⇒ M = 29.$d_{A/KK}$

**- Dựa trên khối lượng riêng a(g/ml):** Gọi $V_0$ (lít) là thể tích mol của chất khí có khối lượng riêng a(g/ml) trong cùng điều kiện thì $M = a.V_0$

**- Dựa trên sự bay hơi:** Làm hóa hơi m(g) hợp chất hữu cơ thì thể tích nó chiếm V lít. Từ đó tính khối lượng của một thể tích mol (cùng đk) thì đó chính là M.

Hóa hơi Cùng điều kiện $V_A = V_B \longrightarrow n_A = n_B$

**II. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC:**

Dựa vào khối lượng hay (%) các nguyên tố. $\boldsymbol{C_xH_yO_zN_t}$ (x, y, z, t nguyên dương)

$$x : y : z : t = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} : \frac{m_O}{16} : \frac{m_N}{14} \text{ hoặc } x : y : z : t = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} : \frac{\%N}{14} = \alpha : \beta : \gamma : \delta$$

**III. Lập CTPT hợp chất hữu cơ:**

1. Dựa vào phần trăm khối lượng các nguyên tố:

$$\frac{12x}{m_C} = \frac{y}{m_H} = \frac{16z}{m_O} = \frac{14t}{m_N} = \frac{M}{m}$$

Hoặc

$$\frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \frac{14t}{\%N} = \frac{M}{100\%}$$

2. Thông qua CTĐGN:

Từ CTĐGN: $C_\alpha H_\beta O_\gamma N_\delta$) suy ra CTPT: $(C_\alpha H_\beta O_\gamma N_\delta)_n$.

$M = (12\alpha + \beta + 16\gamma + 14\delta)n \longrightarrow n = \frac{M}{12\alpha + \beta + 16\gamma + 14\delta} \Rightarrow$ CTPT

3. Tính trực tiếp từ khối lượng sản phẩm đốt cháy:

$$C_xH_yO_zN_t + (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}) \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O + \frac{t}{2}N_2$$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| M | | 44x | 9y | 14t |
| m | | $m_{CO_2}$ | $m_{H_2O}$ | $m_{N_2}$ |

Do đó:

$$\frac{M}{m} = \frac{44x}{m_{CO_2}} = \frac{9y}{m_{H_2O}} = \frac{14t}{m_{N_2}}$$

Sau khi biết được x, y, t và M ta suy ra z

**B-CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1: Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC**

**Bài 1.** Đốt cháy hoàn toàn 0,92 g HCHC thu được 1,76 g $CO_2$ và 1,08 g $H_2O$. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC.

**Bài 2.** Đốt cháy hoàn toàn 7,75 g vitamin C (chứa C, H, O) thu được 11,62 g $CO_2$ và 3,17 g $H_2O$. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong phân tử vitamin C.

**Bài 3.** Oxi hoá hoàn toàn 0,6 g HCHC A thu được 0,672 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 0,72 g $H_2O$. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 4.** Oxi hoá hoàn toàn 0,135 g HCHC A rồi cho sản phẩm lần lượt qua bình 1 chứa $H_2SO_4$ đặc và bình 2 chứa KOH, thì thấy khối lượng bình 1 tăng lên 0,117 g, bình 2 tăng thêm 0,396 g. Ở thí nghiệm khác, khi nung 1,35 g hợp chất A với CuO thì thu được 112 ml (đktc) khí nitơ. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 5.** Oxi hoá hoàn toàn 0,46 g HCHC A, dẫn sản phẩm lần lượt qua bình 1 chứa $H_2SO_4$ đặc và bình 2 chứa KOH dư thấy khối lượng bình 1 tăng 0,54 g bình 2 tăng 0,88 g. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 6.** A là một chất hữu cơ chỉ chứa 2 nguyên tố. Khi oxi hoá hoàn toàn 2,50 g chất A người ta thấy tạo thành 3,60 g $H_2O$. Xác định thành phần định tính và định lượng của chất A.

**Bài 7.** Khi oxi hoá hoàn toàn 5,00 g một chất hữu cơ, người ta thu được 8,40 lít khí $CO_2$ (đktc) và 4,5 g $H_2O$. Xác định phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong hợp chất hữu cơ đó.

**Bài 8.** Để đốt cháy hoàn toàn 2,50 g chất A phải dùng vừa hết 3,36 lít $O_2$ (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có $CO_2$ và $H_2O$, trong đó khối lượng $CO_2$ hơn khối lượng $H_2O$ là 3,70 g. Tính phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong A.

**Bài 9.** Oxi hoá hoàn toàn 6,15 g chất hữu cơ X, người ta thu được 2,25 g $H_2O$; 6,72 lít $CO_2$ và 0,56 lít $N_2$ (các thể tích đo ở đktc).

**Dạng 2: Lập CTPT hợp chất hữu cơ**

**Bài 1**. Nilon – 6, loại tơ nilon phổ biến nhất có 63,68% C; 9,08 % H; 14,14% O; và 12,38% N. Xác định CTĐGN của nilon – 6.

**Bài 2**. Kết quả phân tích các nguyên tố trong nicotin như sau: 74% C; 8,65% H; 17,35% N. Xác định CTĐGN của nicotin, biết nicotin có khối lượng mol phân tử là 162.

**Bài 3**. Đốt cháy hoàn toàn 5,6 g HCHC A thu được 13,2 g $CO_2$ và 3,6 g $H_2O$. Tỉ khối của A so với $H_2$ là 28. Xác định CTPT của A.

**Bài 4**. Đốt cháy hoàn toàn 0,30 g chất A (chứa C, H, O) thu được 0,44 g $CO_2$ và 0,18 g $H_2O$. Thể tích hơi của của 0,30 g chất A bằng thể tích của 0,16g khí oxi (ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất). Xác định CTPT của chất A.

**Bài 5**. Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anetol – một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Anetol có khối lượng mol phân tử bằng 148 g/mol. Phân tích nguyên tố cho thấy, anetol có %C = 81,08%; %H = 8,10% còn lại là oxi. Lập CTĐGN và CTPT của anetol.

**Bài 6.** Hợp chất X có phần tăm khối lượng C, H, O lần lượt bằng 54,54%; 9,10% và 36,36%. Khối lượng mol phân tử của X bằng 88. Xác định CTPT của X.

**Bài 7**. Từ tinh dầu chanh người ta tách được chất limonen thuộc loại hiđrocacbon có hàm lượng nguyên tố H là 11,765%. Hãy tìm CTPT của limonen, biết tỉ khối hơi của limonen so với heli bằng 34.

**Bài 8.** Đốt cháy hoàn toàn HCHC A cần vừa đủ 6,72 lít $O_2$ (ở đktc) thu được 13,2 g $CO_2$ và 5,4 g $H_2O$. Biết tỉ khối hơi của A so với không khí gần bằng 1,0345. Xác định CTPT của A.

**Bài 9.** Đốt cháy hoàn toàn 2,20 g chất hữu cơ X người ta thu được 4,40 g $CO_2$ và 1,80 g $H_2O$.

1. Xác định CTĐGN của chất X.
2. Xác định CTPT chất X biết rằng nếu làm bay hơi 1,10 g chất X thì thể tích hơi thu được đúng bằng thể tích của 0,40 g khí oxi ở cùng đk nhiệt độ và áp suất.

**Bài 10.** Để đốt cháy hoàn toàn 2,85 g chất hữu cơ X phải dùng hết 4,20 lít khí oxi (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có $CO_2$ và $H_2O$ theo tỉ lệ khối lượng 44 : 15.

1. Xác định CTĐGN của X.
2. Xác định CTPT của X biết rằng thỉ khối hơi của X đối với $C_2H_6$ là 3,80.

*__Bài 11.__ Để đốt cháy hoàn toàn 4,45 g chất hữu cơ X phải dùng hết 4,20 lít khí oxi (đktc). Sản phẩm cháy gồm có 3,15 g $H_2O$ và 3,92 lít hỗn hợp khí gồm $CO_2$ và $N_2$ (đktc). Xác định CTĐGN của X.

**Bài 12.** HCHC A có thành phần phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: C chiếm 24,24%; H chiếm 4,04%; Cl chiếm 71,72%.

1. Xác định CTĐGN của A.
2. Xác định CTPT của A biết rằng tỉ khối hơi của A đối với $CO_2$ là 2,25.

**Bài 13.** Tìm CTPT chất hữu cơ trong mỗi trường hợp sau:

1. Đốt cháy hoàn toàn 10 g hợp chất, thu được 33,85 g $CO_2$ và 6,94 g $H_2O$. Tỉ khối hơi của hợp chất so với KK là 2,69.
2. Đốt cháy 0,282 g hợp chất và cho các sản phẩm sinh ra đi qua các bình đựng $CaCl_2$ khan và KOH thấy bình đựng $CaCl_2$ khan tăng thêm 0,194 g, bình KOH tăng thêm 0,80 g. Mặt khác đốt cháy 0,186 g chất đó, thu được 22,4 ml nitơ (ở đktc). Phân tử chỉ chứa một nguyên tử nitơ.

**Bài 14.** Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ có chứa C, H, Cl sinh ra 0,22 g $CO_2$ và 0,09 g $H_2O$. Khi xác định clo trong lượng chất đó bằng dd $AgNO_3$ người ta thu được 1,435 g AgCl.

**Bài 15**. Phân tích một HCHC cho thấy: cứ 2,1 phần khối lượng C lại có 2,8 phần khối lượng O và 0,35 phần khối lượng H. Hãy xác định CTPT của chất hữu cơ trên biết 1,00 g hơi chất đó ở đktc chiếm thể tích 373,3 $cm^3$.

**Bài 16**. Đốt cháy hoàn toàn 0,9 g HCHC A thu được 1,32 g $CO_2$ và 0,54 g $H_2O$. Tỉ khối của A so với $H_2$ là 45. Xác định CTPT của A.

**Bài 17**. Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hơi chất A cần 250 ml oxi tạo ra 200 ml $CO_2$ và 200 ml hơi $H_2O$. Xác định CTPT của A, biết thể tích các khí đo ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất.

**Bài 18.** Khi đốt 1 lít khí A cần 5 lít oxi sau pư thu được 3 lít $CO_2$ và 4 lít hơi $H_2O$. Xác định CTPT của A, biết thể tích các khí đo ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất.

**Bài 19.** Từ ogenol (trong tinh dầu hương nhu) điều chế được metylogenol (M = 178 g/mol) là chất dẫn dụ côn trùng. Kết quả phân tích nguyên tố của metylogenol cho thấy: %C = 74,16%; %H = 7,86%, còn lại là oxi. Lập CTĐGN, CTPT của metylogenol.

**Bài 20:** Xác định CTPT của mỗi chất trong các trường hợp sau:

a. Tính phần nguyên tố: 85,8%C; 14,2%H; $d_{A/H_2} = 28$

b. 51,3%C; 9,4%H; 12%N; 27,3%O; $dA_{/KK} = 4,035$

**C-BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Hợp chất X có %C = 54,54% ; %H = 9,1%, còn lại là oxi. Khối lượng phân tử của X bằng 88. Công thức phân tử của X là:

**A.** $C_4H_{10}O$. **B.** $C_5H_{12}O$. **C.** $C_4H_{10}O_2$. **D.** $C_4H_8O_2$.

**Câu 2:** Phân tích hợp chất hữu cơ X thấy cứ 3 phần khối lượng cacbon lại có 1 phần khối lượng hiđro, 7 phần khối lượng nitơ và 8 phần lưu huỳnh. Trong công thức phân tử của X chỉ có 1 nguyên tử S, vậy công thức phân tử của X là

**A.** $CH_4NS$. **B.** $C_2H_2N_2S$. **C.** $C_2H_6NS$. **D.** $CH_4N_2S$.

**Câu 3 :** Một hợp chất hữu cơ A có tỉ khối so với không khí bằng bằng 2. Đốt cháy hoàn toàn A bằng khí $O_2$ thu được $CO_2$ và $H_2O$. Có bao nhiêu công thức phân tử phù hợp với A ?

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 4 :** Nhóm nguyên tử gây ra tính chất đặc trưng của một loại hợp chất hữu cơ được gọi là :

**A.** gốc tự do. **B.** nhóm đồng đẳng. **C.** nhóm chức. **D.** bộ phận cấu trúc

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn 3 gam hợp chất hữu cơ X thu được 4,4 gam $CO_2$ và 1,8 gam $H_2O$. Biết tỉ khối của X so với He ($M_{He}$ = 4) là 7,5. Công thức phân tử của X là:

**A.** $CH_2O_2$. **B.** $C_2H_6$. **C.** $C_2H_4O$. **D.** $CH_2O$.

**Câu 6:** Nguyên tắc chung của phép phân tích định tính là :

**A.** Chuyển hóa các nguyên tố C, H, N về các chất vô cơ để nhận biết.

**B.** Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm cacbon dưới dạng muội đen

**C.** Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm nitơ qua mùi khét

**D.** Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm hidro do hơi nước thoát ra làm xanh $CuSO_4$ khan

**Câu 7:** Đốt cháy hoàn toàn a gam hidrocacbon A, sản phẩm cháy dẫn qua bình đựng nước vôi trong dư ở $0^oC$ thì thu được 3 gam kết tủa và khối lượng bình tăng 1,68 gam. Giá trị của A là :

**A.** 1,68 gam. **B.** 4,58 gam. **C.** 3,00 gam. **D.** 0,40 gam.

**Câu 8:** Khi phân tích định tính nguyên tố hidro trong hợp chất hữu cơ người ta thường đốt cháy chất hữu cơ đó rồi cho sản phẩm đi qua :

**A.** NaOH khan. **B.** $CuSO_4$ khan. **C.** $P_2O_5$ khan. **D.** $H_2SO_4$ đặc.

**Câu 9:** Đốt cháy 1 lít hơi hiđrocacbon với một thể tích không khí (lượng dư). Hỗn hợp khí thu được sau khi hơi $H_2O$ ngưng tụ có thể tích là 18,5 lít, cho qua dung dịch KOH dư còn 16,5 lít, cho hỗn hợp khí đi qua ống đựng photpho dư thì còn lại 16 lít. Xác định công thức phân tử của hợp chất trên biết các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất và $O_2$ chiếm 1/5 không khí, còn lại là $N_2$.

**A.** $C_2H_6$. **B.** $C_2H_4$. **C.** $C_3H_8$. **D.** $C_2H_2$.

**Câu 10:** Cho 400 ml một hỗn hợp gồm nitơ và một hiđrocacbon vào 900 ml oxi (dư) rồi đốt. Thể tích hỗn hợp thu được sau khi đốt là 1,4 lít. Sau khi cho nước ngưng tụ còn 800 ml hỗn hợp, người ta cho lội qua dung dịch KOH thấy còn 400 ml khí. Các thể tích khí đều đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Công thức phân tử của chất hữu cơ là:

**A.** $C_3H_8$. **B.** $C_2H_4$. **C.** $C_2H_2$. **D.** $C_2H_6$.

**Câu 11:** Công thức nào sau đây là công thức phân tử ?

**A.** $C_xH_y$ **B.** $(CH_3)_n$ **C.** $CH_3$ **D.** $C_2H_6$

**Câu 12: (Trích đề thi tuyển sinh đại học khối A 2012)**

Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocacbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Công thức phân tử của X là :

**A.** $CH_4$. **B.** $C_4H_{10}$. **C.** $C_2H_4$. **D.** $C_3H_4$.

**Câu 13:** Hợp chất hữu cơ nào cũng có :

**A.** tên thay thế. **B.** tên thông thường. **C.** tên gốc – chức. **D.** tên hệ thống.

**Câu 14:** Kết luận nào sau đây đúng ?

**A.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất nhanh

**B.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất chậm và theo chiều hướng khác nhau

**C.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất chậm và theo chiều hướng xác định

**D.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất nhanh và theo chiều hướng khác nhau

**Câu 15:** Một hợp chất hữu cơ X có tỉ khối so với hidro là 29. Số công thức phân tử của hợp chất X có thể có là :

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 16:** Đốt cháy hoàn toàn 12 gam hidrocacbon A thu được 21,6 gam nước. Công thức của hợp chất A là :

**A.** $CH_3$. **B.** $C_2H_6$. **C.** $C_3H_9$. **D.** $(CH_3)_4$

**Câu 17: (Trích đề thi tuyển sinh đại học khối B 2012)**

Đốt cháy hoàn toàn 20ml hơi hợp chất hữu cơ X chỉ gồm C, H, O cần vừa đủ 110ml khí $O_2$, thu được 160ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y đi qua dung dịch $H_2SO_4$ đặc (dư) còn lại 80ml khí Z. Biết các thể tích khí và hơi đở cùng điều kiện.Công thức phân tử của X là :

**A.** $C_4H_{10}O$. **B.** $C_4H_8O$. **C.** $C_3H_8O$. **D.** $C_4H_8O_2$.

**Câu 18:** Đốt cháy 0,279 gam hợp chất hữu cơ X, cho sản phẩm đi qua các bình đựng $CaCl_2$ khan và KOH dư. Thấy bình đựng $CaCl_2$ tăng thêm 0,189 gam còn bình đựng KOH tăng thêm 0,792 gam. Mặt khác nếu đốt cháy 0,186 gam chất X thì thu được 22,4 ml khí $N_2$ (ở đktc). Biết rằng hợp chất X chỉ chứa một nguyên tử nitơ. Công thức phân tử của hợp chất X là:

**A.** $C_6H_6N_2$. **B.** $C_6H_7N$. **C.** $C_6H_9N$. **D.** $C_5H_7N$.

**Câu 19:** Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ chứa C, H, Cl sinh ra 0,22 gam $CO_2$, 0,09 gam H2O. Mặt khác khi xác định clo trong hợp chất đó bằng dung dịch $AgNO_3$ người ta thu được 1,435 gam AgCl. Tỉ khối hơi của hợp chất so với hiđro bằng 42,5. Công thức phân tử của hợp chất là:

**A.** $CH_3Cl$. **B.** $C_2H_5Cl$. **C.** $CH_2Cl_2$. **D.** $C_2H_4Cl_2$.

**Câu 20:** Cho hỗn hợp các ankan sau : pentan (sôi ở $36^oC$), heptan (sôi ở $98^oC$), octan (sôi ở $126^oC$), nonan (sôi ở $151^oC$). Có thể tách riêng các chất đó bằng cách nào sau đây ?

**A.** Kết tinh. **B.** Chưng cất **C.** Thăng hoa. **D.** Chiết.

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol chất X cần 6,16 lít khí $O_2$ (đktc), thu được 13,44 lít (đktc) hỗn hợp $CO_2$, $N_2$ và hơi nước. Sau khi ngưng tụ hết hơi nước, còn lại 5,6 lít khí (đktc) có tỉ khối so với hiđro là 20,4. Công thức phân tử của X là:

**A.** $C_2H_7O_2N$. **B.** $C_3H_7O_2N$. **C.** $C_3H_9O_2N$. **D.** $C_4H_9N$.

**Câu 22:** Trong các hợp chất sau hợp chất nào không phải hợp chất hữu cơ ?

**A.** $(NH_4)_2CO_3$. **B.** $CH_3COOH$. **C.** $CH_3Cl$. **D.** $C_6H_5NH_2$.

**Câu 23:** Một hợp chất hữu cơ Y khi đốt cháy thu được $CO_2$ và $H_2O$ có số mol bằng nhau và lượng oxi cần dùng bằng 4 lần số mol của Y. Công thức phân tử của Y là:

**A.** $C_2H_6O$. **B.** $C_4H_8O$. **C.** $C_3H_6O$. **D.** $C_3H_6O_2$.

**Câu 24:** Đốt cháy hoàn toàn 1,88 gam hợp chất hữu cơ Z (chứa C, H, O) cần 1,904 lít khí $O_2$ (đktc), thu được $CO_2$ và $H_2O$ với tỷ lệ mol tương ứng là 4 : 3. Công thức phân tử của Z là:

**A.** $C_4H_6O_2$. **B.** $C_8H_{12}O_4$. **C.** $C_4H_6O_3$. **D.** $C_8H_{12}O_5$.

**Câu 25:** Để tách các chất rắn ra khỏi hỗn hợp có thể dùng phương pháp

**A.** chưng cất phân đoạn. **B.** chưng cất thường.

**C.** chưng cất **D.** kết tinh lại.

**Câu 26:** Trộn $V_1$ lít $CH_4$ với $V_2$ lít $C_3H_8$ thu được hỗn hợp khí X có khối lượng riêng bằng khối lượng riêng của oxi (cùng ở đktc). Vậy $V_1 : V_2$ bằng :

**A.** 1 : 3 **B.** 3 : 4 **C.** 4 : 3 **D.** 3 : 1

**Câu 27:** Theo thành phần nguyên tố, hợp chất hữu cơ được chia thành:

**A.** hidrocarbon và các chất không phải hidrocarbon.

**B.** hidrocarbon và các hợp chất chứa nhóm chức.

**C.** hidrocarbon và dẫn xuất của hidrocarbon.

**D.** hidrocarbon và các hợp chất chứa oxi.

**Câu 27:** Một hydrocacbon A ở thể khí có thể tích gấp 4 lần thể tích của lưu huỳnh đioxit có khối lượng tương đương trong cùng điều kiện. Sản phẩm cháy của A dẫn qua bình đựng nước vôi trong dư thì có 1g kết tủa đồng thời khối lượng bình tăng 0,8g. Công thức phân tử của A là :

**A.** $CH_4$ **B.** $C_2H_2$ **C.** $C_2H_8$ **D.** Kết quả khác

**Câu 28:** Khi đốt cháy hòan tòan 0,42 g một Hydrocacbon X thu tòan bộ sản phẩm qua bình 1 đựng $H_2SO_4$ đặc, bình 2 đựng KOH dư. Kết quả, bình 1 tăng 0,54 g; bình 2 tăng 1,32 g. Biết rằng khi hóa hơi 0,42 g X chiếm thể tích bằng thể tích của 1,192 g $O_2$ ở cùng điều kiện. Tìm công thức phân tử của X

**A.** $C_5H_{10}$ **B.** $C_6H_{10}$ **C.** $C_3H_8$ **D.** $C_4H_{10}$

**Câu 29:** Thành phần các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

A. nhất thiết phải có cacbon, thường có H, hay gặp O, N sau đó đến halogen, S, P...

B. gồm có C, H và các nguyên tố khác.

C. bao gồm tất cả các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

D. thường có C, H hay gặp O, N, sau đó đến halogen, S, P.

**Câu 30:** Đặc điểm chung của các phân tử hợp chất hữu cơ là

1. thành phần nguyên tố chủ yếu là C và H.
2. có thể chứa nguyên tố khác như Cl, N, P, O.
3. liên kết hóa học chủ yếu là liên kết cộng hoá trị.
4. liên kết hoá học chủ yếu là liên kết ion.
5. dễ bay hơi, khó cháy.
6. phản ứng hoá học xảy ra nhanh.

Các phát biểu **đúng** là:

A. 4, 5, 6. B. 1, 2, 3. C. 1, 3, 5. D. 2, 4, 6.

**Câu 31:** Cấu tạo hoá học là

A. số lượng liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

B. các loại liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

C. thứ tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

D. bản chất liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

**Câu 32:** Phát biểu nào sau được dùng để định nghĩa công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ ?

A. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.

B. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ tối giản về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử.

C. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ phần trăm số mol của mỗi nguyên tố trong phân tử.

D. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ số nguyên tử C và H có trong phân tử.

**Câu 33:** Cho chất axetilen ($C_2H_2$) và benzen ($C_6H_6$), hãy chọn nhận xét đúng trong các nhận xét sau :

A. Hai chất đó giống nhau về công thức phân tử và khác nhau về công thức đơn giản nhất.

B. Hai chất đó khác nhau về công thức phân tử và giống nhau về công thức đơn giản nhất.

C. Hai chất đó khác nhau về công thức phân tử và khác nhau về công thức đơn giản nhất.
D. Hai chất đó có cùng công thức phân tử và cùng công thức đơn giản nhất.
**Câu 34:** Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có đặc điểm là:
A. thường xảy ra rất nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.
B. thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
C. thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
D. thường xảy ra rất chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.
**Câu 35:** Phát biểu nào sau đây là **sai** ?
A. Liên kết hóa học chủ yếu trong hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hóa trị.
B. Các chất có cấu tạo và tính chất tương tự nhau nhưng về thành phần phân tử khác nhau một hay nhiều nhóm $-CH_2-$ là đồng đẳng của nhau.
C. Các chất có cùng khối lượng phân tử là đồng phân của nhau.
D. Liên kết ba gồm hai liên kết π và một liên kết σ.
**Câu 36:** Kết luận nào sau đây là **đúng** ?
A. Các nguyên tử trong phân tử hợp chất hữu cơ liên kết với nhau không theo một thứ tự nhất định.
B. Các chất có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm $-CH_2-$, do đó tính chất hóa học khác nhau là những chất đồng đẳng.
C. Các chất có cùng công thức phân tử nhưng khác nhau về công thức cấu tạo được gọi là các chất đồng đẳng của nhau.
D. Các chất khác nhau có cùng công thức phân tử được gọi là các chất đồng phân của nhau.
**Câu 37:** Các chất có cấu tạo và tính chất hoá học tương tự nhau, chúng chỉ hơn kém nhau một hay nhiều nhóm metylen ($-CH_2-$) được gọi là
A. đồng phân. B. đồng vị. C. đồng đẳng. D. đồng khối.
**Câu 38:** Hợp chất chứa một liên kết π trong phân tử thuộc loại hợp chất
A không no. B. mạch hở. C. thơm. D. no hoặc vòng.
**Câu 39:** Hợp chất hữu cơ được phân loại như sau:
A. Hiđrocacbon và hợp chất hữu cơ có nhóm chức.
B. Hiđrocacbon và dẫn xuất của hiđrocacbon.
C. Hiđrocacbon no, không no, thơm và dẫn xuất của hiđrocacbon.
D. Tất cả đều đúng.
**Câu 40:** Phát biểu **không** chính xác là:
A. Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hóa học.
B. Các chất có cùng khối lượng phân tử là đồng phân của nhau.
C. Các chất là đồng phân của nhau thì có cùng công thức phân tử.
D. Sự xen phủ trục tạo thành liên kết σ, sự xen phủ bên tạo thành liên kết π.
**Câu 41:** Nung một hợp chất hữu cơ X với lượng dư chất oxi hóa CuO người ta thấy thoát ra khí $CO_2$, hơi $H_2O$ và khí $N_2$. Chọn kết luận chính xác nhất trong các kết luận sau :
A. X chắc chắn chứa C, H, N và có thể có hoặc không có oxi.
B. X là hợp chất của 3 nguyên tố C, H, N.
C. Chất X chắc chắn có chứa C, H, có thể có N.
D. X là hợp chất của 4 nguyên tố C, H, N, O.
**Câu 42:** Cho các chất : $C_6H_5OH$ (X) ; $C_6H_5CH_2OH$ (Y) ; $HOC_6H_4OH$ (Z) ; $C_6H_5CH_2CH_2OH$ (T).
Các chất đồng đẳng của nhau là:
A. Y, T. B. X, Z, T. C. X, Z. D. Y, Z.
**Câu 43:** Trong những dãy chất sau đây, dãy nào có các chất là đồng phân của nhau ?
A. $C_2H_5OH$, $CH_3OCH_3$. B. $CH_3OCH_3$, $CH_3CHO$.

C. $CH_3CH_2CH_2OH$, $C_2H_5OH$. D. $C_4H_{10}$, $C_6H_6$.

**Câu 44:** Các chất hữu cơ đơn chức $Z_1$, $Z_2$, $Z_3$ có CTPT tương ứng là $CH_2O$, $CH_2O_2$, $C_2H_4O_2$. Chúng thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau. Công thức cấu tạo của $Z_3$ là

A. $CH_3COOCH_3$. B. $HOCH_2CHO$. C. $CH_3COOH$. D. $CH_3OCHO$.

**Câu 45:** Phát biểu nào sau đây không đúng:

A. $CH_3C_6H_4$-OH và $C_6H_5CH_2$-OH là đồng đẳng.

B. $CH_3$-O-$CH_3$ và $C_2H_5$-OH là đồng phân cấu tạo.

C. $CH_3CH_2CH_2$-OH và $CH_3CH$(-OH)$CH_3$ là đồng phân vị trí.

D. $CH_2$=$CHCH_2$-OH và $CH_3CH_2$-CH=O là đồng phân chức.

**Câu 46:** Liên kết đôi là do những loại lên kết nào hình thành

A. liên kết σ B. liên kết π C. hai liên kết π D. liên kết π và σ

**Câu 47:** Vitamin A công thức phân tử $C_{20}H_{30}O$, có chứa 1 vòng 6 cạnh và không có chứa liên kết ba. Số liên kết đôi trong phân tử vitamin A là

A. 7. B. 6. C. 5. D. 4.

**Câu 48:** Licopen, công thức phân tử $C_{40}H_{56}$ là chất màu đỏ trong quả cà chua, chỉ chứa liên kết đôi và liên kết đơn trong phân tử. Hiđro hóa hoàn toàn licopen được hiđrocacbon $C_{40}H_{82}$. Vậy licopen có

A. 1 vòng; 12 nối đôi. B. 1 vòng; 5 nối đôi.

C. 4 vòng; 5 nối đôi. D. mạch hở; 13 nối đôi.

**Câu 49:** Metol $C_{10}H_{20}O$ và menton $C_{10}H_{18}O$ chúng đều có trong tinh dầu bạc hà. Biết phân tử metol không có nối đôi, còn phân tử menton có 1 nối đôi. Vậy kết luận nào sau đây là đúng ?

A. Metol và menton đều có cấu tạo vòng.

B. Metol có cấu tạo vòng, menton có cấu tạo mạch hở.

C. Metol và menton đều có cấu tạo mạch hở.

D. Metol có cấu tạo mạch hở, menton có cấu tạo vòng.

**Câu 50:** Trong hợp chất $C_xH_yO_z$ thì y luôn luôn chẵn và $y \le 2x+2$ là do:

A. $a \ge 0$ (a là tổng số liên kết π và vòng trong phân tử).

B. $z \ge 0$ (mỗi nguyên tử oxi tạo được 2 liên kết).

C. mỗi nguyên tử cacbon chỉ tạo được 4 liên kết.

D. cacbon và oxi đều có hóa trị là những số chẵn.

**Câu 51:** Tổng số liên kết π và vòng ứng với công thức $C_5H_9O_2Cl$ là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 52:** Tổng số liên kết π và vòng ứng với công thức $C_5H_{12}O_2$ là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 53:** Anđehit mạch hở $C_nH_{2n-4}O_2$ có số lượng liên kết π trong gốc hiđrocacbon là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 54:** Axit mạch hở $C_nH_{2n-4}O_2$ có số lượng liên kết π trong gốc hiđrocacbon là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 55:** Tổng số liên kết π và vòng trong phân tử axit benzoic là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**Câu 56:** Số lượng đồng phân mạch hở ứng với công thức phân tử $C_5H_8$ là

A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

**Câu 57:** Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử $C_6H_{14}$ là

A. 6. B. 7. C. 4. D. 5.

**Câu 57:** Số lượng đồng phân mạch hở ứng với công thức phân tử $C_5H_{10}$ là

A. 2. B. 3. C. 6. D. 5.

**Câu 58:** Nhóm chất nào sau đây **không** chứa các đồng phân của nhau:

(I) $CH_2 = CH - CH = CH_2$ (II) $(CH_3)_2C = CH - CH_3$
(III) $CH_2 = CH - CH_2 - CH = CH_2$ (IV) $CH_2 = CH - CH = CH - CH_3$
A. II, III B. II, III, IV C. III, IV D. I, II, IV

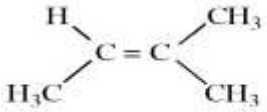
**Câu 58:** Nhóm chất nào sau đây **không** là đồng đẳng của nhau:
(I) $CH_3 - CHOH - CH_3$ (II) $HO - CH_2 - CH_3$
(III) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ (IV) $(CH_3)_2CH - CH_2 - OH$
A. II, III B. I, II C. I, III D. I, IV

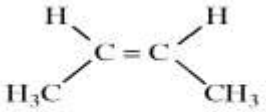
**Câu 59:** Nhóm chất nào sau đây là đồng phân cấu tạo của nhau:
(I) $CH_2 = CH - CH = CH_2$ (II) $CH \equiv C - CH_2 - CH_3$
(III) $CH_2 = C = CH - CH_3$ (IV) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
A. I, III B. II, IV C. I, III, IV D. I, II, III, IV

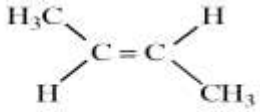
**Câu 60:** Chất nào sau đây có đồng phân hình học:
(X) $CH_2 = C(CH_3)_2$ (Y) $CH_3HC = CHCH_3$
(Z) $CH_2 = C = CHCH_3$ (T) $(CH_3)(C_2H_5)C = CHCH_3$
A. X, Y B. Y C. Y, Z, T D. Y, T

**Câu 61:** Hợp chất nào dưới đây không có đồng phân cis - tram:
A. CHCl = CHCl B. $(CH_3)_2C = CHCH_3$
C. $CH_3 - CH = CH - CH_3$ D. $CH_3 - CH = CH - C_2H_5$

**Câu 62:** Những chất nào sau đây là đồng phân hình học của nhau ?


(I)

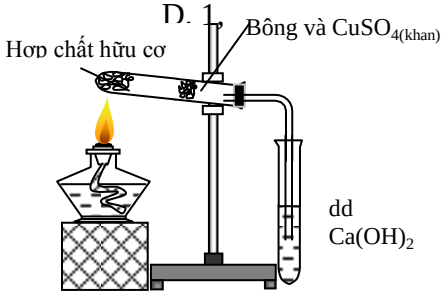

(II)


(III)

A. (I), (II). B. (I), (III). C. (II), (III). D. (I), (II), (III).

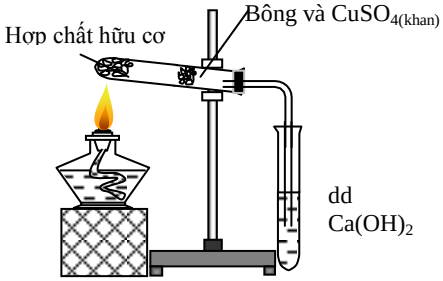
**Câu 63:** Cho các chất sau: $CH_2=CH-C\equiv CH$ (1); $CH_2=CHCl$ (2); $CH_3CH=C(CH_3)_2$ (3); $CH_3CH=CH-CH=CH_2$ (4); $CH_2=CHCH=CH_2$ (5); $CH_3CH=CHBr$ (6). Các chất có đồng phân hình học là
A. 2, 4, 5, 6. B. 4, 6. C. 2, 4, 6. D. 1,

**Câu 64:** Cho hình vẽ thí nghiệm dùng để phân tích hợp chất hữu cơ. Hãy cho biết thí nghiệm bên dùng để xác định nguyên tố nào trong hợp chất hữu cơ.




A.Xác định C và H B.Xác định H và Cl
C.Xác định C và N D.Xác định C và S

**Câu 65:** Cho hình vẽ mô tả qua trình xác định C và H trong hợp chất hữu cơ.
Hãy cho biết sự vai trò của $CuSO_4$ (khan) và biến đổi của nó trong thí nghiệm.




A.Xác định C và màu $CuSO_4$ từ màu trắng sang màu xanh.
B.Xác định H và màu $CuSO_4$ từ màu trắng sang màu xanh
C. Xác định C và màu $CuSO_4$ từ màu xanh sang màu trắng.
D.Xác định H và màu $CuSO_4$ từ màu xanh sang màu trắng

**Câu 66:** Cho hình vẽ mô tả qua trình xác định C và H trong

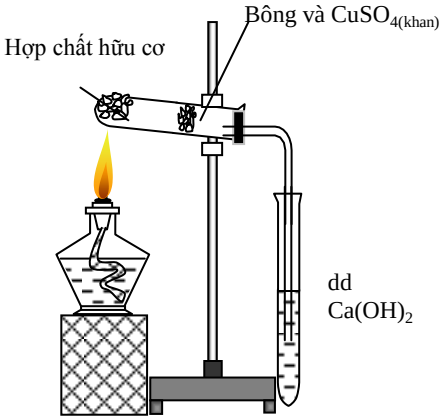
hợp chất hữu cơ.Hãy cho biết hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm chứa $Ca(OH)_2$.

A.Có kết tủa trắng xuất hiện

B.Có kết tủa đen xuất hiện

C.Dung dịch chuyển sang màu xanh

D.Dung dịch chuyển sang màu vàng.




**Câu 67:** Có các nhận xét sau đây:

(1) Tính chất của chất hữu cơ chỉ phụ thuộc vào cấu tạo hóa học mà không phụ thuộc vào thành phần phân tử của chất. (2) Trong phân tử chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị.

(3) Các chất $C_2H_4$ và $C_3H_6$ là hai chất đồng đẳng với nhau.

(4) Ancol etylic và axit fomic có khối lượng phân tử bằng nhau nên là các chất đồng phân với nhau.

Số nhận xét **không** chính xác là

**A.** 4 **B.** 2 **C.** 1 **D.** 3

**Câu 68:** Nung một chất hữu cơ A với một lượng chất oxi hóa CuO, người ta thấy thoát ra khí $CO_2$, hơi $H_2O$ và khí $N_2$. Kết luận nào sau đây đúng ?

A. Chất A chắc chắn chứa cacbon, hiđro, có thể có nitơ.

B. A là hợp chất của 3 nguyên tố cacbon, hiđro, nitơ.

C. A là hợp chất của 4 nguyên tố cacbon, hiđro, nitơ, oxi.

D. A chắc chắn chứa cacbon, hiđro, nitơ có thể có hoặc không có oxi.

**CHUYÊN ĐỀ 12:HIDROCACBON**

**A-LÍ THUYẾT**

## I. CÁC PHẢN ỨNG DẠNG TỔNG QUÁT:

**1. Gọi CT chung của các hydrocacbon là** $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}}$

a.Phản ứng với $H_2$ dư (Ni,$t^o$) (Hs=100%)

$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}} + \bar{k}\,H_2 \xrightarrow{Ni,t^o} C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2}$ hỗn hợp sau phản ứng có ankan và $H_2$ dư

☑ **Chú ý:** Phản ứng với $H_2$ (Hs=100%) không biết $H_2$ dư hay hydrocacbon dư thì có thể dựa vào $\overline{M}$ của hh sau phản ứng. Nếu $\overline{M}$ <26 $\Rightarrow$hh sau phản ứng có $H_2$ dư và hydrocacbon chưa no phản ứng hết

b.Phản ứng với $Br_2$ dư:

$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}} + \bar{k}\,Br_2 \longrightarrow C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-\bar{k}}Br_{2\bar{k}}$

c. Phản ứng với HX

$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}} + \bar{k}\,HX \longrightarrow C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-\bar{k}}X_{\bar{k}}$

d.Phản ứng với $Cl_2$ (a's'k't')

$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}} + \bar{k}\,Cl_2 \longrightarrow C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}}Cl_{\bar{k}} + \bar{x}HCl$

e.Phản ứng với $AgNO_3/NH_3$

$2\,C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}} + xAg_2O \xrightarrow{NH_3} x\,C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{k}-x}Ag_x + xH_2O$

**2) Đối với ankan:**

$C_nH_{2n+2} + xCl_2 \xrightarrow{ASKT} C_nH_{2n+2-x}Cl_x + xHCl$ **ĐK: 1 $\le$x $\le$2n+2**

$C_nH_{2n+2} \xrightarrow{Crackinh} C_mH_{2m+2} + C_xH_{2x}$ … **ĐK: m+x=n; m $\ge$2, x $\ge$2, n $\ge$3.**

**3) Đối với anken:**

+ Phản ứng với $H_2$, $Br_2$, HX đều tuân theo tỉ lệ mol 1:1

+ Chú ý phản ứng thế với $Cl_2$ ở cacbon $\alpha$

$CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{500^oC} ClCH_2\text{-}CH{=}CH_2 + HCl$

**4) Đối với ankin:**

+ Phản ứng với $H_2$, $Br_2$, HX đều tuân theo tỉ lệ mol 1:1 hay 1: 2

VD: $C_nH_{2n-2} + 2H_2 \xrightarrow{Ni,t^o} C_nH_{2n+2}$

+ Phản ứng với dd $AgNO_3/NH_3$

$2C_nH_{2n-2} + xAg_2O \longrightarrow 2CnH_{2n-2-x}Ag_x + xH_2O$

**ĐK: 0 $\le$x $\le$2**

* Nếu x=0 $\Rightarrow$hydrocacbon là ankin $\neq$ ankin-1

* Nếu x=1 $\Rightarrow$hydrocacbon là ankin-1

* Nếu x= 2 $\Rightarrow$hydrocacbon là $C_2H_2$.

**5) Đối với aren và đồng đẳng:**

+ Cách xác định số liên kết $\pi$ ngoài vòng benzen.

Phản ứng với dd $Br_2$ $\dfrac{n_{Br_2}}{n_{hydrocacbon}} = \alpha \Rightarrow \alpha$ là số liên kết $\pi$ ngoài vòng benzen.

+ Cách xác định số lk $\pi$ trong vòng:

Phản ứng với $H_2$ (Ni,$t^o$): $\dfrac{n_{H_2}}{n_{hydrocacbon}} = \alpha + \beta$

* với $\alpha$ là số lk $\pi$ nằm ngoài vòng benzen

* β là số lk π trong vòng benzen.

Ngoài ra còn có 1 lk π tạo vòng benzen $\Rightarrow$ số lk π tổng là $\alpha+\beta+1$.

**VD:** hydrocacbon có 5π trong đó có 1 lkπ tạo vòng benzen, 1lkπ ngoài vòng, 3 lkπ trong vòng. Vậy nó có k=5 $\Rightarrow$ CTTQ là $C_nH_{2n+2-k}$ với k=5 $\Rightarrow$ CTTQ là $C_nH_{2n-8}$

## II. MỘT SỐ CHÚ Ý TRONG TOÁN HIĐROCACBON:

1. **Khi đốt cháy hidrocacbon thì cacbon tạo ra $CO_2$ và hidro tạo ra $H_2O$. Tổng khối lượng C và H trong $CO_2$ và $H_2O$ phải bằng khối lượng của hidrocacbon.**

Thí dụ: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm $CH_4$, $C_3H_6$ và $C_4H_{10}$ thu được 17,6g $CO_2$ và 10,8g $H_2O$. m có giá trị là:

A) 2g B) 4g C) 6g D) 8g.

Suy luận: $m_{hỗn\ hợp} = m_C + m_H = \frac{17}{44}\cdot 12 + \frac{10,8}{18}\cdot 2 = 6 gam$.

2. **Khi đốt cháy ankan thu được $nCO_2 < nH_2O$ và số mol ankan cháy = số mol $H_2O$** $C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$

Thí dụ 1: Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp 2 ankan thu được 9,45g $H_2O$. Cho sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thì khối lượng kết tủa thu được là:

A. 37,5g B. 52,5g C. 15g D. 42,5g

Thí dụ 2: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 hidrocacbon liên tiếp trong dãy đồng đẳng thu được 11,2 lít $CO_2$ (đktc) và 12,6g $H_2O$.Hai hidrocacbon đó thuộc dãy đồng đẳng nào?

A. Ankan B. Anken C. Ankin D. Aren

Thí du 3:Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm 1 ankan và 1 anken. Cho sản phẩm cháy lần lượt đi qua bình 1 đựng $P_2O_5$ dư và bình 2 đựng KOH rắn, dư thấy bình 1 tăng 4,14g, bình 2 tăng 6,16g. Số mol ankan có trong hỗn hợp là: A. 0,06 B. 0,09 C. 0,03 D. 0,045

Thí dụ 5: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp gồm $CH_4$, $C_4H_{10}$ và $C_2H_4$ thu được 0,14 mol $CO_2$ và 0,23 mol $H_2O$. Số mol ankan và anken có trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 0,09 và 0,01 B. 0,01 và 0,09 C. 0,08 và 0,02 D. 0,02 và 0,08

3. **Phản ứng cộng của anken với $Br_2$ có tỉ lệ mol 1: 1.**

Thí dụ: Cho hỗn hợp 2 anken đi qua bình đựng nước $Br_2$ thấy làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8g $Br_2$. Tổng số mol 2 anken là: A. 0,1 B. 0,05 C. 0,025 D. 0,005

4. **Phản ứng cháy của anken mạch hở cho $nCO_2 = nH_2O$**

Thí dụ : Một hỗm hợp khí gồm 1 ankan và 1 anken có cùng số nguyên tử C trong phân tử và có cùng số mol. Lấy m gam hỗn hợp này thì làm mất màu vừa đủ 80g dung dịch 20% $Br_2$ trong dung môi $CCl_4$. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp đó thu được 0,6 mol $CO_2$. Ankan và anken đó có công thức phân tử là:

A. $C_2H_6$, $C_2H_4$ B. $C_3H_8$, $C_3H_6$ C. $C_4H_{10}$, $C_4H_8$ D. $C_5H_{12}$, $C_5H_{10}$

5. **Đốt cháy ankin: $Nco_2 > nH_2O$ và $n_{ankin\ (cháy)} = nCO_2 - nH_2O$**

Thí dụ : Đốt cháy hoàn toàn V lít (đktc) một ankin thể khí thu được $CO_2$ và $H_2O$ có tổng khối lượng 25,2g. Nếu cho sản phẩm cháy đi qua dd $Ca(OH)_2$ dư thu được 45g kết tủa. V có giá trị là:

A. 6,72 lít B. 2,24 lít C. 4,48 lít B. 3,36 lít

**6. Đốt cháy hỗn hợp các hidrocacbon không no được bao nhiêu mol $CO_2$ thì sau đó hidro hóa hoàn toàn rồi đốt cháy hỗn hợp các hidrocacbon no đó sẽ thu được bấy nhiêu mol $CO_2$. Đó là do khi hidro hóa thì số nguyên tử C không thay đổi và số mol hidrocacbon no thu được luôn bằng số mol hidrocacbon không no.**

Thí dụ: Chia hỗn hợp gồm $C_3H_6$, $C_2H_4$, $C_2H_2$, thành 2 phần đều nhau:Đốt cháy phần 1 thu được 2,24 lít $CO_2$ (đktc). Hidro hóa phần 2 rồi đốt cháy hết sản phẩm thì thể tích $CO_2$ thu được là:

A. 2,24 lít B. 1,12 lít C. 3,36 lít D. 4,48 lít

**7. Sau khi hidro hóa hoàn toàn hidrocacbon không no rồi đốt cháy thì thu được số mol $H_2O$ nhiều hơn so với khi đốt lúc chưa hidro hóa. Số mol $H_2O$ trội hơn bằng số mol $H_2$ đã tham gia phản ứng hidro hóa.**
Thí dụ: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol ankin thu được 0,2 mol $H_2O$. Nếu hidro hóa hoá toàn 0,1 mol ankin này rồi đốt cháy thì số mol $H_2O$ thu được là:
A. 0,3 B. 0,4 C. 0,5 D. 0,6

**9.Dựa vào cách tính số nguyên tử C và số nguyên tử C trung bình hoặc khối lượng mol trung bình**
+ Khối lượng mol trung bình của hỗn hợp: $\overline{M} = \frac{m_{hh}}{n_{hh}}$

+ Số nguyên tử C: $n = \frac{n_{co_2}}{n_{C_XH_Y}}$

+ Số nguyên tử C trung bình: $\overline{n} = \frac{n_{CO_2}}{n_{hh}}$ ; $\overline{n} = \frac{n_1a + n_2b}{a+b}$

Ví dụ 1: Hỗn hợp 2 ankan là đồng đẳng liên tiếp có khối lượng là 24,8g. Thể tích tương ứng của hỗn hợp là 11,2 lít (đktc). Công thức phân tử ankan là:
A. $CH_4$, $C_2H_6$ B. $C_2H_6$, $C_3H_8$ C. $C_3H_8$, $C_4H_{10}$ D. $C_4H_{10}$, $C_5H_{12}$.
Ví dụ 2: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 hidrocacbon mạch hở, liên tiếp trong dãy đồng đẳng thu được 22,4 lít $CO_2$ (đktc) và 25,2g $H_2O$. Công thức phân tử 2 hidrocacbon là:
A. $CH_4$, $C_2H_6$ B. $C_2H_6$, $C_3H_8$ C. $C_3H_8$, $C_4H_{10}$ D. $C_4H_{10}$, $C_5H_{12}$
Ví dụ 3: Cho 14g hỗn hợp 2 anken là đồng đẳng liên tiếp đi qua dung dịch nước $Br_2$ thấy làm mất màu vừa đủ dd chứa 64g $Br_2$.Công thức phân tử của các anken là:
A. $C_2H_4$, $C_3H_6$ B. $C_3H_8$, $C_4H_{10}$ C. $C_4H_{10}$, $C_5H_{12}$ D. $C_5H_{10}$, $C_6H_{12}$
Tỷ lệ số mol 2 anken trong hỗn hợp là:
A. 1:2 B. 2:1 C. 2:3 ✓D. 1:1
Thí dụ 4: Cho 10,2g hỗn hợp khí A gồm $CH_4$ và anken đồng đẳng liên tiếp đi qua dd nước brom dư, thấy khối lượng bình tăng 7g, đồng thời thể tích hỗn hợp giảm đi một nửa. Công thức phân tử các anken là:
A. $C_2H_4$, $C_3H_6$ B. $C_3H_6$, $C_4H_{10}$ C. $C_4H_8$, $C_5H_{10}$ D. $C_5H_{10}$, $C_6H_{12}$
2. Phần trăm thể tích các anken là:
A. 15%, 35% B. 20%, 30% C. 25%, 25% D. 40%. 10%

## B. CÁC DẠNG TOÁN HIĐROCACBON

### Dạng 1: Xác định CTPT của một Hidrocacbon

❖ **Phương pháp:**

**+ Gọi CTTQ của hidrocacbon ( Tùy vào dữ kiện đề ta gọi CTTQ thích hợp nhất )**

**+ Sử dụng các phương pháp xác định CTPT đã học**

**Bài 1**. Hiđrocacbon A có $M_A > 30$. A là chất khí ở điều kiện thường. Đốt cháy A thu được $CO_2$ và nước theo tỷ lệ mol là 2 : 1. A là chất nào trong số các chất sau:
A. butin-1 B. axetilen C. vinylaxetilen D. propin
**Bài 2**(CĐ-08). Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X thu được 0,11 mol $CO_2$ và 0,132 mol $H_2O$. Khi X tác dụng với khí clo (theo tỉ lệ số mol 1:1) thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tên gọi của X là
A. 2-Metylbutan. B. etan C. 2,2-Đimetylpropan. D. 2-Metylpropan.
**Bài 3**. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol anken X thu được $CO_2$ và hơi nước. Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm bằng 100 gam dung dịch NaOH 21,62% thu được dung dịch mới trong đó nồng độ của NaOH chỉ còn 5%. Lựa chọn công thức phân tử đúng của X. A. $C_2H_4$ B. $C_3H_6$ C. $C_4H_8$ D. $C_5H_{10}$.
**Bài 3**. Đốt cháy hoàn toàn một ankin X thu được 10,8 gam $H_2O$. Nếu cho tất cả sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng nước vôi trong thì khối lượng bình tăng thêm 50,4 gam. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_2H_2$. B. $C_3H_4$. C. $C_4H_6$. D. $C_5H_8$.

**Bài 4**. Khi đốt cháy 1lít khí X cần 5 lít $O_2$ , sau phản ứng thu được 3 lit $CO_2$ và 4 lít hơi nước. Xác định công thức phân tử của X biết thể tích các khí được đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất.

A: $C_3H_8$ B: $C_3H_8O$ C: $C_3H_4$ D: $C_3H_6O$

**Bài 5**. Cho 0,5 lít hỗn hợp hiđrocacbon A và khí $CO_2$ vào 2,5 lít $O_2$ (lấy dư) rồi đốt. Sau phản ứng, thể tích của hỗn hợp sản phẩm là 3,4 lít. Dẫn hỗn hợp sản phẩm qua thiết bị làm lạnh thể tích còn lại 1,8lít và sau khi cho lội qua KOH chỉ còn 0,5lít khí thoát ra (Các thể t]ch đo cùng điều kiện).

a) Xác định A.

A: $C_2H_6$ B: $C_3H_8$ C: $C_4H_{10}$ D: Câu B đúng

b) % thể tích của A và $CO_2$ trong hỗn hợp đầu lần lượt là:

A: 80 và 20 B: 70 và 30 C: 60 và 40 D: 50 và 50

**Bài 6**. Đốt cháy 400 ml hỗn hợp gồm hiđrocacbon và $H_2$ với 900 ml $O_2$ (còn dư) thể tích khí thu được là 1,4 lít. Sau khi cho hơi nước ngưng tụ còn 800 ml. Cho hỗn hợp này lội qua dung dịch KOH đặc thì còn 400ml các khí đo cùng điều kiện. Tìm công thức phân tử Hiđrocacbon.

A: $C_4H_6$ B: $C_3H_6$ C: $C_2H_6$ D: Câu B đúng

**Bài 7**. Đốt cháy hoàn toàn m gam hiđrocacbon X rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy lần lượt qua ống (I) đựng $P_2O_5$ dư, ống (II) đựng KOH dư thấy tỉ lệ khối lượng tăng ở ống (I) và ống (II) là 9:44. Vậy X là

A. $C_2H_4$. B. $C_2H_2$. C. $C_3H_8$. D. $C_3H_4$.

**Bài 8**. (CĐ - 2007) Khi cho ankan X (83,72% khối lượng cacbon trong phân tử) tác dụng với clo theo tỉ lệ mol 1:1 (trong điều kiện chiếu sáng) chỉ thu được 2 dẫn xuất monoclo đồng phõn của nhau. Tờn của X là

A. butan B. 2- metylpropan C. 2,3-đimetylbutan D. 3-metylpentan.

**Bài 9**. (KA – 2007) Một hiđrocacbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm cú thành phần khối lượng clo là 45,223%. Cụng thức phõn tử của X là (cho H = 1, C = 12, Cl = 35,5)

A. $C_4H_8$. B. $C_3H_6$. C. $C_3H_4$. D. $C_2H_4$

**Bài 10** (KA-07)- Hỗn hợp gồm hiđrocacbon X và oxi có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch $H_2SO_4$ đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với hiđro bằng 19. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_3H_8$. **B.** $C_3H_6$. **C.** $C_4H_8$. **D.** $C_3H_4$.

**Bài 11** (KB-07)- Khi brom hóa một ankan chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất có tỉ khối hơi đối với hiđro là 75,5. Tên của ankan đó là (cho H = 1, C = 12, Br = 80)

**A.** 3,3-đimetylhecxan. **B.** isopentan. **C.** 2,2,3-trimetylpentan.**D.** 2,2-đimetylpropan.

**Bài 12** (KA-08)- Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X thu được ba thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất); tỉ khối của Y so với $H_2$ bằng 12. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_6H_{14}$. **B.** $C_3H_8$. **C.** $C_4H_{10}$. **D.** $C_5H_{12}$.

**Bài 13** (KB-08)-Hiđrocacbon mạch hở X trong phân tử chỉ chứa liên kết □ và có hai nguyên tử cacbon bậc ba trong một phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 1 thể tích X sinh ra 6 thể tích $CO_2$ (ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Khi cho X tác dụng với $Cl_2$ (theo tỉ lệ số mol 1 : 1), số dẫn xuất monoclo tối đa sinh ra là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

7. Hiđrocacbon X có công thức phân tử là $C_6H_6$. Khi cho X tác dụng với $Ag_2O$/ dd $NH_3$ thì thu được kết tủaY có phân tử khối là 292. Hãy cho biết, X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

6. Cho 0,1 mol hiđrocacbon X tác dụng với $Ag_2O$/ dd $NH_3$ thu được 26,4 gam kết tủa. Vậy X là:

A. $CH_2$=CH-C≡CH B. HC≡C-C≡CH C. HC≡CH D. CH≡C-CH($CH_3$-C≡CH.

**Dạng 2: Xác định CTPT của 2 hidrocacbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng**

❖ **Phương pháp:**

**- Cách 1 : +Gọi riêng lẻ công thức từng chất**

**+ Lập các phương trình đại số từng các dữ kiện đề ( các ẩn số thường là chỉ số cacbon m,n với số mol từng chất x,y )**

**- Cách 2: Gọi chung thành một công thức $C_{\bar{x}}H_{\bar{y}}$ hoặc $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2k}$ (Do các hydrocacbon cùng dãy đồng đẳng nên k giống nhau)**

**Gọi Ct chung của các hydrocacbon trong hh là $C_{\bar{x}}H_{\bar{y}}$ (nếu chỉ đốt cháy hh) hoặc $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2k}$ (nếu vừa đốt cháy vừa cộng hợp $H_2$, $Br_2$, HX…)**

**- Gọi số mol hh.**

**- Viết các ptpứ xảy ra, lập hệ phương trình, giải hệ phương trình $\Rightarrow \bar{x}, \bar{y}$ hoặc $\bar{n}, \bar{k}$...**

**+ Nếu là $\bar{x}, \bar{y}$ ta tách các hydrocacbon lần lượt là $C_{x_1}H_{y_1}, C_{x_2}H_{y_2}$.....**

**Bài 1**. Hỗn hợp X gồm hai ankan liên tiếp có tỉ khối hơi so với hiđro bằng 24,8. Công thức phân tử của hai ankan là

A.$CH_4$ và $C_2H_6$. B. $C_2H_6$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. Tất cả đều sai.

**Bài 2**.Hỗn hợp 2 hiđrocacbon có phân tử khối hơn kém nhau 14 đvc .Đốt chỏy hoàn toàn hỗn hợp trên ta thu được 5,6 lớt khớ $CO_2$ ( đktc ) và 6,3 gam hơi nước. Cụng thức phõn tử của hai hiđrocacbon đó là:

A. $C_2H_6$ và $C_3H_8$ B. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$ C. $C_3H_6$ và $C_4H_8$ D. $C_4H_8$ và $C_6H_{12}$

**Bài 3**.Một hỗn hợp ( X ) gồm 2 ankin là đồng đẳng kế tiếp nhau .Nếu cho 5,6 lớt hỗn hợp X (ĐKTC ) đi qua bõnh đựng dung dịch Brom có dư thỡ thấy khối lượng bõnh tăng 8,6 gam .Công thức phõn tử của 2 ankin là:

A. $C_3H_4$ và $C_4H_6$ B. $C_4H_6$ và $C_5H_8$ C. $C_2H_2$ và $C_3H_4$

**Bài 4**. Đem đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp X gồm 2 anken là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được $CO_2$ và nước có khối lượng hơn kém nhau 6,76 gam. Vậy 2 công thức phân tử của 2 anken đó là:

A. $C_2H_4$ và $C_3H_6$ B. $C_3H_6$ và $C_4H_8$ C. $C_4H_8$ và $C_5H_{10}$ D. $C_5H_{10}$ và $C_6H_{12}$.

**Bài 5**. (KB-08)- Ba hiđrocacbon X, Y, Z là đồng đẳng kế tiếp, khối lượng phân tử của Z bằng 2 lần khối lượng phân tử của X. Các chất X, Y, Z thuộc dãy đồng đẳng

**A.** ankan. **B.** ankađien. **C.** anken. **D.** ankin.

**Bài 6**. (CĐ-07)- Cho hỗn hợp hai anken đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với nước (có $H_2SO_4$ làm xúc tác) thu được hỗn hợp Z gồm hai rượu (ancol) X và Y. Đốt cháy hoàn toàn 1,06 gam hỗn hợp Z sau đó hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch T trong đó nồng độ của NaOH bằng 0,05M. Công thức cấu tạo thu gọn của X và Y là

(Cho: H = 1; C = 12; O = 16; thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

**A.** $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$. **B.** $C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$.

**C.** $C_2H_5OH$ và $C_4H_9OH$. **D.** $C_4H_9OH$ và $C_5H_{11}OH$.

9. Một hỗn hợp gồm 1 ankan và 1 anken. Dẫn hỗn hợp đó qua 100 gam dung dịch brom 16% thấy dung dịch brom mất màu và khối lượng bình tăng 2,8 gam, sau phản ứng thấy thoát ra 3,36 lit một khí (đktc). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí bay ra thu được 8,8 gam $CO_2$ và 5,4 gam nước. Vậy công thức của anken và ankan lần lượt là:

A. $CH_4$ và $C_2H_4$ B. $C_2H_6$ và $C_2H_4$ C. $C_2H_6$ và $C_3H_6$ D. $CH_4$ và $C_3H_6$ .

**Dạng 3: Xác định CTPT của 2 hidrocacbon bất kì**

❖ **Phương pháp: Gọi chung thành một công thức** $\overline{C_x}\overline{H_y}$ **hoặc** $\overline{C_n}\overline{H_{2n+2-2k}}$ **(Do các hydrocacbon có thể khác dãy đồng đẳng nên k khác nhau)**

**Gọi Ct chung của các hydrocacbon trong hh là** $\overline{C_x}\overline{H_y}$ **hoặc** $\overline{C_n}\overline{H_{2n+2-2k}}$ **(nếu vừa đốt cháy vừa cộng hợp $H_2$, $Br_2$, HX…)**

**- Gọi số mol hh.**

**- Viết các ptpứ xảy ra, lập hệ phương trình, giải hệ phương trình** $\Rightarrow \overline{x}, \overline{y}$ hoặc $\overline{n}, \overline{k}$...

**+ Nếu là** $\overline{x}, \overline{y}$ **ta tách các hydrocacbon lần lượt là** $C_{x_1}H_{y_1}, C_{x_2}H_{y_2}$.....

**Bài 1**.Đốt cháy toàn bộ 10,2g hh gồm 2 HC mạch hở no cần 25,8lit $O_2$ (đktc). Xđ CTPT của 2 HC biết $M_{\text{hai HC}} \leq 60$.

**Bài 2**. Cho 4,48 lit hai HC thuộc dùng dãy đồng đẳng bằng lượng oxi vừa đủ. Sản phẩm cháy cho đI qua bình 1đựng dd $H_2SO_4$ đ thì khối lượng bình tăng lên 12,6g bình 2 đựng dd $Ba(OH)_2$ dư thì tạo thành 50gam kết tủa . Lập CTPT 2 HC biết 2HC đều ở thể khí ở đktc

**Bài 3**. Đốt cháy 4,48lit hh 2 HC no,mạch hở có tỉ lệ về thể tích là 1:3 .Sau pư cho sp cháy qua bình đựng dd $Ca(OH)_2$ dư thì thấy tạo thành 45g kết tủa. Tìm 2 HC và % về khối lượng biết các thể tích khí đo ở đktc.

**Bài 4**.Đốt một hỗn hợp gồm 2 hiđrocacbon A và B có KLPT hơn kém nhau 28 đvC thỡ thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,5 mol $H_2O$. Xác định A và B.

**Bài 5**.Hỗn hợp 2 ankan ở thể khớ cú phõn tử khối hơn kém nhau 28 đvc .Đốt chỏy hoàn toàn 2,24 lớt hỗn hợp trên ta thu được 6,72 lit khí $CO_2$( các khí đo ở đktc ) .Công thức phõn tử của 2 ankan là

A. $CH_4$ và $C_3H_8$ B. $C_2H_6$ và $C_4H_{10}$ C. $CH_4$ và $C_4H_{10}$ D. $C_3H_8$ và $C_5H_{12}$

5. Hỗn hợp X gồm 2 hiđrocacbon mạch hở. Dẫn 3,36 lít hỗn hợp X (đktc) vào bình đựng dung dịch $Br_2$ dư không thấy có khí thoát ra khỏi bình. Khối lượng brom đã phản ứng là 40 gam. Đốt cháy hoàn toàn 3,36 lít hh X (đktc) thu được 15,4 gam $CO_2$. Hỗn hợp X gồm :

A. $C_2H_4$ và $C_3H_4$ B. $C_2H_2$ và $C_3H_6$ C. $C_2H_2$ và $C_4H_8$ D. $C_2H_4$ và $C_4H_6$ .

2. Hỗn hợp khí gồm một ankan và một anken có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử và có cùng số mol. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp đó thu được 0,6 mol $CO_2$. Mặt khác cũng m gam hỗn hợp trên làm mất màu vừa đủ 80gam dung dịch $Br_2$ 20% trong dung môi $CCl_4$. Công thức phân tử của ankan và anken lần lượt là các chất nào dưới đây?

**A.** $C_2H_6$ và $C_2H_4$. B. $C_3H_8$ và $C_3H_6$. C. $C_4H_{10}$ và $C_4H_8$. D. $C_5H_{12}$ và $C_5H_{10}$.

8. Hỗn hợp X gồm 2 ankin , đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X thu được 0,17 mol $CO_2$. Cho 0,05 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 0,015 mol $Ag_2O$ trong dung dịch $NH_3$. Vậy hỗn hợp X gồm:

A. $CH_3$-C≡CH và $CH_3$-C≡C-$CH_3$ B. $CH_3$-C≡CH và $CH_3$-$CH_2$-C≡CH

C. $CH_3$-C≡CH và $CH_3$-C≡C-$CH_2$-$CH_3$ D. HC≡CH và $CH_3$-C≡CH.

13.(KA – 2007) Cho 4,48 lít hỗn hợp X (ở đktc) gồm 2 hiđrocacbon mạch hở lội từ từ qua bõnh chứa 1,4 lớt dung dịch $Br_2$ 0,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, số mol $Br_2$ giảm đi một nửa và khối lượng bõnh tăng thêm 6,7 gam. Công thức phõn tử của 2 hiđrocacbon là (cho H = 1, C = 12)

A. $C_3H_4$ và $C_4H_8$. B. $C_2H_2$ và $C_3H_8$. C. $C_2H_2$ và $C_4H_8$. D. $C_2H_2$ và $C_4H_6$.

14. (KB – 2008) Dẫn 1,68 lít hỗn hợp khớ X gồm hai hiđrocacbon vào bõnh đựng dung dịch brom (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 4 gam brom đó phản ứng và cũn lại 1,12 lớt khớ. Nếu đốt chỏy hoàn toàn 1,68 lớt X thỡ sinh ra 2,8 lớt khớ $CO_2$. Cụng thức phõn tử của hai hiđrocacbon là (biết cỏc thể tích khí đều đo ở đktc).

A. $CH_4$ và $C_2H_4$ B. $CH_4$ và $C_3H_4$ C. $CH_4$ và $C_3H_6$ D. $C_2H_6$ và $C_3H_6$

**Dạng 4: Các bài toán tính khối lượng thể tích**

(CĐ-07)-**Câu 25:** Dẫn V lít (ở đktc) hỗn hợp X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung

nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$ thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z thu được 2,24 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 4,5 gam nước. Giá trị của V bằng

**A.** 11,2. **B.** 13,44. **C.** 5,60. **D.** 8,96.

(KA-07)-**Câu 14:** Ba hiđrocacbon X, Y, Z kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, trong đó khối lượng phân tử Z gấp đôi khối lượng phân tử X. Đốt cháy 0,1 mol chất Y, sản phẩm khí hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư), thu được số gam kết tủa là (cho ..., O = 16, Ca = 40)

**A.** 20. **B.** 40. **C.** 30. **D.** 10.

(CĐ-07)-**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,84 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 9,9 gam nước. Thể tích không khí (ở đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là

**A.** 70,0 lít. **B.** 78,4 lít. **C.** 84,0 lít. **D.** 56,0 lít

(KA-08)-**Câu 40:** Đun nóng hỗn hợp khí gồm 0,06 mol $C_2H_2$ và 0,04 mol $H_2$ với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lội từ từ qua bình đựng dung dịch brom (dư) thì còn lại 0,448 lít hỗn hợp khí Z (ở đktc) có tỉ khối so với $O_2$ là 0,5. Khối lượng bình dung dịch brom tăng là

**A.** 1,20 gam. **B.** 1,04 gam. **C.** 1,64 gam. **D.** 1,32 gam.

(KA-08)-**Câu 27:** Hỗn hợp X có tỉ khối so với $H_2$ là 21,2 gồm propan, propen và propin. Khi đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, tổng khối lượng của $CO_2$ và $H_2O$ thu được là

**A.** 18,60 gam. **B.** 18,96 gam. **C.** 20,40 gam. **D.** 16,80 gam.

(CĐ-08)-**Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 20,0 ml hỗn hợp X gồm $C_3H_6$, $CH_4$, CO (thể tích CO gấp hai lần thể tích $CH_4$), thu được 24,0 ml $CO_2$ (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Tỉ khối của X so với khí hiđro là

**A.** 12,9. **B.** 25,8. **C.** 22,2. **D.** 11,1.

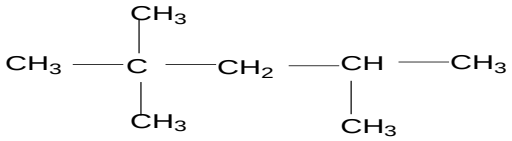
**C-Hidrocacbon no**

***Dạng 1: Viết đồng phân và gọi tên ankan***

**Câu 1**: Số l- ợng đồng phân ứng với công thức phân tử $C_5H_{12}$ v à $C_6H_{14}$ lần lượt là:

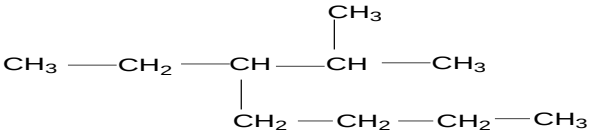
A. 2 và 3 B. 3 và 4 C. 3 và 5 D. 4 và 5.

**Câu 2:** ng với CTCT sau có tên gọi là:



A. 2,2,4-trimetyl l pentan. B. 2,4-trimetyl petan.
C. 2,4,4-trimetyl pentan. D. 2-đimetyl-4-metyl pentan.

**Câu 3:** ng với CTCT sau có tên gọi là:

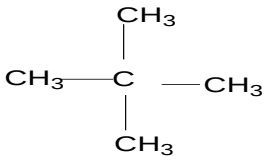


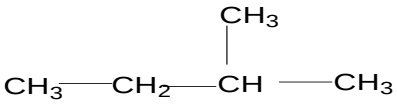
A. 2-metyl-3-butyl pentan B.3-Etyl-2-metyl heptan
C. 3-isopropyl heptan D. 2-Metyl-3-etyl heptan

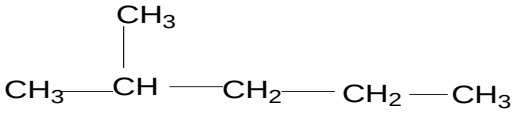
**Câu 4:** Tên của ankan nào sau đây không đúng:

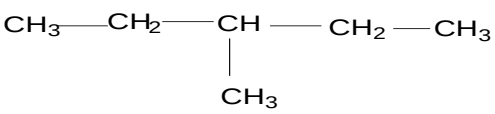
A. 2-metyl butan B. 3-metyl butan C. 2,2-đimetyl butan D. 2,3-đimetyl butan

**Câu 5:** CTCT nào sau đây ứng với tên gọi : isopentan

A. 

B. 

C. 

D. 

*Dạng 2: Xác định số l- ợng sản phẩm thế halogen ( Cl , Br ) theo tỉ lệ 1:1 và dựa vào số sản phẩm thế để xác định CTCT của ankan*

**Câu 1:** Khi clo hóa $C_5H_{12}$ với tỷ lệ mol 1:1 thu đ- ợc một sản phẩm thế monoclo duy nhất. Danh pháp IUPAC của ankan đó là:

A. pentan. B. 2,2-đimetyl propan.
C. 2-metylbutan. D. 2-đimetyl propan.

**Câu 2**: Cho 4 chất: metan, etan, propan và n-butan. Số l- ợng chất tạo đ- ợc một sản phẩm thế monoclo duy nhất là:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 3**: Khi clo hóa một ankan có công thức phân tử $C_6H_{14}$, ng- ời ta chỉ thu đ- ợc 2 sản phẩm thế monoclo. Danh pháp IUPAC của ankan đó là:

A. 2,2-đimetylbutan. B. 2-metylpentan.
C. n-hexan. D. 2,3-đimetylbutan.

**Câu 4**: Khi cho isopentan tác dụng với $Cl_2$ ( as) theo tỷ lệ mol 1:1 thì số l- ợng sản phẩm thế monoclo tạo thành là:

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

**Câu 5**: Khi cho 2-metylbutan tác dụng với $Cl_2$ theo tỷ lệ mol 1:1 thì tạo ra sản phẩm chính là:

A. 1-clo-2-metylbutan. B. 2-clo-2-metylbutan.
C. 2-clo-3-metylbutan. D. 1-clo-3-metylbutan.

**Câu 6**: Khi clo hóa hỗn hợp 2 ankan, ng- ời ta chỉ thu đ- ợc 3 sản phẩm thế monoclo. Tên gọi của 2 ankan đó là:

A. etan và propan. B. propan và iso-butan.
C. iso-butan và n-pentan. D. neo-pentan và etan.

**Câu 7**: Khi brom hoá một ankan chỉ thu đ- ợc một dẫn xuất monobrom duy nhất có tỷ khối hơi so với hiđro là 75,5. Tên của ankan đó là

A. 3,3-đimetylhexan. B. isopentan.
C. 2,2,3-trimetylpentan. D. 2,2-đimetylpropan.

**Câu 8**: Khi clo hóa metan thu đ- ợc một sản phẩm thế chứa 89,12% clo về khối l- ợng. Công thức của sản phẩm là

A. $CH_3Cl$. B. $CH_2Cl_2$. C. $CHCl_3$. D. $CCl_4$.

**Câu 9**: Hỗn hợp A gồm 1 ankan và 2,24 lít $Cl_2$ (đktc). Chiếu ánh sáng qua A thu đ- ợc 4,26 gam hỗn hợp X gồm 2 dẫn xuất (mono và đi clo với tỷ lệ mol t- ơng ứng là 2: 3.) ở thể lỏng và 3,36 lít hỗn hợp khí Y (đktc). Cho Y tác dụng với NaOH vừa đủ thu đ- ợc dung dịch có thể tích 200ml và tổng nồng độ mol của các muối tan là 0,6 M.

a) Tên gọi của ankan là:

A. metan. B. etan. C. propan. D. n-butan.

b) Phần trăm thể tích của ankan trong hỗn hợp A là:

A. 30%. B. 40%. C. 50%. D. 60%.

**Câu 10**: Ankan A tác dụng với $Cl_2$ theo tỉ lệ 1: 1 thu đ- ợc 12,05g một dẫn xuất clo.Để trung hoà l- ợng HCl sinh ra cần 100ml dd NaOH 1M. CTPT của A là:

A. $C_4H_{10}$ B. $C_5H_{12}$ C. $C_3H_8$ D. $C_6H_{14}$.

**Câu 11**: Có **m** gam một ankan X tác dụng với $Cl_2$ theo tỉ lệ 1: 1 chỉ thu đ- ợc một dẫn xuất clo duy nhất với khối l- ợng 8,52g .Để trung hoà l- ợng HCl sinh ra cần 80ml dd NaOH 1M.

a) X là: A. neopentan B. isopentan C. isobutan D. neohexan

b) Biết h= 80%. Giá trị của m là:

A. 7,5g B. 8,2g C.7,2g D. 7,8g

### Dạng 3: Bài tập liên quan đến phứ đốt cháy ankan và xác định CTPT , CTCT của ankan dựa vào phứ cháy

#### a) Vận dụng n ankan = nH2O - nCO2

**Câu 1**: Khi đốt cháy hoàn toàn V lít hỗn hợp khí gồm $CH_4$, $C_2H_6$, $C_3H_8$ (đktc) thu đ- ợc 44 gam $CO_2$ và 28,8 gam $H_2O$. Giá trị của V là:

A. 8,96. B. 11,20. C. 13,44. D. 15,68.

**Câu 2**: Khi đốt cháy hoàn toàn 7,84 lít hỗn hợp khí gồm $CH_4$, $C_2H_6$, $C_3H_8$ (đktc) thu đ- ợc 16,8 lít khí $CO_2$ (đktc) và x gam $H_2O$. Giá trị của x là

A. 6,3g. B. 13,5g. C. 18,0g. D. 19,8g.

**Câu 3**: Đốt cháy hoàn toàn V lít hỗn hợp A (đktc) gồm $CH_4$, $C_2H_6$ và $C_3H_8$ thu đ- ợc 6,72 lít khí $CO_2$ (đktc) và 7,2 gam $H_2O$. Giá trị của V là

A. 5,60. B. 3,36. C. 4,48. D. 2,24.

**Câu 4**: Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít hỗn hợp A (đktc) gồm $CH_4$, $C_2H_6$, $C_3H_8$, $C_2H_4$ và $C_3H_6$, thu đ- ợc 11,2 lít khí $CO_2$ (đktc) và 12,6 gam $H_2O$. Tổng thể tích của $C_2H_4$ và $C_3H_6$ (đktc) trong hỗn hợp A là

A. 5,60. B. 3,36. C. 4,48. D. 2,24.

**Câu 5**: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A gồm $CH_4$, $C_2H_2$, $C_3H_4$, $C_4H_6$ thu đ- ợc x mol $CO_2$ và 18x gam $H_2O$. Phần trăm thể tích của $CH_4$ trong A là

A. 30%. B. 40%. C. 50%. D. 60%.

**Câu 6**: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp A gồm $CH_4$, $C_2H_4$, $C_4H_{10}$ thu đ- ợc 0,14 mol $CO_2$ và 0,23mol $H_2O$. Số mol của 2 ankan trong hỗn hợp là:

A. 0,01 B. 0,09 C. 0,05 D. 0,06

**Câu 7**: Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm 1 ankan A và 1 anken B thu đ- ợc 22g khí $CO_2$ (đktc) và 12,6 gam $H_2O$. CTPT của A và B là:

A. $C_2H_6$ và $C_2H_4$. B. $CH_4$ và $C_2H_4$. C. $C_2H_6$ và $C_3H_6$. D. $CH_4$ và $C_3H_6$

#### b) Vận dụng ph- ơng pháp trung bình ($\overline{M}$ hoặc $\overline{n}$ )

**Câu 1**: Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 ankan là đồng đẳng kế tiếp thu đ- ợc 7,84 lít khí $CO_2$ (đktc) và 9,0 gam $H_2O$. Công thức phân tử của 2 ankan là

A. $CH_4$ và $C_2H_6$. B. $C_2H_6$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. $C_4H_{10}$ và $C_5H_{12}$.

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí X gồm 2 hiđrocacbon A và B là đồng đẳng kế tiếp thu đ- ợc 96,8 gam $CO_2$ và 57,6 gam $H_2O$. Công thức phân tử của A và B là

A. $CH_4$ và $C_2H_6$. B. $C_2H_6$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. $C_4H_{10}$ và $C_5H_{12}$.

**Câu 3**: Hỗn hợp khí X gồm 2 hiđrocacbon A và B là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy X với 64 gam $O_2$ (d- ) rồi dẫn sản phẩm thu đ- ợc qua bình đựng $Ca(OH)_2$ d- thu đ- ợc 100 gam kết tủa. Khí ra khỏi bình có thể tích 11,2 lít ở $0^oC$ và 0,4 atm. Công thức phân tử của A và B là

A. $CH_4$ và $C_2H_6$. B. $C_2H_6$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. $C_4H_{10}$ và $C_5H_{12}$.

**Câu 4**: Đốt cháy hoàn toàn 19,2 g hỗn hợp 2 ankan kế tiếp nhau thu đ- ợc 14,56 lit $CO_2$ ( $0^oC$ , 2atm). CTPT của 2 ankan là:

A. $CH_4$ và $C_2H_6$. B. $C_2H_6$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. $C_4H_{10}$ và $C_5H_{12}$.

**Câu 5**: Đốt cháy hoàn toàn 10,2 g hỗn hợp 2 ankan kế tiếp nhau cần dùng 36,8 g oxi .

a) CTPT của 2 ankan là:
A. $CH_4$ và $C_2H_6$. B. $C_2H_6$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. $C_4H_{10}$ và $C_5H_{12}$.
b) Khối l- ợng $CO_2$ và $H_2O$ thu đ- ợc lần l- ợt là:
A. 20,8g và 16,2g B. 30,8g và 16,2g C. 30,8g và 12,6g D. 20,8g và 12,6g

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn 29,2g hỗn hợp 2 ankan khí ( hơn kém nhau 2 nguyên tử C) . Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm vào bình $Ba(OH)_2$ thấy khối l- ợng bình tăng 134,8g . CTPT của 2 ankan là:
A. $CH_4$ và $C_3H_8$. B. $C_2H_6$ và $C_4H_{10}$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. $C_3H_8$ và $C_5H_{12}$.

### C ) Vận dụng sự so sánh $nH_2O > nCO_2$ khi đốt cháy hiđrocacbon để khẳng định đó là ankan

**Câu 1**: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 hiđrocacbon ( tỉ lệ mol 1: 2 ) cùng dãy đồng đẳng thu đ- ợc 11,2 lit $CO_2$(đktc) và 14,4g $H_2O$ . CTPT của 2 hiđrocacbon là:
A. $CH_4$ và $C_2H_6$. B. $CH_4$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_2H_6$. D. Cả A, B đều đúng

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn 1 hiđrocacbon X thu đ- ợc 6,72 lit $CO_2$(đktc) và 7,2g $H_2O$ . Số CTCT t- ơng ứng của X là:
A. 1 B. 2 C. 3 D.4

**Câu 3**: Đốt cháy hoàn toàn 14,4g một hiđrocacbon A thu đ- ợc 44g $CO_2$. CTPT của A là:
A. $C_2H_6$. B. $C_3H_8$. C. $C_4H_{10}$. D. $C_5H_{12}$.

**Câu 4**: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí gồm 2 hiđrocacbon cùng dãy đồng đẳng . Cho toàn bộ sản phẩm lội qua bình 1 đựng dd $Ba(OH)_2$ d- và bình 2 đựng $H_2SO_4$ đặc mắc nối tiếp . Kết quả bình đựng 1 tăng 6,12g và thấy có 19,7g kết tủa , bình 2 tăng 0,62g . Công thức phân tử của 2 hiđrocacbon là:
A. $CH_4$ và $C_4H_{10}$. B. $C_2H_6$ và $C_4H_{10}$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. Cả A, B, C đều thoả mãn

**Câu 5**: Đốt cháy hoàn toàn 2 hiđrocacbon là đồng đẳng kế tiếp . Sục sản phẩm thu đ- ợc qua bình đựng $Ca(OH)_2$ d- thu đ- ợc 30 gam kết tủa và khối l- ợng dung dịch giảm 7,8g . Công thức phân tử của 2 hiđrocacbon là:
A. $CH_4$ và $C_2H_6$. B. $C_2H_6$ và $C_3H_8$. C. $C_3H_8$ và $C_4H_{10}$. D. $C_2H_2$ và $C_3H_4$.

**Câu 6**: Khi đốt cháy ankan thu đ- ợc $H_2O$ và $CO_2$ . Tỷ lệ $\frac{H_2O}{CO_2}$ biến đổi nh- sau:
A. tăng từ 2 đến $+\infty$ B. giảm từ 2 đến 1. C. tăng từ 1 đến 2. D. giảm từ 1 đến 0.

### d ) Một số dạng khác.....

**Câu 1**: Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol một ankan thu đ- ợc 44g khí $CO_2$ . CTPT của ankan là:
A. $C_2H_6$. B. $C_3H_8$. C. $C_4H_{10}$. D. $CH_4$.

**Câu 2**: Khi đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp khí gồm $CH_4$, $C_2H_6$, $C_3H_8$ . Sục toàn bộ sản phẩm tạo thành vào bình đựng dd $Ca(OH)_2$ d- thấy xuất hiện 60g kết tủa và khối l- ợng của bình tăng 42,6g . Giá trị m là:
A. 8g. B. 9g. C. 10g. D. 12g

**Câu 3**: Đốt cháy hoàn toàn 0,56lit butan ( đktc) và cho sản phẩm cháy hấp thụ vào 400ml dd $Ba(OH)_2$ 0,2M.
a) Hỏi có bao nhiêu gam kết tủa tạo thành?
A. 9,85g B. 9,98g C. 10,4g D.11,82g
b) Hỏi khối l- ợng dung dịch trong bình tăng hay giảm bao nhiêu gam
A. Giảm 2,56g B. Tăng 4,28g C. Giảm 5,17g D.Tăng 6,26g

**Câu 4**: Khi đốt cháy 13,7ml hỗn hợp khí gồm $CH_4$, $C_3H_8$, CO ta thu đ- ợc 25,7ml khí $CO_2$ ( cùng đk). % của $C_3H_8$ trong hỗn hợp A là:
A. 33,8%. B. 43,8%. C. 38,3%. D. 34,8%

**Câu 5**: Khi đốt cháy hoàn toàn 33,6 lit hỗn hợp propan và butan . Sục khí $CO_2$ thu đ- ợc vào dd NaOH thấy tạo ra 286,2g $Na_2CO_3$ và 252g $NaHCO_3$ . % của $C_4H_{10}$ trong hỗn hợp là:
A. 20%. B. 40%. C. 60%. D. 80%

### Dạng 4: Bài tập liên quan đến pứ tách của ankan ( Tách $H_2$ và crackinh) : Sử dụng ĐLBTKL Và ĐLBTNT

**Câu 1**: Khi tiến hành craking 22,4 lít khí $C_4H_{10}$ (đktc) thu đ- ợc hỗn hợp A gồm $CH_4$, $C_2H_6$, $C_2H_4$, $C_3H_6$, $C_4H_8$, $H_2$ và $C_4H_{10}$ d- . Đốt cháy hoàn toàn A thu đ- ợc x gam $CO_2$ và y gam $H_2O$. Giá trị của x và y t- ơng ứng là:

A. 176 và 180. B. 44 và 18. C. 44 và 72. D. 176 và 90.

**Câu 2**: Craking butan thu đ- ợc 35 mol hỗn hợp A gồm $H_2$, $CH_4$ ,$C_2H_4$ ,$C_2H_6$ ,$C_3H_6$ , $C_4H_8$ và một phần butan ch- a bị craking. Giả sử chỉ có các phản ứng tạo ra các sản phẩm trên. Cho A qua bình n- ớc brom d- thấy còn lại 20 mol khí. Nếu đốt cháy hoàn toàn A thì thu đ- ợc x mol $CO_2$.

a) Hiệu suất phản ứng tạo hỗn hợp A là:

A. 57,14%. B. 75,00%. C. 42,86%. D. 25,00%.

b) Giá trị của x là:

A. 140. B. 70. C. 80. D. 40.

**Câu 3:** Đề hiđro hoá hỗn hợp A gồm $C_2H_6$, $C_3H_8$ , $C_4H_{10}$ . Sau một thời gian phản ứng thu đ- ợc hỗn hợp khí B , $d_{A/B}$ =1,75. % ankan đã phản ứng đề hiđro hoá là:

A. 50% B. 75% C. 25% D. 90%

**Câu 5**: Khi nung nóng 5,8g $C_4H_{10}$ (đktc) chỉ xảy ra phản ứng crackinh và đề hiđro hoá .Sau một thời gian pứ thu đ- ợc 3,36lit (đktc) hỗn hợp khí A gồm $CH_4$, $C_2H_6$, $C_2H_4$, $C_3H_6$, $C_4H_8$, $H_2$ và $C_4H_{10}$ d- .

% butan đã phản ứng là:

A. 50% B. 75% C. 25% D. Kết quả khác

**Câu 6**: Cho 224,00 lít metan (đktc) qua hồ quang đ- ợc V lít hỗn hợp A (đktc) chứa 12% $C_2H_2$ ;10% $CH_4$ ;78%$H_2$ (về thể tích). Giả sử chỉ xảy ra 2 phản ứng: $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$ (1) và $CH_4 \rightarrow C + 2H_2$ (2). Giá trị của V là

A. 407,27. B. 448,00. C. 520,18. D. 472,64.

**Câu 7:** Ankan X có CTPT $C_5H_{12}$ khi tác dụng với Clo tạo đ- ợc 3 dẫn xuất monoclo. Hỏi khi tách H2 từ X có thể tạo ra mấy anken đồng phân cấu tạo của nhau:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

***Dạng 5: Bài tập liên quan đến pứ điều chế ankan***

**Câu 1**: Trong phòng thí nghiệm, ng- ời ta điều chế $CH_4$ bằng phản ứng

A. craking n-butan. B. cacbon tác dụng với hiđro.

C. nung natri axetat với vôi tôi — xút. D. điện phân dung dịch natri axetat.

**Câu 2:** Nung m gam hỗn hợp X gồm 3 muối kali của 3 axit no đơn chức với NaOH d- thu đ- ợc chất rắn D và hỗn hợp Y gồm 3 ankan. Tỷ khối của Y so với $H_2$ là 11,5. Cho D tác dụng với $H_2SO_4$ d- thu đ- ợc 17,92 lít $CO_2$ (đktc).

a) Giá trị của m là

A. 42,0. B. 84,8. C. 42,4. D. 84,0.

b) Tên gọi của 1 trong 3 ankan thu đ- ợc là

A. metan. B. etan. C. propan. D. butan.

**V-Hidrocacbon không no**

**Cho hỗn hợp ankan, anken, ankin + dd $Br_2$àTính lượng brom phản ứng hoặc biết lượng brom, tính lượng hiđrocacbon đã dùng.**

Lưu ý:

$C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$ Tỷ lệ : $n_{Anken:}$ **= 1: 1**

**Khối lượng tăng của bình bằng khối lượng của anken hoặc hỗn hợp anken**

ính chất cơ bản của hiđrocabon không no là tham gia phản cộng để phá vỡ liên kết pi.

Đối với hiđrocacbon mạch hở số liên kết π được tính theo công thức

$C_xH_{y:}$ Số liên kết π =

Đối với mạch vòng thì 1π = 1 vòng

Ta xem số mol liên kết π được tính bằng = số mol phân tử số liên kết π

VD: Có a mol $C_nH_{2n+2-2k}$ thì số mol liên kết π = a.k

Hiđrocacbon không no khi tác dụng với $H_2$ hay halogen thì

$C_nH_{2n+2-2k} + kH_2 \rightarrow C_nH_{2n+2}$ (Số liên kết π = k)

$C_nH_{2n+2-2k} + kBr_2 \rightarrow C_nH_{2n+2-2k}Br_{2k}$

Ta thấy số mol liên kết π bằng số mol $H_2$ hay $Br_2$ phản ứng. Dựa vào điều này ta có thể giải quyết nhiều bài toán một cách nhanh chóng.

Phương pháp này thường áp dụng với bài toán hiđrocacbon không no cộng $H_2$ sau đó cộng brom. Khi đó

**Ví dụ 1:** Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol $C_2H_4$, 0,2 mol $C_2H_2$ và 0,7 mol $H_2$. Nung X trong bình kín, xúc tác Ni. Sau một thời gian thu được 0,8 mol hỗn hợp Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 100ml dd $Br_2$ a mol/l. Tìm giá trị a

A. 0,3M B. 3M C. 0,2M D. 2M

**Lời giải**

$C_2H_4$ chứa 1 liên kết p

$C_2H_2$ chứa 2 liên kết p

=>liên kết = 1.0,1 + 2.0,2 = 0,5 mol

= 0,7 mol

Áp dụng [1] và [8] :

phản ứng = $n_X - n_Y$ = 0,7+0,1+0,2=0,2 mol

phản ứng + phản ứng = n liên kết p ban đầu

=> phản ứng = $n_{\text{liên kết p ban đầu}}$ - phản ứng = 0,5 – 0,2 = 0,3 mol

=> a = 0,3/0,1 = 3M. => Chọn B.

**Bài 1:** Khi cho brom hóa hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm một ankin và một anken cần vừa đủ 0,4 mol $Br_2$. Thành phần phần trăm về số mol của ankin trong hỗn hợp là:

A. 75% B. 25% C. 33,33% D. 66,67%

**Lời giải**

Gọi số mol anken là a,số mol ankin là b.

Áp dụng [7] : $n_{anken} = n_{brom}$ ; $n_{ankin} = n_{brom}$

à a + b = 0,3 , a + 2b = 0,4

Giải hệ gồm 2 phương trình trên ta được : a = 0,2 mol

b = 0,1 mol

à% số mol ankin = 0,1.100/0.3 = 33,33% à Đáp án C.

**Bài 2:** Cho 5,6 lit $C_2H_4$ tác dụng với 7,84 lit $H_2$ ,xt Ni,$t^0$ thu được hỗn hợp A. Cho A lội qua bình đựng dung dịch Brom vừa đủ thấy có m gam Brom tham gia phản ứng.Tính m biết hiệu suất phản ứng Hiđro hóa anken là 80%.

**Lời giải**

Số mol $C_2H_4$ ban đầu = 0,25 mol.

Số mol $H_2$ ban đầu = 0,35 mol.

Ta có sơ đồ phản ứng : $C_2H_4 + H_2$ à $C_2H_6$

à $H_2$ dư so với anken.

Vì H = 80% --> Số mol anken phản ứng = 0,25.80% = 0,2 mol

--> Số mol anken dư = 0,25 – 0,2 = 0,05 mol.

Hỗn hợp A gồm $C_2H_4$ dư, $H_2$dư và $C_2H_6$.

Cho A tác dụng với dung dịch brom thì chỉ có $C_2H_4$ dư phản

Áp dụng [7] ta có :

Số mol anken dư = Số mol $Br_2$ phản ứng = 0,05 mol

--> Khối lượng $Br_2$ = m = 0,05.160 = 8 gam.

**Câu 3:** Cho 5,1g hỗn hợp X gồm $CH_4$ và 2 anken đồng đẳng liên tiếp qua dung dịch brom dư thấy khối lượng bình tăng 3,5g, đồng thời thể tích hỗn hợp X giảm một nửA. Hai anken có công thức phân tử

A. $C_3H_6$ và $C_4H_8$ B. $C_2H_4$ và $C_3H_6$ C. $C_4H_8$ và $C_5H_{10}$ D. $C_5H_{10}$ và $C_6H_{12}$

**Câu 4:** Hỗn hợp A gồm 2 anken đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn V lít A thu được 13,44 lít $CO_2$ ở đktc. Mặt khác A làm mất màu vừa hết 40g nước $Br_2$.

a. CTPT của 2 anken là:

A. $C_2H_4$, $C_3H_6$ B. $C_2H_4$, $C_4H_8$ C. $C_3H_6$, $C_4H_8$ D. $C_4H_8$, $C_5H_{10}$

b. Xác định % thể tích mỗi anken tương ứng là

A. 60% và 40%* B. 50% và 50% C. 40% và 60% D. 65% và 35%

**Câu 5:** Hỗn hợp khí X gồm 1 ankan và 1 anken. Cho 1,68 lit khí X cho qua dung dịch brom làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa brom thấy còn lại 1,12 lit khí. Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn 1,68 lit khí X rồi cho sản phẩm cháy đi qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thu được 12,5g kết tủA. Công thức phân tử của các hiđrocacbon lần lượt là:

A. $CH_4$, $C_2H_4$ B. $CH_4$, $C_3H_6$ C. $CH_4$, $C_4H_8$ D. $C_2H_6$, $C_3H_6$

**Câu 6:** Cho 10g hỗn hợp khí X gồm etilen và etan qua dung dịch $Br_2$ 25% có 160g dd $Br_2$ phản ứng. % khối lượng của etilen trong hỗn hợp là:

A. 70% B. 30% C. 35,5% D. 64,5%

**Câu 7:** Một hỗn hợp gồm một ankan X và một anken Y có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử và số mol. m gam . Hỗn hợp này làm mất màu vừa đủ 80g dung dịch brom 20%. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp trên thu được 0,6 mol $CO_2$. X và Y có công thức phân tử là:

A. $C_2H_4$, $C_2H_6$ B. $C_3H_6$, $C_3H_8$ C. $C_5H_{10}$, $C_5H_{12}$ D. $C_4H_8$, $C_4H_{10}$

**Câu 8:** Cho 2,24 lít (đktc) hỗn hợp X gồm $C_2H_4$ và $C_2H_2$ lội chậm qua bình đựng dung dịch $Br_2$ dư thấy khối lượng bình tăng thêm 2,7 gam. Vậy trong 2,24 lít hỗn hợp X có

**A.** 0,56 lít $C_2H_4$. **B.** $C_2H_2$ chiếm 50% khối lượng.

**C.** $C_2H_4$ chiếm 50% thể tích. **D.** 1,12 gam $C_2H_2$.

**Câu 9:** Cho 6,72 lít (đktc) hỗn hợp X gồm etilen và propin qua bình đựng dung dịch $Br_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 10,8 gam khi phản ứng đã xảy ra hoàn toàn. Vậy % Etilen theo thể tích trong hỗn hợp X lúc đầu là

**A.** 33,3%. **B.** 20,8%. **C.** 25,0%. **D.** 30,0%.

**Câu 10:** Dẫn 2,24 lít (đktc) hỗn hợp X gồm etilen, axetilen, isobutilen và xiclopropan qua bình đựng dung dịch $Br_2$ dư thấy lượng $Br_2$ trong bình giảm đi 19,2 gam. Tính lượng $CaC_2$ cần thiết để điều chế được lượng axetilen có trong hỗn hợp X?

**A.** 6,40 gam. **B.** 1,28 gam. **C.** 2,56 gam. **D.** 3,20 gam.

**Câu 11:** Cho 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X gồm ankan A và anken B ($M_A$ xấp xỉ $M_B$) khi qua nước brom dư thì thấy khối lượng bình brom tăng lên 4,2 gam và thể tích khí còn lại bằng 1/3 thể tích ban đầu (đktc). Xác định %A, %B (theo thể tích) và công thức phân tử của A, B?

**A.** 50% $C_3H_8$, 50% $C_3H_6$. **B.** 25% $C_2H_6$, 50% $C_2H_4$.

**C.** 50% $C_2H_6$, 50% $C_2H_4$. **D.** 33,33% $C_3H_8$, 66,67% $C_3H_6$.

**Câu 12:** Cho hỗn hợp khí X gồm một ankan A và một anken B đi qua bình đựng dung dịch $Br_2$ (dư) thấy có khí thoát ra có thể tích bằng một nửa của X và có khối lượng chỉ bằng 15/29 khối lượng của X. Vậy A là

**A.** $C_4H_{10}$. **B.** $C_3H_8$. **C.** $C_2H_6$. **D.** $CH_4$.

**Câu 13:** Cho 0,15 mol hỗn hợp khí X gồm một ankan A và một anken B vào trong dung dịch $Br_2$ (dư) thấy có 8 gam $Br_2$ phản ứng. Biết khối lượng của 6,72 lít (đktc) của hỗn hợp khí X này là 13 gam. Vậy A và B lần lượt là

**A.** $CH_4$ và $C_7H_{14}$. **B.** $C_3H_8$ và $C_2H_4$. **C.** $C_2H_6$ và $C_5H_{10}$. **D.** $C_3H_8$ và $C_3H_6$.

**Câu 14:** Cho 10,2 gam hỗn hợp X gồm $CH_4$ và 2 anken đồng đẳng kế tiếp qua bình đựng dung dịch $Br_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 7 gam, đồng thời thể tích hỗn hợp (X) bị giảm đi một nửa. Vậy công thức phân tử của anken có phân tử khối lớn hơn là

**A.** $C_6H_{12}$. **B.** $C_3H_6$. **C.** $C_4H_8$. **D.** $C_5H_{10}$.

**Câu 15:** Cho 6,72 lít (đktc) hỗn hợp X gồm một ankan A và một anken B (đều ở thể khí) đi qua bình đựng dung dịch $Br_2$ dư thấy khí thoát ra 4,48 lít (đktc) đồng thời khối lượng bình $Br_2$ tăng 2,8 gam.Vậy giá trị lớn nhất là

**A.** 29,33. **B.** 38,66. **C.** 48,00. **D.** 57,33.

**Câu 16:** Cho 4,48 lít (đktc) một hidrocacbon mạch hở A phản ứng vừa đủ tối đa với 4 lít dung dịch $Br_2$ 0,1M thu được một sản phẩm hữu cơ B có chứa 85,562% Br (theo khối lượng). Vậy tổng số đồng phân cấu tạo có thể có của A là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 17:** Cho 0,25 mol một hidrocacbon mạch hở A phản ứng với $Br_2$ dư thu được 86,5 gam sản phẩm cộng. A là

**A.** $C_2H_2$. **B.** $C_{15}H_6$. **C.** $C_{14}H_{18}$. **D.** $C_4H_8$.

**Câu 18:** Hỗn hợp khí X gồm 0,3 mol $H_2$ và 0,1 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với không khí là 1. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch Brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

A. 16,0 B. 8,0 C. 3,2 D. 32,0

**Câu 19:** Cho 5,04 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm $C_2H_2$ và $H_2$ qua bột niken nung nóng thu được hỗn hợp Y chỉ chứa 3 hiđrocacbon. Y có tỉ khối so với $H_2$ là 14,25. Cho Y tác dụng với dung dịch nước brom dư. Số mol brom phản ứng là

A. 0,075 B. 0,0225 C. 0,75 D. 0,225

**Câu 20:** Hỗn hợp khí X gồm 0,6 mol $H_2$ và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng 10. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là:

A. 16. B. 0. C. 24. D. 8.

**Câu 21:** Hỗn hợp X gồm 0,5 mol $H_2$ ; 0,1 mol etilen và 0,2 mol axetilen. Nung nóng hỗn hợp X(xúc tác Ni) sau một thời gian thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với hidro bằng 12,85. Dẫn Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là:

A. 8,03 gam**.** B. 16,06 gam. C. 24,09 gam. D. 32,12 gam.

**Câu 22:** Hỗn hợp khí X gồm 0,45 mol $H_2$ và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng d. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 16 gam. Giá trị của d là:

A. 29. B. 14,5 C. 17,4. D. 8,7.

**Câu 23:** Hỗn hợp khí A gồm 0,5 mol $H_2$ và 0,3 mol ankin X. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với $H_2$ bằng 16,25. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 32 gam. X là ?

A. axetilen . B. propilen. C. propin**.** D. but – 1 – in.

**Câu 24:** Hỗn hợp khí X gồm 0,5 mol $H_2$ và 0,3 mol buta – 1,3 - đien. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng 21,5. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng brom tham gia phản ứng là

A. 8 gam. B. 16 gam. C. 32 gam**.** D. 24 gam.

**Câu 25:** Hỗn hợp khí X gồm 0,5 mol $H_2$ và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng d. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 16 gam. Giá trị của d là

A. 29,33. B. 14,67. C. 13,54. C. 6,77.

**Câu 26:** Hỗn hợp khí A gồm 0,4 mol $H_2$ và 0,1 mol điaxetilen. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với $H_2$ bằng 14,5. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng brom tham gia phản ứng là

A. 8 gam. B. 32 gam**.** C. 16 gam. D. 24 gam.

**Câu 27:** Hỗn hợp khí X gồm $H_2$, axetilen, etilen và propilen có tỉ lệ thể tích theo thứ tự là 6 : 2 : 1 : 1. Nung 22,4 lít X (đktc) một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng 13,4. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng brom tham gia phản ứng là?

A. 8 gam. B. 24 gam. C. 32 gam. D. 16 gam.

**Câu 28:** Hỗn hợp khí X gồm 0,6 mol $H_2$ và a mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng 28,4. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 24 gam. Giá trị của a là
A. 0,25. B. 0,15. C. 0,45 D. 0,75.
**Câu 29:** Hỗn hợp khí A gồm x mol $H_2$ và 0,3 mol vinylaxetilen. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với $H_2$ bằng 17. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 64 gam. Giá trị của x là
A. 0,4. B. 0,9. C. 0,7**.** D. 0,3.
**Câu 30:** Hỗn hợp khí A gồm 0,4 mol $H_2$ và 0,2 mol ankin X. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với $H_2$ bằng 12. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 8 gam. Công thức phân tử của X là
A. $C_3H_4$ . B. $C_2H_4$. C. $C_4H_6$**.** D. $C_2H_2$**.**

**D.Bài tập tổng hợp hidrocacbon không no**

**Câu 1:** Áp dụng quy tắc Maccopnhicop vào trường hợp nào sau đây ?
**A.** Phản ứng cộng của $Br_2$ với anken đối xứng. **B.** Phản ứng cộng của HX vào anken đối xứng.
**C.** Phản ứng trùng hợp của anken. **D.** Phản ứng cộng của HX vào anken bất đối xứng.
**Câu 2:** Khi cho but-1-en tác dụng với dung dịch HBr, theo qui tắc Maccopnhicop sản phẩm nào sau đây là sản phẩm chính ?
**A.** $CH_3$-$CH_2$-CHBr-$CH_2$Br. **B.** $CH_2$Br-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$Br .
**C.** $CH_3$-$CH_2$-CHBr-$CH_3$. **D.** $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$Br.
**Câu 3:** Cho phản ứng giữa buta-1,3-đien và HBr ở 40$^oC$ (tỉ lệ mol 1:1), sản phẩm chính của phản ứng là
**A.** $CH_3CHBrCH=CH_2$. **C.** $CH_2BrCH_2CH=CH_2$.
**B.** $CH_3CH=CHCH_2Br$. **D.** $CH_3CH=CBrCH_3$.
**Câu 4:** Anken $C_4H_8$ có bao nhiêu đồng phân khi tác dụng với dung dịch HCl chỉ cho một sản phẩm hữu cơ duy nhất ?
**A.** 2 **B.** 1 **C.** 3 **D.** 4
**Câu 6:** Ankin $C_6H_{10}$ có bao nhiêu đồng phân phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ ?
**A.** 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6
**Câu 7:** Cho hỗn hợp tất cả các đồng phân mạch hở của C $_4H_8$ tác dụng với $H_2O$ ($H^+$,$t^o$) thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm cộng ?
**A.** 2 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 5
**Câu 8:** Anken thích hợp để điều chế ancol sau đây ($CH_3CH_2$)$_3$C-OH là
**A.** 3-etylpent-2-en. **B.** 3-etylpent-3-en.
**C.** 3-etylpent-1-en. **D.** 3,3- đimetylpent-1-en.
**Câu 9:** Số cặp đồng phân cấu tạo anken ở thể khí (đkt) thoả mãn điều kiện: Khi hiđrat hoá tạo thành hỗn hợp gồm ba ancol là
**A.** 6 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 4
**Câu 10:** Hai chất X, Y có CTPT $C_3H_6$ và$C_4H_8$ và đều tác dụng được với nước brom. X, Y là
**A.** Hai anken hoặc xicloankan vòng 3 cạnh
**B.** Hai anken hoặc xicloankan vòng 4 cạnh.
**C.** Hai anken hoặc hai ankan.
**D.** Hai anken đồng đẳng của nhau.
**Câu 11:** Có hai ống nghiệm, mỗi ống chứa 1 ml dung dịch brom trong nước có màu vàng nhạt. Thêm vào ống thứ nhất 1 ml hexan và ống thứ hai 1 ml hex-1-en. Lắc đều cả hai ống nghiệm, sau đó để yên hai ống nghiệm trong vài phút. Hiện tượng quan sát được là:
**A.** Có sự tách lớp các chất lỏng ở cả hai ống nghiệm.
**B.** Màu vàng nhạt vẫn không đổi ở ống nghiệm thứ nhất

**C.** Ở ống nghiệm thứ hai cả hai lớp chất lỏng đều không màu.
**D.** A, B, C đều đúng.

**Câu 12:** Cho 3,36 lít hỗn hợp etan và etilen (đktc) đi chậm qua qua dung dịch brom dư. Sau phản ứng khối lượng bình brom tăng thêm 2,8 gam. Số mol etan và etilen trong hỗn hợp lần lượt là:
**A.** 0,05 và 0,1. **B.** 0,12 và 0,03. **C.** 0,1 và 0,05. **D.** 0,03 và 0,12.

**Câu 13:** 2,8 gam anken A làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8 gam $Br_2$. Hiđrat hóa A chỉ thu được một ancol duy nhất. A có tên là:
**A.** etilen **B.** but - 2-en. **C.** hex- 2-en. **D.** 2,3-dimetylbut-2-en.

**Câu 14:** X là hỗn hợp gồm 2 hiđrocacbon mạch hở (thuộc dãy đồng đẳng ankin, anken, ankan). Cho 0,3 mol X làm mất màu vừa đủ 0,5 mol brom. Phát biểu nào dưới đây đúng
**A.** X có thể gồm 2 ankan **C.** X có thể gồm1 ankan và 1 anken.
**B.** X có thể gồm2 anken. **D.** X có thể gồm1 anken và một ankin.

**Câu 15:** Dẫn 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X gồm 2 anken là đồng đẳng kế tiếp vào bình nước brom dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 7,7 gam. Thành phần phần % về thể tích của hai anken là:
**A.** 25% và 75%. **B.** 40% và 60%. **C.** 33,33% và 66,67%. **D.** 35% và 65%

**Câu 16:** Một hỗn hợp X gồm ankan A và một anken B có cùng số nguyên tử C và đều ở thể khí ở đktc. Cho hỗn hợp X đi qua nước $Br_2$ dư thì thể tích khí Y còn lại bằng nửa thể tích X, còn khối lượng Y bằng 15/29 khối lượng X. CTPT A, B và thành phần % theo thể tích của hỗn hợp X là
**A.** 40% $C_2H_6$ và 60% $C_2H_4$. **C.** 50% $C_4H_{10}$ và 50% $C_4H_8$.
**B.** 50% $C_3H_8$và 50% $C_3H_6$ **D.** 50% $C_2H_6$ và 50% $C_2H_4$

**Câu 17:** Cho hiđrocacbon X phản ứng với brom (trong dung dịch) theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ Y (chứa 74,08% Br về khối lượng). Khi X phản ứng với HBr thì thu được hai sản phẩm hữu cơ khác nhau. Tên gọi của X là:
**A.** but-1-en. **B.** but-2-en. **C.** Propilen. **D.** Xiclopropan.

**Câu 18:** Cho 28,2 gam hỗn hợp X gồm 3 ankin đồng đẳng kế tiếp qua một lượng dư $H_2$ ($t^o$, Ni) để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng thể tích thể tích khí $H_2$ giảm 26,88 lít (đktc). CTPT của 3 ankin là
**A.** $C_2H_2$, $C_3H_4$, $C_4H_6$. **C.** $C_4H_6$, $C_5H_8$, $C_6H_{10}$.
**B.** $C_3H_4$, $C_4H_6$, $C_5H_8$. **D.** Cả A, B đều đúng.

**Câu 19:** Hỗn hợp khí X gồm $H_2$ và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với $H_2$ bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom; tỉ khối của Y so với $H_2$ bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là:
**A.** $CH_3CH=CHCH_3$ **C.** $CH_2=C(CH_3)_2$.
**B.** $CH_2=CHCH_2CH_3$. **D.** $CH_2=CH_2$.

**Câu 20:** Hỗn hợp X gồm $C_2H_2$ và $H_2$ lấy cùng số mol. Lấy một lượng hỗn hợp X cho đi qua chất xúc tác thích hợp, đun nóng được hỗn hợp Y gồm 4 chất. Dẫn Y qua bình đựng nước brom thấy khối lượng bình tăng 10,8 gam và thoát ra 4,48 lít khí Z (đktc) có tỉ khối so với $H_2$ là 8. Thể tích $O_2$ (đktc) cần để đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y là
**A.** 33,6 lít. **B.** 22,4 lít. **C.** 16,8 lít. **D.** 44,8 lít.

**Câu 21:** Đun nóng hỗn hợp khí gồm 0,06 mol $C_2H_2$ và 0,04 mol $H_2$ với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lội từ từ qua bình đựng dung dịch brom (dư) thì còn lại 0,448 lít hỗn hợp khí Z (ở đktc) có tỉ khối so với $O_2$ là 0,5. Khối lượng bình dung dịch brom tăng là
**A.** 1,20 gam. **B.** 1,04 gam. **C.** 1,64 gam. **D.** 1,32 gam.

**Câu 22:** Một hỗn hợp X gồm 1 ankan A và 1 ankin B có cùng số nguyên tử cacbon. Trộn X với $H_2$ để được hỗn hợp Y. Khi cho Y qua Pt nung nóng thì thu được khí Z có tỉ khối đối với $CO_2$ bằng 1 (phản ứng cộng $H_2$ hoàn toàn). Biết rằng $V_X$ = 6,72 lít và = 4,48 lít. CTPT và số mol A, B trong hỗn hợp X là (Các thể tích khí đo ở đkc)
**A.** 0,1 mol $C_2H_6$ và 0,2 mol $C_2H_2$. **B.** 0,1 mol $C_3H_8$ và 0,2 mol $C_3H_4$.
**C.** 0,2 mol $C_2H_6$ và 0,1 mol $C_2H_2$. **D.** 0,2 mol $C_3H_8$ và 0,1 mol $C_3H_4$.

**Câu 23:** Hỗn hợp ban đầu gồm 1 ankin, 1 anken, 1 ankan và $H_2$ với áp suất 4 atm. Đun nóng bình với Ni xúc tác để thực hiện phản ứng cộng sau đó đưa bình về nhiệt độ ban đầu được hỗn hợp Y, áp suất hỗn hợp Y là 3 atm. Tỉ khối hỗn hợp X và Y so với $H_2$ lần lượt là 24 và x. Giá trị của x là
**A.** 18. **B.** 34. **C.** 24. **D.** 32.
**Câu 24:** Dẫn V lít (ở đktc) hh X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư $AgNO_3$ trong dd $NH_3$ thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z được 2,24 lít khí $CO_2$ (đktc) và 4,5 gam $H_2O$. Giá trị của V bằng
**A.** 11,2. **B.** 13,44. **C.** 5,60. **D.** 8,96.
**Câu 25:** Cho hỗn hợp X gồm $CH_4$, $C_2H_4$ và $C_2H_2$. Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch brom (dư) thì khối lượng brom phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 36 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của $CH_4$ có trong X là
**A.** 40%. **B.** 20%. **C.** 25% **D.** 50%.
**Câu 26:** Cho hỗn hợp X gồm anken và hiđro có tỉ khối so với heli bằng 3,33. Cho X đi qua bột niken nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với heli là 4. CTPT của X là
**A.** $C_2H_4$. **B.** $C_3H_6$. **C.** $C_4H_8$. **D.** $C_5H_{10}$.
**Câu 27:** Hỗn hợp khí X gồm $H_2$ và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với $H_2$ bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom ; tỉ khối của Y so với $H_2$ bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là
**A.** $CH_3CH=CHCH_3$. **B.** $CH_2=CHCH_2CH_3$. **C.** $CH_2=C(CH_3)_2$. **D.** $CH_2=CH_2$.
**Câu 28:** Hỗn hợp X gồm etilen và $H_2$ có tỉ khối so với $H_2$ là 4,25. Dẫn X qua bột Ni nung nóng được hỗn hợp Y (hiệu suất 75%). Tỉ khối của Y so với $H_2$ là
**A.** 5,23. **B.** 5,5. **C.** 5,8. **D.** 6,2.
**Câu 29:** Hỗn hợp khí X gồm $H_2$ và $C_2H_4$ có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hiđro hoá là
**A.** 20%. **B.** 25%. **C.** 50%. **D.** 40%.
**Câu 30:** Cho $H_2$ và 1 olefin có thể tích bằng nhau qua Ni đun nóng ta được hỗn hợp A. Biết tỉ khối hơi của A đối với $H_2$ là 23,2. Hiệu suất phản ứng hiđro hoá là 75%. Công thức phân tử olefin là
**A.** $C_2H_4$. **B.** $C_3H_6$. **C.** $C_4H_8$. **D.** $C_5H_{10}$.
**Câu 31:** Một hiđrocacbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có thành phần khối lượng clo là 45,223%. Công thức phân tử của X là
**A.** $C_3H_6$. **B.** $C_4H_8$. **C.** $C_2H_4$. **D.** $C_5H_{10}$.
**Câu 32:** 0,05 mol hiđrocacbon X làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8 gam brom cho ra sản phẩm có hàm lượng brom đạt 69,56%. Công thức phân tử của X là
**A.** $C_3H_6$. **B.** $C_4H_8$. **C.** $C_5H_{10}$. **D.** $C_5H_8$.
**Câu 33:** Cho 8,96 lít (đktc) anken X qua dung dịch brom dư. Sau phản ứng thấy khối lượng bình brom tăng 22,4 gam. Biết X có đồng phân hình học. CTCT của X là
**A.** $CH_2=CHCH_2CH_3$. **B.** $CH_3CH=CHCH_3$.
**C.** $CH_2=CHCHCH_2CH_3$. **D.** $(CH_3)_2C=CH_2$.
**Câu 34:** Dẫn 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X gồm 2 anken vào bình nước brom dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 7,7 gam. CTPT của 2 anken là
**A.** $C_2H_4$ và $C_4H_8$. **B.** $C_3H_6$ và $C_4H_8$. **C.** $C_4H_8$ và $C_5H_{10}$. **D.** A hoặc B.
**Câu 35:** Cho 10 lít hỗn hợp khí (54,6$^oC$ ; 0,8064 atm) gồm 2 olefin lội qua bình dung dịch brom dư thấy khối lượng bình brom tăng 16,8 gam. Biết số C trong các anken không vượt quá 5. CTPT của 2 anken là
**A.** $C_2H_4$ và $C_5H_{10}$. **B.** $C_3H_6$ và $C_5H_{10}$. **C.** $C_4H_8$ và $C_5H_{10}$. **D.** A hoặc B.
**Câu 36:** Một hỗn hợp X có thể tích 11,2 lít (đktc), X gồm 2 anken đồng đẳng kế tiếp nhau. Khi cho X qua nước $Br_2$ dư thấy khối lượng bình $Br_2$ tăng 15,4 gam. Xác định CTPT và số mol mỗi anken trong hỗn hợp X.

**A.** 0,2 mol $C_2H_4$ và 0,3 mol $C_3H_6$. **B.** 0,2 mol $C_3H_6$ và 0,2 mol $C_4H_8$.
**C.** 0,4 mol $C_2H_4$ và 0,1 mol $C_3H_6$. **D.** 0,3 mol $C_2H_4$ và 0,2 mol $C_3H_6$.

**Câu 37:** X, Y, Z là 3 hiđrocacbon kế tiếp trong dãy đồng đẳng, trong đó $M_Z = 2M_X$. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M được một lượng kết tủa là
**A.** 19,7 gam. **B.** 39,4 gam. **C.** 59,1 gam. **D.** 9,85 gam.

**Câu 38:** X là hỗn hợp gồm hiđrocacbon A và $O_2$ (tỉ lệ mol tương ứng 1:10). Đốt cháy hoàn toàn X được hỗn hợp Y. Dẫn Y qua bình $H_2SO_4$ đặc dư được hỗn Z có tỉ khối so với hiđro là 19. A có công thức phân tử là
**A.** $C_2H_6$. **B.** $C_4H_8$. **C.** $C_4H_6$. **D.** $C_3H_6$.

**Câu 39:** Để khử hoàn toàn 200 ml dung dịch $KMnO_4$ 0,2M tạo thành chất rắn màu nâu đen cần V lít khí $C_2H_4$ (ở đktc). Giá trị tối thiểu của V là
**A.** 2,240. **B.** 2,688. **C.** 4,480. **D.** 1,344.

**Câu 40:** Cho một hỗn hợp X gồm 2 hiđrocacbon mạch hở thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy X thu được 30,8 gam $CO_2$ và 12,6 gam $H_2O$. Dãy đồng đẳng của 2 hiđrocacbon và khối lượng của hỗn hợp X là
**A.** Anken và 10,6 gam. **B.** Ankađien và 8,8 gam.
**C.** Anken và 9,8 gam. **D.** Ankan và 10,6 gam.

**Câu 41:** Hiện nay PVC được điều chế theo sơ đồ sau : $C_2H_4 \rightarrow CH_2ClCH_2Cl \rightarrow C_2H_3Cl \rightarrow$ PVC.
Nếu hiệu suất toàn bộ quá trình đạt 80% thì lượng $C_2H_4$ cần dùng để sản xuất 5000 kg PVC là
**A.** 280 kg. **B.** 1792 kg. **C.** 2800 kg. **D.** 179,2 kg.

**Câu 42:** X là ankin có % C (theo khối lượng) là 87,8%. X tạo được kết tủa màu vàng với $AgNO_3/NH_3$. Có bao nhiêu công thức cấu tạo của X thỏa tính chất trên ?
**A**. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 43:** Hiđrocacbon X cộng hợp với HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có hàm lượng clo là 56,8%. X có công thức phân tử là
**A.** $C_2H_2$. **B.** $C_2H_4$. **C.** $C_3H_4$. **D.** $C_3H_6$.

**Câu 44:** Hỗn hợp X gồm hiđro và một hiđrocacbon. Nung nóng 14,56 lít hỗn hợp X (đktc), có Ni xúc tác đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y có khối lượng 10,8 gam. Biết tỉ khối của Y so với metan là 2,7 và Y có khả năng làm mất màu dung dịch brom. Công thức phân tử của hiđrocacbon là
**A.** $C_3H_6$. **B.** $C_4H_6$. **C.** $C_3H_4$. **D.** $C_4H_8$.

**Câu 45:** Hỗn hợp X gồm 1 ankin ở thể khí và hiđro có tỉ khối hơi so với $CH_4$ là 0,425. Nung nóng hỗn hợp X với xúc tác Ni để phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối hơi so với $CH_4$ là 0,8. Cho Y đi qua bình đựng dung dịch brom dư, khối lượng bình tăng lên bao nhiêu gam ?
**A.** 8. **B.** 16. **C.** 0. **D.** Không tính được.

**Câu 46:** X là hỗn hợp hai ankin. Đốt cháy hoàn toàn X được 6,6 gam $CO_2$ và 1,8 gam $H_2O$. Khối lượng dung dịch $Br_2$ 20% cực đại có thể phản ứng với X là
**A.** 10 gam. **B.** 20 gam. **C.** 40 gam. **D.** 80 gam.

**Câu 47:** Trong một bình kín chứa hiđrocacbon A (ở thể khí đk thường) và $O_2$ (dư). Bật tia lửa điện đốt cháy hết A đưa hỗn hợp X về điều kiện ban đầu trong đó % thể tích của $CO_2$ và hơi nước lần lượt là 30% và 20%. Công thức phân tử của A và % thể tích hiđrocacbon A trong hỗn hợp là
**A.** $C_3H_4$ và 10%. **B.** $C_3H_4$ và 90%. **C.** $C_3H_8$ và 20%. **D.** $C_4H_6$ và 30%.

**Câu 48:** Cho 4,96 gam gồm $CaC_2$ và Ca tác dụng hết với nước được 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí X. Dẫn X qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp Y. Cho Y qua bình đựng brom dư thấy thoát ra 0,896 lít (đktc) hỗn hợp Z. Cho tỉ khối của Z so với hiđro là 4,5. Độ tăng khối lượng bình nước brom là
**A.** 0,4 gam. **B.** 0,8 gam. **C.** 1,2 gam. **D.** 0,86 gam.

**Câu 49:** Một hỗn hợp X gồm 1 ankin và $H_2$ có V = 8,96 lít (đkc) và $m_X = 4,6$ gam. Cho hỗn hợp X đi qua Ni nung nóng, phản ứng hoàn toàn cho ra hỗn hợp khí Y, có tỉ khối = 2. Số mol $H_2$ phản ứng, khối lượng và CTPT của ankin là
**A.** 0,16 mol $H_2$ và 3,6 gam $C_2H_2$. **B.** 0,2 mol $H_2$ và 4 gam $C_3H_4$.

**C.** 0,2 mol $H_2$ và 4 gam $C_2H_2$. **D.** 0,3 mol $H_2$ và 2 gam $C_3H_4$.

**Câu 50:** Một mol hiđrocacbon X đốt cháy cho ra 5 mol $CO_2$, 1 mol X phản ứng với 2 mol $AgNO_3/NH_3$. Xác định CTCT của X ?

**A.** $CH_2$=CHCH=$CHCH_3$. **B.** $CH_2$=$CHCH_2$CCH.

**C.** HCCC$H_2$CCH. **D.** $CH_2$=C =CHCH=$CH_2$.

**E.HIDROCACBON THƠM**

**Câu 1**: Câu nào đúng nhất trong các câu sau đây?

A / Benzen là một hiđrocacbon B / Benzen là một hiđrocacbon no

C / Benzen là một hiđrocacbon không no D / Benzen là một hiđrocacbon thơm

**Câu 2**: Một đồng đẳng của benzen có CTPT $C_8H_{10}$. Số đồng phân của chất này là :

A / 1 B / 2 C / 3 D / 4

**Câu 3**: Phản ứng của benzen với các chất nào sau đây gọi là phản ứng nitro hóa:

A. $HNO_3$ đậm đặc B. $HNO_2$ đặc / $H_2SO_4$đặc

C. $HNO_3$ loãng / $H_2SO_4$đặc D. $HNO_3$ đặc / $H_2SO_4$đặc

**Câu 4**: Dùng dung dịch brom (trong nước) làm thuốc thử, có thể phân biệt cặp chất nào sau đây:

A. metan và etan. B. toluen và stiren. C. etilen và propilen. D. etilen và stiren.

**Câu 5** : Các chất nào sau đây đều làm mất màu dung dịch brom trong nước ?

A. CH ≡ CH, $CH_2$ = $CH_2$, $CH_4$, $C_6H_5CH$ = $CH_2$.

B. CH ≡ CH, $CH_2$ = $CH_2$, $CH_4$, $C_6H_5CH_3$.

C. CH ≡ CH, $CH_2$ = $CH_2$, $CH_2$= CH – CH = $CH_2$ , $C_6H_5CH$ = $CH_2$.

D. CH ≡ CH, $CH_2$ = $CH_2$, $CH_3$ – $CH_3$, $C_6H_5CH$ = $CH_2$.

**Câu 6:** Chỉ dùng 1 thuốc thử nào dưới đây có thể phân biệt được các chất **benzen, stiren, etylbenzen** ?

A. dung dịch $KMnO_4$ B. dung dịch Brom C. oxi không khí D. Đáp án khác

**Câu 7:** Hiện tượng gì xảy ra khi cho brom lỏng vào ống nghiệm chứa benzen, lắc rồi để yên:

A. dung dịch brom bị mất màu B. Xuất hiện kết tủa

C. có khí thoát ra D. Dung dịch brom không bị mất màu

**Câu 8**: Nhóm thế có sẵn trên nhân benzen **định hướng** phản ứng thế vào **vị trí ortho và para** là:

(R là gốc hidrocacbon)

A. –R , $–NO_2$ B. –OH , $–NH_2$ , gốc ankyl , halogen C. –OH , $–NH_2$ , –CHO D. –R , –COOH

**Câu 9**: Tính chất thơm của **benzen** tức là:

A. Dễ tham gia phản ứng thế, khó tham gia phản ứng cộng và oxi hoá

B. Vừa tác dụng với halogen vừa tác dụng với $HNO_3$

C. Vì là RH mạch vòng

D. Vì có mùi thơm

**Câu 10**: Hidrocacbon X là đồng đẳng của benzen có công thức thực nghiệm $(C_3H_4)_n$.

X có công thức phân tử nào dưới đây?

A. $C_{12}H_{16}$ B. $C_9H_{12}$ C. $C_{15}H_{20}$ D. $C_{12}H_{16}$ hoặc $C_{15}H_{20}$

**Câu 11**:Có các chất sau đây : Buta-1,3-dien, but-1-en, butan, toluen, etin

Chất được dùng làm monome để điều chế trực tiếp cao su buna là :

A. Buta-1,3-dien B. But-1-en C. Butan D. Etin

**Câu 12**: Sản phẩm của phản ứng: $C_6H_5CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{as}$ là:

A. O-clotoluen. B. P - toluen. C. M - toluen. D. Benzyl Clorua.

**Câu 13**: Sản phẩm của phản ứng: $\mathbf{C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{as}}$ là:

A. Clobenzen B. Hecxaclo xiclo hexan C. 1,2 điclo benzen. D. 1,3 đoclo benzene.

**Câu 14**: Cao su buna – S được điều chế từ:
A.Butan + Styren B.Butin + Styren C.Buten + Styren D.Butadien 1,3 + Styren
**Câu 15**: Hiện tượng gì xảy ra khi đun nóng toluen với dung dịch $KMnO_4$:
A. dung dịch $KMnO_4$ bị mất màu B. Có kết tủa trắng
C. sủi bọt khí D. Không có hiện tượng gì xảy ra
**Câu 16**: Khi đốt một mol ankyl benzen thì .
A. n $CO_2$ = n $H_2O$ C. n $CO_2$ < n $H_2O$ B. n $CO_2$ > n $H_2O$ D. n $CO_2$ = n $H_2O$ + 3
**Câu 17**: Đốt một ankyl benzen(A) thu được 9mol $CO_2$ và 6 mol $H_2O$. CTPT của A là.
**A**.$C_6H_6$ **B**.$C_7H_8$ **C**.$C_8H_{10}$ **D**.$C_9H_{12}$
**Câu 18**: Đốt 1mol ankyl benzen thu được 6mol $H_2O$ vậy số mol $CO_2$ sẽ là
A. 3 mol B. 6mol C. 9 mol D. 12 mol
**Câu 19**:Trong các hợp chất: Ankan;Akin; Benzen, loại nào tham gia phản ứng thế?
A. Chỉ có Ankan. B. Chỉ có Ankin. C. Chỉ có Benzen. D. Cả A,B,C đều đúng.
**Câu 20**:Đốt cháy hoàn toàn một lượng stiren sinh ra 1,1 g khí $CO_2$. Khối lượng stiren đã phản ứng là:
A. 0,325g B. 0,26g C. 0,32g D. 0,62g
**Câu 21**: Điều chế benzen bằng cách trùng hợp hoàn toàn 5,6 lit axetilen (đktc) thì lượng benzen thu được là:
A. 26g B. 13g C. 6,5 g D. 52 g
**Câu 22**: Thể tích không khí (đktc) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol benzen là:
A. 84 lít B. 74 lít C. 82 lít D. 83 lít
**Câu 23**: Đốt X thu được $m_{CO_2} : m_{H_2O} = 22 : 9$. Biết X không làm mất màu dung dịch brom. X là chất nào sau đây?
A. $CH_3 / CH_3$ B. $CH_2 = CH_2$ C. $CH \equiv CH$ D. $C_6H_6$
**Câu 24**: Lượng clobenzen thu được khi cho 15,6g $C_6H_6$ tác dụng hết với $Cl_2$ (xúc tác bột Fe) hiệu suất phản ứng đạt 80% là:
A. 14g B. 16g C. 18g D. 20g

**F.TỔNG HỢP HIDROCACBON**

**Câu 1**. Hỗn hợp khí X gồm 0,5 mol $H_2$; 0,1 mol vinylaxetilen và 0,2 mol axetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với $H_2$ là 28,5. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là
**A.** 32. **B.** 64. **C.** 48. **D.** 16.
**Câu 2.** Cho các phát biểu sau:
(a) Khi đốt cháy một hiđrocacbon X, nếu thu được số mol $CO_2$ nhỏ hơn số mol $H_2O$ thì X là ankin hoặc ankađien.
(b) Hợp chất phenylaxetilen có chứa 13 liên kết σ.
(c) Brom tan trong nước tốt hơn trong hexan.
(d) Những hợp chất hữu cơ có cùng công thức cấu tạo nhưng khác nhau về sự phân bố không gian của các nguyên tử trong phân tử là đồng phân của nhau.
(e) Phản ứng hữu cơ thường xảy ra nhanh, không hoàn toàn và không theo một hướng nhất định.
(g) Hợp chất $C_9H_{12}BrCl$ có vòng benzen trong phân tử.
Số phát biểu đúng là
**A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.
**Câu 3.** Cho dãy các chất: o-xilen, stiren, isopren, vinylaxetilen, axetilen, benzen. Số chất trong dãy làm mất màu nước brom là
**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 4.** Cho dãy chuyển hoá sau:

$$\text{Benzen} \xrightarrow{+C_2H_4\,(t^o,xt)} X \xrightarrow{+Br_2\,(as,1:1)} Y \xrightarrow{+KOH/C_2H_5OH,t^o} Z$$

Biết X, Y, Z là sản phẩm chính. Tên gọi của Y, Z lần lượt là

**A.** benzyl bromua và toluen. **B.** 1-brom-2-phenyletan và stiren.

**C.** 1-brom-1-phenyletan và stiren. **D.** 2-brom-1-phenylbenzen và stiren.

**Câu 5.** Cho 3,36 lít $C_2H_2$ (điều kiện tiêu chuẩn) đi qua dung dịch $HgSO_4$ ở $80^OC$ thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ A (hiệu suất 60%). Cho hỗn hợp sản phẩm A tác dụng với dung dịch $Ag_2O/NH_3$ dư thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

**A.** 33,84 **B.** 48,24 **C.** 14,4 **D.** 19,44

**Câu 6.** V lít khí A gồm $H_2$ và 2 olefin đồng đẳng liên tiếp, trong đó $H_2$ chiếm 60% về thể tích .Dẫn hỗn hợp A đi qua Ni nung nóng được hỗn hợp khí B. Đốt cháy hoàn toàn khí B được 19,8 gam $CO_2$ và 13,5 gam $H_2O$. Công thức của 2 olefin là

**A.** $C_2H_4$ và $C_3H_6$ **B.** $C_3H_6$ và $C_4H_8$ **C.** $C_4H_8$ và $C_5H_{10}$ **D.** $C_5H_{10}$ và $C_6H_{12}$.

**Câu 7.** Nitro hoá benzen được 14,1 gam hỗn hợp 2 chất nitro có phân tử khối hơn kém nhau là 45 (u). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai chất nitro này được 0,07 mol $N_2$. 2 chất nitro đó là

**A.** $C_6H_5NO_2$ và $C_6H_4(NO_2)_2$ **B.** $C_6H_4(NO_2)_2$; $C_6H_3(NO_2)_3$

**C.** $C_6H_3(NO_2)_3$; $C_6H_2(NO_2)_4$ **D.** $C_6H_2(NO_2)_4$ ; $C_6H(NO_2)_5$

**Câu 8.** X là hỗn hợp gồm propan, xiclopropan, butan và xiclobutan. Đốt m gam X thu được 63,8 gam $CO_2$ và 28,8 gam $H_2O$. Thêm $H_2$ vừa đủ vào m gam X rồi đun nóng với Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với $H_2$ là 26,375. Tỉ khối của X so với $H_2$ là:

**A.** 23,95 **B.** 25,75 **C.** 24,52 **D.** 22,89

**Câu 9.** Xác định chất C biết A, B, C, D… là các chất vô cơ hoặc hữu cơ thỏa mãn:

$$A \xrightarrow{600^0C} B + C \qquad B + H_2O \rightarrow D \qquad E + F \rightarrow A$$

$$2D \xrightarrow{xt,t^0} E + F + 2H_2O \qquad n\,E \xrightarrow{to,p,xt} \text{Cao su Buna.}$$

**A.** $C_2H_5OH$ **B.** $CH_3CHO$ **C.** $C_2H_6$ **D.** $C_6H_6$

**Câu 10.** Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 hidrocacbon mạch hở có số mol bằng nhau thu được 0,75 mol $CO_2$ và 0,9 mol $H_2O$. Số cặp chất thỏa mãn X là?

**A.** 3 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 4

**Câu 11.** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo, mạch hở có công thức phân tử $C_5H_8$ tác dụng với $H_2$ dư (xúc tác thích hợp) thu được sản phẩm isopentan?

**A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 12.** Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_3Cl \rightarrow$ PVC. Để tổng hợp 250kg PVC theo sơ đồ trên thì cần V $m^3$ khí thiên nhiên (ở đktc). Giá trị của V là (biết $CH_4$ chiếm 80% thể tích khi thiên nhiên và hiệu suất của cả quá trình là 50%)

**A.** 224,0 **B.** 448,0 **C.** 286,7 **D.** 358,4

**Câu 13.** Cho V lit (âu 17đktc) hỗn hợp khí X gồm $C_2H_2$ và $H_2$ đi qua ống chứa xúc tác Ni,đun nóng thu được hỗn hợp gồm 3 hidrocacbon có tỉ khối so với $H_2$ bằng 13,5.Phần trăm thể tích khí C2H2 trong X là:

**A.**33,33 % **B.**60 % **C.**66,67 % **D.**40 %

**Câu 14.** Cho sơ đồ phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):

(a) $X \rightarrow X_1 + X_2$ (b) $X_1 \rightarrow X_3 + 2H_2$ (c) $X \rightarrow X_4 + 4H_2$

(d) $X_2 + X_4 \rightarrow X_5$

(e) $X_5 \rightarrow X_6 + H_2$ (f) $nX_3 + nX_6 \rightarrow X_7$

Biết X là hiđrocacbon, $X_7$ là polime có phân tử khối của một mắt xích bằng 158. Công thức của X là

**A.** $C_7H_{16}$. **B.** $C_5H_{12}$. **C.** $C_4H_{10}$. **D.** $C_6H_{14}$.

**Câu 15.** Cho butan qua xúc tác (ở nhiệt độ cao) thu được hỗn hợp X gồm $C_4H_{10}$, $C_3H_6$, $C_2H_6$, $C_2H_4$ và $CH_4$. Đun nóng X với một lượng $H_2$ (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 6,72 lít khí $CO_2$ (đktc) và 7,56 gam $H_2O$. Biết hỗn hợp Y phản ứng vừa đủ với 250 ml dung dịch $Br_2$ 0,1M. Tỉ khối của X so với $H_2$ là

**A.** 30. **B.** 15. **C.** 24. **D.** 12.

**Câu 16.** Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X gồm $C_2H_2$ và hiđrocacbon Y. Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư), thu được 15 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 5,7 gam. Công thức phân tử của Y là

**A.** $C_4H_{10}$. **B.** $C_4H_8$. **C.** $C_5H_{12}$. **D.** $C_5H_{10}$.

**Câu 17.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp X gồm stiren và p-xilen thu được $CO_2$ và nước. Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy bằng 500 ml dung dịch NaOH 2M được dung dịch Y. Khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch $BaCl_2$ dư vào dung dịch Y là

**A.** 19,7 gam. **B.** 59,1 gam. **C.** 39,4 gam. **D.** 157,6 gam

**Câu 18.** Phản ứng nào dưới đây làm thay đổi cấu tạo của nhân thơm ?

**A.** stiren + $Br_2$ (trong $CCl_4$) **B.** benzen + $Cl_2$ (as)

**C.** cumen + $Cl_2$ (as) **D.** toluen + $KMnO_4$ + $H_2SO_4$ ($t^0$)

**Câu 19.** 10 gam hỗn hợp X gồm $CH_4$, $C_3H_6$ và $C_2H_2$ làm mất màu 48 gam $Br_2$ trong dung dịch. Mặt khác 13,44 lít khí X (đktc) tác dụng vừa đủ với $AgNO_3/NH_3$ được 36 gam kết tủa. Thành phần % về khối lượng của $CH_4$ có trong X là

**A.** 25% **B.** 32% **C.** 20% **D.** 50%

**Câu 20.** Đốt cháy hoàn toàn 2 lít hỗn hợp khí gồm ankin X và hiđrocacbon Y cần dùng 4,5 lít khí $O_2$ sinh ra 3 lít khí $CO_2$ (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Công thức phân tử của X và Y lần lượt là:

**A.** $C_2H_2$ và $CH_4$. **B.** $C_3H_4$ và $CH_4$. **C.** $C_2H_2$ và $C_2H_4$. **D.** $C_3H_4$ và $C_2H_6$.

**Câu 21.** Hiđrocacbon X có công thức phân tử $C_6H_{10}$. X tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ tạo ra kết tủa vàng. Khi hiđro hóa hoàn toàn X thu được neo-hexan. Tên gọi của X là:

**A.** 2,2-đimetylbut-3-in. **B.** 2,2-đimetylbut-2-in.

**C.** 3,3-đimetylbut-1-in. **D.** 3,3-đimetylpent-1-in.

**Câu 22.** Hỗn hợp X gồm axetilen, etilen và hidrocacbon A cháy hoàn toàn thu được $CO_2$ và $H_2O$ theo tỉ lệ mol 1:1. Dẫn X đi qua bình đựng dung dịch brom dư thấy khối lượng bình tăng lên 0,82 gam, khí thoát ra khỏi bình đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,32 gam $CO_2$ và 0,72 gam $H_2O$. % V của A trong X là

**A.** 75. **B.** 50. **C.** 33,33. **D.** 25.

**Câu 23.** Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm: $CH_4$, $C_2H_4$, $C_2H_6$, $C_3H_8$ thu được 6,16 gam $CO_2$ và 4,14 gam $H_2O$. Số mol $C_2H_4$ trong hỗn hợp trên là

**A.** 0,03 mol. **B.** 0,09 mol. **C.** 0,01 mol. **D.** 0,08 mol.

**Câu 24.** Cho 2,721 gam cao su buna-S tác dụng vừa hết với dung dịch chứa 3,53 gam brom trong $CCl_4$. Tỉ lệ số mắt xích giữa butađien và stiren trong loại cao su đó là

**A.** 2 : 1. **B.** 1 : 2. **C.** 1 : 1. **D.** 3 : 2.

**Câu 25.** Cho 1,792 lít hỗn hợp X gồm: propin, $H_2$ (ở đktc, tỉ khối của X so với $H_2$ bằng 65/8) đi qua xúc tác nung nóng trong bình kín thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối của Y so với He bằng a. Y làm mất màu vừa đủ 160 gam nước brom 2%. Giá trị gần đúng nhất của a là

**A.** 8,12. **B.** 10,8. **C.** 21,6. **D.** 32,58.

**Câu 26.** Cho sơ đồ chuyển hoá sau

$$C_2H_2 \xrightarrow{xt,t^0} X \xrightarrow[Pd,PbCO_3]{+H_2,t^0} Y \xrightarrow[t^0,xt,p]{+Z} \text{Cao su buna} - N$$

Các chất X, Y, Z lần lượt là :

**A**. benzen; xiclohexan; amoniac **B**. axetanđehit; ancol etylic; buta-1,3-đien

**C**. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; stiren **D**. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; acrilonitrin

**Câu 27.** Cho isopren tác dụng với HBr theo tỉ lệ 1:1 về số mol thì tổng số đồng phân cấu tạo có thể thu được là
**A.** 5 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 7

**Câu 28.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_9H_{12}$. Khi cho X tác dụng với clo có mặt bột sắt hoặc tác dụng với clo khi chiếu sáng đều thu được 1 dẫn xuất monoclo duy nhất. Tên gọi của X là
**A.** cumen. **B.** 1,3,5-trimetylbenzen. **C.** propylbenzen. **D.** 1-etyl-3-metylbenzen.

**Câu 29.** Một bình kín chứa hỗn hợp X gồm 0,06 mol axetilen; 0,09 mol vinylaxetilen; 0,16 mol $H_2$ và một ít bột Ni. Nung hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y gồm 7 hiđrocacbon (không chứa but -1-in) có tỉ khối hơi đối với $H_2$ là 328/15. Cho toàn bộ hỗn hợp Y đi qua bình đựng dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư, thu được m gam kết tủa vàng nhạt và 1,792 lít hỗn hợp khí Z thoát ra khỏi bình. Để làm no hoàn toàn hỗn hợp Z cần vừa đúng 50 ml dung dịch $Br_2$ 1M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là
**A.** 14,37. **B.** 15,18. **C.** 13,56. **D.** 28,71.

**Câu 30.** Tính chất hoá học nào **không** phải của stiren?
**A.** Tác dụng với dung dịch NaOH.
**B.** Làm mất màu dung dịch $KMnO_4$.
**C.** Tham gia phản ứng trùng hợp, phản ứng đồng trùng hợp.
**D.** Làm mất màu dung dịch $Br_2$.

**Câu 31.** Đốt cháy hoàn toàn 0,336 lít (đktc) ankađien X ở thế khí. Sản phẩm cháy được hấp thụ hết vào 40 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1,5M thu được 8,865 gam kết tủa. X là
**A.** $C_3H_4$. **B.** $C_5H_8$. **C.** $C_3H_4$ hoặc $C_5H_8$. **D.** $C_4H_6$.

**Câu 32.** Đốt cháy hoàn toàn 8,0 gam hỗn hợp X gồm hai ankin (thể khí ở nhiệt độ thường) thu được 26,4 gam $CO_2$. Mặt khác, cho 80 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ dư đến khi phản ứng hoàn toàn thu được lượng kết tủa vượt quá 25 gam. Công thức cấu tạo của hai ankin trên là
**A.** CH≡CH và $CH_3$-C≡CH. **B.** CH≡CH và $CH_3$-$CH_2$-C≡CH.
**C.** CH≡CH và $CH_3$-C≡C-$CH_3$. **D.** $CH_3$-C≡CH và $CH_3$-$CH_2$-C≡CH.

**Câu 33.** Tiến hành đime hóa 1 mol axetilen thu được hỗn hợp X. Trộn X với $H_2$ theo tỉ lệ 1:2 về số mol rồi nung nóng với bột Ni đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y. Y làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 0,15 mol $Br_2$. Hiệu suất phản ứng đime hóa là
**A.** 70%. **B.** 15%. **C.** 30%. **D.** 85%.

**Câu 34.** Số hiđrocacbon ở thể khí (đktc) tác dụng được với dd $AgNO_3$ trong $NH_3$ là
**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 35.** Cho 13,8 gam chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_7H_8$ tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 45,9 gam kết tủa. X có bao nhiêu đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên?
**A.** 2. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 36.** Hỗn hợp X gồm $C_2H_2$ và $H_2$ có cùng số mol. Lấy một lượng hỗn hợp X cho qua chất xúc tác thích hợp nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm $C_2H_4$, $C_2H_6$, $C_2H_2$ và $H_2$. Sục Y vào dung dịch brom dư thì khối lượng bình brom tăng m gam so với ban đầu và thoát ra 4,48 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với $H_2$ là 8. Để đốt cháy hoàn toàn Y cần 33,6 lít $O_2$ (đktc). Giá trị m là
**A.** 14,0. **B.** 9,8. **C.** 10,8. **D.** 13,4.

**Câu 37.** Tiến hành nhiệt phân hỗn hợp X gồm butan và heptan (tỉ lệ 2 : 1 về số mol) thì thu được hỗn hợp Y (Giả sử chỉ xảy ra phản ứng cracking ankan với hiệu suất 100%). KLPTTB của Y ($Y_{tb}$ ) là:
**A.** $Y_{tb} = 36$. **B.** $27 \le Y_{tb} \le 54$. **C.** $27 \le Y_{tb} \le 32$. **D.** $27 \le Y_{tb} \le 36$.

**Câu 38.** Thuốc nổ TNT được điều chế trực tiếp từ
**A.** Vinyl benzen. **B.** p-xilen. **C.** Benzen. **D.** Metyl benzen.

**Câu 39.** Cho hỗn hợp A gồm 3 hiđrocacbon X, Y, Z thuộc 3 dãy đồng đẳng và hỗn hợp B gồm $O_2$, $O_3$. Trộn A với B theo tỉ lệ thể tích $V_A:V_B = 1,5:3,2$ rồi đốt cháy. Hỗn hợp sau phản ứng thu được chỉ gồm $CO_2$ và $H_2O_{(hơi)}$ có tỉ lệ $V_{(CO2)}:V_{(H2O)} = 1,3:1,2$. Biết tỉ khối hơi của B so với $H_2$ là 19. Tỉ khối hơi của A so với $H_2$ là
**A.** 13,5. **B.** 15. **C.** 11,5. **D.** 12.

**Câu 40.** Thực hiện hai dãy chuyển hoá: $C_6H_6 \xrightarrow{HNO_3/H_2SO_4} ? \xrightarrow{Br_2/Fe} A$

$C_6H_6 \xrightarrow{CH_3Cl/AlCl_3} ? \xrightarrow{Br_2/Fe} B$

Biết rằng các phản ứng xảy ra với tỉ lệ mol 1:1. Tên gọi của các sản phẩm A, B thu được lần lượt là

**A.** (A) o-bromnitrobenzen và p-bromnitrobenzen; (B) m-bromtoluen.

**B.** (A) m-bromnitrobenzen; (B) o-bromtoluen và p-bromtoluen.

**C.** (A) p-bromnitrobenzen; (B) o-bromtoluen và p-bromtoluen.

**D.** (A) m-bromnitrobenzen; (B) m-bromtoluen.

**Câu 41.** Cho các chất sau: etilen, vinylaxetilen, isopren, toluen, propin, stiren, butan, cumen, benzen, buta-1,3-đien. Mệnh đề nào dưới đây là đúng khi nhận xét về các chất trên?

**A.** Có 6 chất làm mất màu dung dịch brom.

**B.** Có 5 chất làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ ở nhiệt độ thường.

**C.** Có 3 chất tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$, đun nóng.

**D.** Có 6 chất tác dụng với $H_2$ (có xúc tác thích hợp và đun nóng).

**Câu 42.** Trong một bình kín chứa 0,35 mol $C_2H_2$; 0,65 mol $H_2$ và một ít bột Ni. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với $H_2$ bằng 8. Sục X vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ đến phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y và 24 gam kết tủa. Hỗn hợp khí Y phản ứng vừa đủ với bao nhiêu mol $Br_2$ trong dung dịch?

**A.** 0,20 mol. **B.** 0,25 mol. **C.** 0,10 mol. **D.** 0,15 mol.

**Câu 43.** Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X thu được hai thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất); tỉ khối của Y so với $H_2$ bằng 14,5. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít X (ở đktc), rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 300 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

**A.** 78,8g. **B.** 59,1g. **C.** 19,7g. **D.** 39,4.

**Câu 44.** Dẫn 2,24 lít hỗn hợp khí X gồm $C_2H_2$ và $H_2$ (có tỉ lệ thể tích $V(C_2H_2) : V(H_2) = 2 : 3$ ) đi qua Ni nung nóng thu được hỗn hợp Y, cho Y đi qua dung dịch $Br_2$ dư thu được 896ml hỗn hợp khí Z bay ra khỏi bình dung dịch $Br_2$. Tỉ khối của Z đối với $H_2$ bằng 4,5. Biết các khí đều đo ở đktc. Khối lượng bình $Br_2$ tăng thêm là

**A.** 1,6gam **B.** 0,8gam **C.** 0,4 gam **D.** 0,6 gam

**Câu 45.** Hỗn hợp khí X gồm 0,45 mol $H_2$ và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với $H_2$ là 14,5. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

**A.** 32. **B.** 48. **C.** 16. **D.** 24.

**Câu 46.** Nung nóng a mol hỗn hợp X gồm $C_2H_2$ và $H_2$ trong bình kín có xúc tác thích hợp thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y qua lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 24 gam kết tủa và hỗn hợp khí Z. Hỗn hợp Z làm mất màu tối đa 40 gam brom trong dung dịch và còn lại hỗn hợp khí T. Đốt cháy hoàn toàn T thu được 11,7 gam nước. Vậy giá trị của a là

**A.** 1. **B.** 0,9. **C.** 1,25. **D.** 2,5.

**Câu 47.** Cho phản ứng:

$CH_3CH=C(CH_3)CH_3 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow CH_3COOH + CH_3COCH_3 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$

Tổng các hệ số là số nguyên nhỏ nhất đứng trước chất khử và chất oxi hóa để phản ứng trên cân bằng là

**A.** 14. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 48.** Khi nung butan với xúc tác thích hợp thu được hỗn hợp T gồm $CH_4$, $C_3H_6$, $C_2H_4$, $C_2H_6$, $C_4H_8$, $H_2$ và $C_4H_{10}$ dư. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T thu được 8,96 lít $CO_2$ (đo ở đktc) và 9,0 gam $H_2O$. Mặt khác, hỗn hợp T làm mất màu vừa hết 12 gam $Br_2$ trong dung dịch nước brom. Hiệu suất phản ứng nung butan là

**A.** 75%. **B.** 65%. **C.** 50%. **D.** 45%.

**Câu 49.** Khi nung butan với xúc tác thích hợp thu được hỗn hợp T gồm $CH_4$, $C_3H_6$, $C_2H_4$, $C_2H_6$, $C_4H_8$, $H_2$ và $C_4H_{10}$ dư. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T thu được 8,96 lít $CO_2$ (đo ở đktc) và 9,0 gam $H_2O$. Mặt khác, hỗn hợp T làm mất màu vừa hết 12 gam $Br_2$ trong dung dịch nước brom. Hiệu suất phản ứng nung butan là

**A.** 75%. **B.** 65%. **C.** 50%. **D.** 45%.

**Câu 50.** Trộn $C_2H_6$ và một ankin X (ở thể khí) theo tỉ lệ mol 1:1, rồi thêm tiếp khí $O_2$ vào thì được hỗn hợp có tỉ khối so với $H_2$ là 18. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_2H_2$. **B.** $C_5H_8$. **C.** $C_3H_4$. **D.** $C_4H_6$.

**Câu 51.** Sơ đồ điều chế PVC trong công nghiệp hiện nay là

**A.** $C_2H_6 \xrightarrow{Cl_2} C_2H_5Cl \xrightarrow{-HCl} C_2H_3Cl \xrightarrow{TH,t,Pcao}$ PVC.

**B.** $C_2H_4 \xrightarrow{Cl_2} C_2H_3Cl \xrightarrow{TH,t,Pcao}$ PVC.

**C.** $CH_4 \xrightarrow{1500^oC} C_2H_2 \xrightarrow{HCl} C_2H_3Cl \xrightarrow{TH,t,Pcao}$ PVC.

**D.** $C_2H_4 \xrightarrow{Cl_2} C_2H_4Cl_2 \xrightarrow{-HCl} C_2H_3Cl \xrightarrow{TH,t,Pcao}$ PVC.

**Câu 52.** Cho các phản ứng sau:

a) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{askt} CH_3Cl + HCl$ b) $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$

c) $C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{Fe,t^o} C_6H_5Br + HBr$ d) $C_6H_5CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{askt} C_6H_5CH_2Cl + HCl$

Số phản ứng có cơ chế thế gốc tự do, phản ứng dây chuyền là

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 53.** Cho các hiđrocacbon sau: aren(1); ankan có nhánh(2); anken có nhánh(3); xicloankan không phân nhánh(4); ankan không phân nhánh(5); anken không phân nhánh(6). Thứ tự tăng dần chỉ số octan của các hiđrocacbon trên là

**A.** 1,3,2,6,4,5. **B.** 5,4,6,2,3,1. **C.** 4,5,6,2,3,1. **D.** 5,4,6,1,2,3.

**Câu 54.** X có công thức phân tử $C_6H_{14}$. Khi clo hoá X (theo tỉ lệ mol 1:1) thu được 2 sản phẩm. Thực hiện phản ứng đề hiđro từ X thì thu bao nhiêu olefin ?

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 55.** Hỗn hợp X gồm axetilen, propilen và metan. Đốt cháy hoàn toàn 11 gam hỗn hợp X thu được 12,6 gam nước. Mặt khác 5,6 lít hỗn hợp X(đkc) phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 50 gam brom. Thành phần % thể tích của các chất trong hỗn hợp X lần lượt là

**A.**37,5%; 37,5%; 25,0% . **B.**37,5%; 25,0%; 37,5% .

**C.**25,0%; 50,0%; 25,0% . **D.**50,0%; 25,0%; 25,0% .

**Câu 56.** Một hỗn hợp X gồm axetilen, etilen và một hidrocacbon M. Cho m gam hỗn hợp X lội từ từ qua dung brom dư thấy khối lượng bình brom tăng 5,40 gam. Mặt khác đem đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X thu được 11,20 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 9 gam $H_2O$. Thành phần phần trăm về khối lượng của M có trong hỗn hợp X là

**A.**22.86%. **B.**22,88% **C.**22,85%. **D.**22,87%.

## CÔNG THỨC CẦN NHỚ HÓA HỮU CƠ

### I. XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ (m, %)

1. Xác định khối lượng các nguyên tố có trong $m_A$ gam hợp chất:

$$m_C = \frac{12}{44}.m_{CO_2} = 12.n_{CO_2}(g) \qquad m_H = \frac{2}{18}.m_{H_2O} = 2.n_{H_2O}(g)$$

$$m_N = \frac{V_{N_2}}{22,4}.28 = 28.n_{N_2}(g) \qquad m_N = \frac{14}{46}.m_{NO_2} = 14.n_{NO_2}(g)$$

$$m_O = m_A - (m_C + m_H + m_N)$$

2. Xác định % khối lượng các nguyên tố có trong $m_A$ gam hợp chất:

$$\%C = \frac{m_C}{m_A}.100\% \qquad \%H = \frac{m_H}{m_A}.100\%$$

$$\%N = \frac{m_N}{m_A}.100\% \qquad \%O = 100\% - (\%C + \%H + \%N)$$

## II. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG PHÂN TỬ CỦA CHẤT HỮU CƠ ($M_A$)

1. Trường hợp cho tỷ khối hơi:

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B} \Rightarrow M_A = M_B.d_{A/B} \qquad d_{A/kk} = \frac{M_A}{M_{kk}} \Rightarrow M_A = 29.d_{A/kk}$$

2. Trường hợp cho thể tích phân tử gam:

$$n_A = \frac{V_A(lít)}{22,4} \Rightarrow M_A = \frac{m_A}{n_A}$$

* **Chú ý**: Theo Định luật Avôgadrô: Hai chất khác nhau ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, chiếm cùng thể tích $\Rightarrow$ chúng phải có cùng số mol.

$$n_A = n_B \Leftrightarrow \frac{m_A}{M_A} = \frac{m_B}{M_B} \Rightarrow M_A = \frac{m_A}{m_B}.M_B$$

## III. XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC PHÂN TỬ ($C_xH_yO_zN_t$)

1. Dựa vào công thức ĐGN mà xác định

$$x:y:z:t = \frac{m_C}{12}:\frac{m_H}{1}:\frac{m_O}{16}:\frac{m_N}{14} \qquad x:y:z:t = \frac{\%C}{12}:\frac{\%H}{1}:\frac{\%O}{16}:\frac{\%N}{14}$$

2. Dựa vào thành phần nguyên tố mà xác định

$$\frac{M_A}{m_A} = \frac{12x}{m_C} = \frac{y}{m_H} = \frac{16z}{m_O} = \frac{14t}{m_N} \qquad \frac{M_A}{100\%} = \frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \frac{14t}{\%N}$$

3. Dựa vào phương trình phản ứng đốt cháy

$$C_xH_yO_zN_t + \frac{4x+y-2z}{4}O_2 \xrightarrow{t^o} xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O + \frac{t}{2}N_2$$

$$\frac{1}{n_A} = \frac{\frac{4x+y-2z}{4}}{n_{O_{2pu}}} = \frac{x}{n_{CO_2}} = \frac{\frac{y}{2}}{n_{H_2O}} = \frac{\frac{t}{2}}{n_{N_2}}$$

-Nếu đề bài cho đầy đủ các tỉ lệ trên $\Rightarrow$ ta xác định được cụ thể các giá trị của x, y, z, t
$\Rightarrow$ Xác định công thức phân tử
-Nếu đề bài cho thiếu một trong các tỉ lệ trên $\Rightarrow$ ta chỉ xác định được tỉ lệ của x:y:z:t
$\Rightarrow$ Chỉ xác định được công thức ĐGN.

## IV.NHẬN BIẾT CÁC CHẤT HỮU CƠ

| Chất | Thuốc thử | Hiện tượng | Phản ứng |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ankan** | $Cl_2$/ás | Sản phẩm sau PƯ làm hồng giấy quỳ ẩm | $C_nH_{2n+2} + Cl_2 \xrightarrow{as} C_nH_{2n+1}Cl + HCl$ |
| **Anken** | Dd $Br_2$ | Mất màu | $C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$ |
| | Dd $KMnO_4$ | mất màu | $3C_nH_{2n} + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3C_nH_{2n}(OH)_2 + 2MnO_2 + 2KOH$ |
| | Khí Oxi | Sp cho pứ tráng gương | $2CH_2 = CH_2 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2, CuCl_2} CH_3CHO$ |
| **Ankađien** | Dd $Br_2$ | Mất màu | $C_nH_{2n-2} + 2Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_4$ |
| **Ankin** | Dd $Br_2$ | Mất màu | $C_nH_{2n-2} + 2Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_4$ |
| | Dd $KMnO_4$ | mất màu | $3CH{\equiv}CH + 8KMnO_4 \rightarrow 3HOOC{-}COOH + 8MnO_4{\downarrow} + 8KOH$ |
| | $AgNO_3/NH_3$ (có nối 3 đầu mạch) | kết tủa màuvàng nhạt | $HC \equiv CH + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow Ag - C \equiv C - Ag{\downarrow} + 2H_2O + 4NH_3$<br>$R{-}C \equiv C{-}H + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow R{-}C \equiv C{-}Ag{\downarrow} + H_2O +$ |

**CHUYÊN ĐỀ 13:ANCOL_PHENOL**
**A-LÍ THUYẾT**
**DẠNG 1:ANCOL TÁCH NƯỚC**
**1. Ancol tách nước tạo anken**
Phương pháp giải nhanh
+ Ancol tách nước tạo 1 anken duy nhất thì ancol đó là ancol no đơn chức, bậc 1
+ áp dụng định luật bảo toàn khối lượng có m = m + m
+ n = n = n
+ Hỗn hợp X gồm 2 ancol tách nước thu được hỗn hợp Y gồm các olefin thì lượng $CO_2$ thu được khi đốt cháy X bằng khi đốt cháy Y
**Câu 1 :** Khi tách nước từ một chất X có công thức phân tử $C_4H_{10}O$ tạo thành 3 anken là đồng phân của nhau (tính cả đồng phân hình học). Công thức cấu tạo thu gọn của X là :
A. $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ B. $(CH_3)_3COH$
C. $CH_3OCH_2CH_2CH_3$ D. $CH_3CH(CH_3)CH_2OH$
**Câu 2 :** Khi thực hiện phản ứng tách nước đối với ancol X, chỉ thu được 1 anken duy nhất. Oxi hoá hoàn toàn một lượng chất X thu được 5,6 lít $CO_2$ (đktc) và 5,4 gam $H_2O$. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X?
A. 5 B. 4 C. 2 D. 3
**Câu 3 :** Tách nước hoàn toàn từ hỗn hợp X gồm 2 ancol A, B ta được hỗn hợp Y gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X thì thu được 1,76 g $CO_2$. Khi đốt cháy hoàn toàn Y thì tổng khối lượng nước và $CO_2$ tạo ra là
A. 2,94 g B. 2,48 g C. 1,76 g D. 2,76 g
**Câu 4 :** Cho các ancol sau :
(1) $CH_3CH_2OH$ (2) $CH_3CHOHCH_3$
(3) $CH_3CH_2CH(OH)CH_2CH_3$ (4) $CH_3CH(OH)C(CH_3)_3$
Dãy gồm các ancol khi tách nước từ mỗi ancol chỉ cho 1 olefin duy nhất là
A. 1, 2 B. 1, 2, 3 C. 1, 2, 4 D. 1, 2, 3, 4
**Câu 6 :** Cho sơ đồ chuyển hoá sau :
Butan – 2 – ol X Y Z
Trong đó X, Y, Z là sản phẩm chính. Công thức của Z là
A. $CH_3 – CH(MgBr) – CH_2 – CH_3$ B. $(CH_3)_3C – MgBr$
C. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – MgBr$ D. $(CH_3)_2CH – CH_2 – MgBr$
(Trích đề thi TSCĐ - B – 2009)
**2. Ancol tách nước tạo ete**
Phương pháp giải nhanh
+ Hỗn hợp 2 ancol tách nước tạo 3 ete, 3 ancol tách nước tạo 6 ete
+ áp dụng định luật bảo toàn khối lượng có $m_{ancol} = m_{ete} + m_{nước}$
+ $n_{ete} = n_{nước} = n_{ancol}$
+ Các ete có số mol bằng nhau thì các ancol cũng có số mol bằng nhau
+ Tổng số nguyên tử cacbon trong ancol bằng số nguyên tử trong ete
**Câu 1 :** Đun nóng hỗn hợp gồm 2 ancol đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng với $H_2SO_4$ đặc ở $140^oC$. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 6 gam hỗn hợp 3 ete và 1,8 gam nước. Công thức phân tử của 2 ancol trên là
A. $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$ B. $C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$
C. $C_3H_5OH$ và $C_4H_7OH$ D. $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$
**Câu 2 :** Đun 132,8 gam hỗn hợp 3 ancol no, đơn chức với $H_2SO_4$ đặc, $140^oC$ thu được hỗn hợp các ete có số mol bằng nhau và có khối lượng là 111,2 gam. Số mol của mỗi ete trong hỗn hợp là
A. 0,1 mol B. 0,15 mol C. 0,4 mol D. 0,2 mol

**Câu 3 :** Đun 2 ancol đơn chức với $H_2SO_4$ đặc ở $140^oC$ thu được hỗn hợp 3 ete. Lấy 0,72 gam một trong 3 ete đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,76 gam $CO_2$ và 0,72 gam nước. Hai ancol đó là
A. $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$ B. $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$
C. $C_2H_5OH$ và $C_4H_9OH$ D. $CH_3OH$ và $C_3H_5OH$

**Câu 4 :** Cho V lít (đktc) hỗn hợp khí gồm 2 olefin liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng hợp nước (xúc tác $H_2SO_4$ đặc), thu được 12,9 gam hỗn hợp A gồm 3 ancol. Đun nóng hỗn hợp A trong $H_2SO_4$ đặc ở $140^oC$ thu được 10,65 gam hỗn hợp B gồm 6 ete khan. Công thức phân tử của 2 anken là
A. $C_2H_4$ và $C_3H_6$ B. $C_3H_6$ và $C_4H_8$
C. $C_4H_8$ và $C_5H_{10}$ D. $C_2H_4$ và $C_4H_8$

**Câu 5 :** Đun 2 ancol no đơn chức với $H_2SO_4$ đặc ở $140^oC$ thu được hỗn hợp 3 ete. Lấy một trong 3 ete đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,32 gam $CO_2$ và 0,72 gam nước. Hai ancol đó là
A. $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$ B. $C_2H_5OH$ và $C_4H_9OH$
C. $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$ D. $CH_3OH$ và $C_3H_7OH$

**Câu 6 :** Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp X gồm 3 ancol thuộc cùng dãy đồng đẳng thu được 6,72 lít $CO_2$ (đktc) và 9,90 gam nước. Nếu đun nóng cũng lượng hỗn hợp X như trên với $H_2SO_4$ đặc ở nhiệt độ thích hợp để chuyển hết thành ete thì tổng khối lượng ete thu được là
A. 7,40 g B. 5,46 g C. 4,20 g D. 6,45 g

**3. Ancol tách nước trong điều kiện thích hợp**

Phương pháp giải nhanh
Ancol X tách nước trong điều kiện thích hợp tạo sản phẩm hữu cơ Y thì
+ Nếu tỉ khối của Y so với X nhỏ hơn 1 thì Y là anken và $d_{Y/X}$ =
+ Nếu tỉ khối của Y so với X lớn hơn 1 thì Y là ete và $d_{Y/X}$ =

**Câu 1:** Khi đun ancol X với $H_2SO_4$ đặc thu được anken Y duy nhất mạch không nhánh. Tỉ khối hơi của X so với Y bằng 1,321. Tên gọi của X và Y là
A. propan–1–ol và propen. B. butan–1–ol và but–1–en.
C. butan–2–ol và but–2–en. D. 2–metylpropan–2–ol và isobutilen.

**Câu 2:** Đun ancol no đơn chức X trong $H_2SO_4$ đặc thu được chất hữu cơ Y có tỉ khối hơi so với X bằng 1,4375. Công thức của X và Y là
A. $C_2H_6O$ và $C_4H_{10}O$. B. $CH_4O$ và $C_2H_6O$.
C. $CH_4O$ và $C_3H_8O$. D. $CH_4O$ và $C_3H_6O$.

**Câu 3:** Đun nóng hỗn hợp 2 r- ợu mạch hở với $H_2SO_4$ đặc đ- ợc hỗn hợp các ete. Đốt cháy 1 trong các ete trong hỗn hợp ete trên thu đ- ợc tỉ lệ : $n_{ete} : n_{O2} : n_{CO2} : n_{H2O} = 0,25:1,375:1:1$. Công thức cấu tạo của 2 r- ợu là:
A. $C_2H_5OH$ và $CH_3OH$ B. $C_3H_7OH$ và $CH_2=CH-CH_2OH$
C. $C_2H_5OH$ và $CH_2=CH-OH$ D. $CH_3OH$ và $CH_2=CH-CH_2OH$

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn 1 ete đơn chức thu đ- ợc $H_2$ và $CO_2$ theo tỉ lệ số mol là 4:3. Ete này có thể đ- ợc điều chế từ ancol nào d- ới đây:
A. $CH_3OH$ và $C_3H_7OH$ B. $CH_3OH$ và $CH_2=CH-CH_2OH$
C. $CH_3OH$ và $CH_3CH_2OH$ C. $C_2H_5OH$ và $CH_3CH_2CH_2OH$

**Câu 5:** Đun nóng a gam 1 ancol no, đơn chức mạch hở X với $H_2SO_4$ đặc ở nhiệt độ thích hợp thu đ- ợc b gam chất hữu cơ Y. Biết $d_{Y/X} = 0,67$. Công thức phân tử của X là:
A. $C_2H_5OH$ B. $C_3H_7OH$ C. $C_4H_9OH$ D. $CH_3OH$

**Câu 6:** Đun nóng một ancol đơn chức X với dung dịch $H_2SO_4$ đặc trong điều kiện nhiệt độ thích hợp sinh ra chất hữu cơ Y, tỉ khối hơi của X so với Y là 1,6428. Công thức phân tử của Y là
**A.** $C_3H_8O$. **B.** $C_2H_6O$. **C.** $CH_4O$. **D.** $C_4H_8O$.

**Câu 7:** Khi thực hiện phản ứng tách nước đối với ancol X, chỉ thu được một anken duy nhất. Oxi hoá hoàn toàn một lượng chất X thu được 5,6 lít $CO_2$ (ở đktc) và 5,4 gam nước. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X ?

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 8:** Tách nước hoàn toàn từ hỗn hợp X gồm 2 ancol A và B ta được hỗn hợp Y gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn X thì thu được 1,76 gam $CO_2$. Khi đốt cháy hoàn toàn Y thì tổng khối lượng $H_2O$ và $CO_2$ sinh ra là

**A.** 1,76 gam **B.** 2,76 gam. **C.** 2,48 gam. **D.** 2,94 gam.

**Câu 9:** Đun nóng hỗn hợp gồm hai ancol đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng với $H_2SO_4$ đặc ở $140^oC$. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 6 gam hỗn hợp gồm ba ete và 1,8 gam nước. Công thức phân tử của hai ancol trên là

**A.** $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$. **B.** $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$. **C.** $C_3H_5OH$ và $C_4H_7OH$. **D.** $C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$.

**Câu 10:** Đun nóng 2 ancol đơn chức X, Y với $H_2SO_4$ đặc được hỗn hợp gồm 3 ete. Lấy ngẫu nhiên một ete trong số 3 ete đó đốt cháy hoàn toàn được 6,6 gam $CO_2$ và 3,6 gam $H_2O$. X, Y là

**A.** $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$. **B.** Hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon bằng nhau.

**C.** Hai ancol đơn chức không no. **D.** $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$.

**Câu 11:** Đun nóng hỗn hợp hai ancol đơn chức, mạch hở với $H_2SO_4$ đặc, thu được hỗn hợp gồm các ete. Lấy 7,2 gam một trong các ete đó đem đốt cháy hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 7,2 gam $H_2O$. Hai ancol đó là

**A.** $C_2H_5OH$ và $CH_2$=CH-$CH_2$-OH. **B.** $C_2H_5OH$ và $CH_3OH$.

**C.** $CH_3OH$ và $C_3H_7OH$. **D.** $CH_3OH$ và $CH_2$=CH-$CH_2$-OH.

**Câu 12:** Khi đun ancol X đơn chức, mạch hở với $H_2SO_4$ đặc tạo được ete Y. Trong phân tử Y có phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 64,865% và 13,51%, còn lại là oxi. Công thức cấu tạo của X là

A. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$. B. $CH_3CH_2OH$

C. $CH_3CH_2CH_2OH$ D. $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$

**Câu 13:** Có mấy ancol đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_5H_{12}O$ khi tách nước đều cho hỗn hợp 2 anken ?

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**DẠNG 2:PHẢN ỨNG VỚI $Cu(OH)_2$**

_Chỉ có các ancol (ancol) có ít nhất 2 nhóm OH canh nhau mới phản ứng tạo ra dd phức có mµu xanh lam theo tỉ lệ số mol: $n_{ancol} / n_{Cu(OH)2} = 2$

**Câu 1:** Một ancol đa chức X có công thức tổng quát:$C_xH_yO_z(y=2x+z)$. X có tỉ khối hơi so với không khí < 3 và không tác dụng với $Cu(OH)_2$. Công thức của X là:

A. HO-$CH_2$-$CH_2$-OH B. HO-$CH_2$-CH(OH)-$CH_3$

C. $C_3H_5(OH)_3$ C. OH-$CH_2CH_2CH_2$-OH

**Câu 2:** Có bao nhiêu ancol no, mạch hở, trong phân tử có phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 53,33% và 11,11% đều tác dụng được với $Cu(OH)_2$ tạo thành dung dịch màu xanh ?

A.4. B. 3. C. 5. D. 6.

**Dạng 3:Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn bằng CuO**

**Câu 1:** Oxi hoá 4,6 gam hỗn hợp X gồm 2 ancol no, đơn chức (có tỉ lệ mol = 1:1) thành anđehit cần 8 gam CuO. Cho toàn bộ lượng anđehit thu được tác dụng với dd $AgNO_3$/ $NH_3$ thì thu được 32,4 gam Ag. ( Biết rằng các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn). Công thức cấu tạo của 2 ancol là:

A. $CH_3OH$ và $CH_3CH_2OH$ B. $C_2H_5OH$ & $CH_3CH_2CH_2OH$

C. $CH_3OH$ & $CH_3CH(OH)$-$CH_3$ D. $CH_3OH$ & $CH_3CH_2CH_2OH$

**Câu 2:** Cho một lượng ancol no, đơn chức X tác dụng với Na dư thu được 3,36 lit khí $H_2$ đktc. Oxi hoá cũng lượng ancol đó một thời gian thu được hỗn hợp các sản phẩm gồm dd : axit, anđehit, và ancol dư. Cho hỗn hợp sản phẩm tác dụng với Na dư thấy thoát ra 4,48 lít khí $H_2$ (đktc). Hiệu suất chuyển hoá ancol thành axit là.

A. 66,67% B. 25% C. 33,33% D. 75%

**Câu 3:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau:

$$A \longrightarrow B(\text{ancol bac I}) \longrightarrow C \longrightarrow D(\text{ancol bac II}) \longrightarrow E \longrightarrow F(\text{ancol bac III})$$

Biết A có CTPT: $C_5H_{11}Cl$. Tên gọi của A là.

A. 1-clo-2-metylbutan B.1-clo-3-metylbutan

C. 1-clopentan C. 2-clo-3-metylbutan

**Câu 4**: Tiến hành oxi hoá 2,5 mol methanol thành fomanđehit bằng CuO rồi cho hết fomanđehit tan hết vào nước thu được 160 gam dd fomalin 37,5%. Hiệu suất p ản ứng oxi hoá là:

A. 70% B. 60% C. 90% D. 80%

**Câu 5:** Có bao nhiêu đồng phân chứa vòng bezen ứng với CT $C_8H_{10}O$ tác dụng được với Na mà không tác dụng được với NaOH?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

**Câu 6:** Để hoà tan hết một mẫu Zn trong dung dịch HCl ở $25^0$C cần thời gian 27 phút. Cũng mẫu Zn trên hoà tan ở $55^0$C cần 1 phút. Hỏi nếu hoà tan ở $35^0$C thì cần thời gian bao nhiêu ?

A. 3 phút B. 9 phút C. 10 phút D. 2 phút

**Câu 7:** Cho m gam một ancol no, đơn chức X qua bình đựng CuO (dư), nung nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, khối lượng chất rắn trong bình giảm 0,32 gam. Hỗn hợp hơi thu được có tỉ khối đối với hiđro là 15,5. Giá trị của m là

**A.** 0,92. **B.** 0,32. **C.** 0,64. **D.** 0,46.

**Câu 8:** Oxi hoá m gam etanol thu được hỗn hợp X gồm axetanđehit, axit axetic, nước và etanol dư. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$ (dư), thu được 0,56 lít khí $CO_2$ (ở đktc). Khối lượng etanol đã bị oxi hoá tạo ra axit là

**A.** 1,15 gam. **B.** 4,60 gam. **C.** 2,30 gam. **D.** 5,75 gam.

**Câu 9:** Khi oxi hoá không hoàn toàn ancol X đơn chức thu được chất hữu cơ Y có phản ứng tráng bạc. Tỉ khối hơi của X so với Y bằng 1,0345.

Công thức phân tử của X là

A. $CH_4O$ B. $C_2H_6O$ C. $C_3H_8O$ D. $C_3H_6O$

**DẠNG 4:ĐỘ RƯỢU /ĐỘ CỒN; PHẢN ỨNG LÊN MEN**

**Câu 1**: Để xác định độ cồn người ta cho 20,2 gam một dung dịch ancol etylic tác dụng với Na dư thu được 5,6 lít khí $H_2$ đktc. Biết $d_{ancol} = 0,8$ g/ml và $d_{H2O} = 1$ g/ml. Độ cồn là?

A. $92,5^0$ B. $92,7^0$ C. $95^0$ D. $92^0$

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn 60 ml dd cồn, cho sản phẩm cháy hấp thụ vào trong dd $Ca(OH)_2$ dư thấy có 167 gam kết tủa. Độ cồn của dd là?

A. $70^0$ B. $80^0$ C. $85^0$ D. $90^0$

**Câu 3:** Cho 10 ml r- ợu etylic $92^0$ tác dụng hết với Na. Biết $d_{r-ợu} = 0,8$ g/ml và $d_{n-ớc} = 1$ g/ml. Tính thể tích $H_2$ thu đ- ợc ở đktc?

A.1,12 lit B. 1,68 lit C. 1,792 lit D. 2,285 lit

**Câu 4:** Có bao nhiêu công thức ancol ứng với công thức tổng quát: $C_3H_8O_n$ . Và có bao nhiêu công thức ancol có thể tham gia phản ứng tạo phức (dd màu xanh lam) với $Cu(OH)_2$ ?

A. 4,3 B. 5,3 C. 5,2 D. 5,4

**Câu 5:** Khi lên men 1 lít ancol etylic $9,2^o$ thu được dung dịch chứa x gam axit axetic. Biết hiệu suất quá trình lên men là 80% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml. Giá trị của x là

**A.** 96. **B.** 76,8. **C.** 120. **D.** 80.

**Câu 6:** Lên men hoàn toàn m gam glucozơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí $CO_2$ sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư) tạo ra 40 gam kết tủa. Nếu hiệu suất của quá trình lên men là 75% thì giá trị của m là

**A.** 60. **B.** 58. **C.** 30. **D.** 48.

**Câu 7:** Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic $46^o$ là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml)

**A.** 5,4 kg. **B.** 5,0 kg. **C.** 6,0 kg. **D.** 4,5 kg.

**DẠNG 5:PHẢN ỨNG CHÁY & PHẢN ỨNG VỚI Na**

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol ancol no A mạch hở cần ít nhất 0,25 mol $O_2$. Công thức phân tử của ancol A là **A.** $C_2H_6O_2$. **B.** $C_3H_8O_2$. **C.** $C_3H_8O_3$. **D.** $C_2H_6O$.

**Câu 2:** X là một ancol no, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần 5,6 gam oxi, thu được hơi nước và 6,6 gam $CO_2$. Công thức của X là

**A.** $C_2H_4(OH)_2$. **B.** $C_3H_7OH$. **C.** $C_3H_5(OH)_3$. **D.** $C_3H_6(OH)_2$.

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn một ancol đa chức, mạch hở X, thu được $H_2O$ và $CO_2$ với tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 2. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_2H_6O_2$. **B.** $C_2H_6O$. **C.** $C_3H_8O_2$. **D.** $C_4H_{10}O_2$.

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn một ancol X thu được $CO_2$ và $H_2O$ có tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 4. Thể tích khí oxi cần dùng để đốt cháy X bằng 1,5 lần thể tích khí $CO_2$ thu được (ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của X là

**A.** $C_3H_8O_3$. **B.** $C_3H_4O$. **C.** $C_3H_8O_2$. **D.** $C_3H_8O$.

**Câu 5**: Hợp chất X(chứa C, H, O) có M< 170 đvC. Đốt cháy hoàn toàn 0,486 gam X sinh ra 405,2 ml $CO_2$(đktc) và 0,27 gam $H_2O$. Công thức phân tử của X là:

A. $C_6H_{14}O_5$ B. $C_7H_{12}O_6$ C. $C_5H_{10}O_6$ D. $C_6H_{10}O_5$

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol một ancol X no, mạch hở cần vừa đủ 17,92 lít khí $O_2$ (ở đktc). Mặt khác, nếu cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với m gam $Cu(OH)_2$ thì tạo thành dung dịch có màu xanh lam. Giá trị của m và tên gọi của X tương ứng là

**A.** 9,8 ; propan-1,2-điol. **B.** 4,9 ; propan-1,2-điol. **C.** 4,9 ; propan-1,3-điol. **D.** 4,9 ; glixerol.

**Câu 7:** Cho hỗn hợp X gồm hai ancol đa chức, mạch hở, thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X, thu được $CO_2$ và $H_2O$ có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 4. Hai ancol đó là

**A.** $C_3H_5(OH)_3$ và $C_4H_7(OH)_3$. **B.** $C_2H_5OH$ và $C_4H_9OH$.

**C.** $C_2H_4(OH)_2$ và $C_4H_8(OH)_2$. **D.** $C_2H_4(OH)_2$ và $C_3H_6(OH)_2$.

**Câu 8:** Khi đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, mạch hở thu được V lít khí $CO_2$ (ở đktc) và a gam $H_2O$. Biểu thức liên hệ giữa m, a và V là

**A.** $m = 2a - \frac{V}{22,4}$. **B.** $m = 2a - \frac{V}{11,2}$. **C.** $m = a + \frac{V}{5,6}$. **D.** $m = a - \frac{V}{5,6}$.

**Câu 9:** Cho 7,8 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với 4,6 gam Na, thu được 12,25 gam chất rắn. Hai ancol đó là

**A.** $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$. **B.** $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$.

**C.** $C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$. **D.** $C_3H_5OH$ và $C_4H_7OH$.

**Câu 10:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai ancol X và Y là đồng đẳng kế tiếp của nhau, thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,425 mol $H_2O$. Mặt khác, cho 0,25 mol hỗn hợp M tác dụng với Na (dư), thu được chưa đến 0,15 mol $H_2$. Công thức phân tử của X, Y là

**A.** $C_2H_6O_2$, $C_3H_8O_2$.**B.** $C_2H_6O$, $CH_4O$. **C.** $C_3H_6O$, $C_4H_8O$. **D.** $C_2H_6O$, $C_3H_8O$.

**Câu 11:** Đốt cháy 3,075 gam hỗn hợp hai ancol đồng đẳng của ancol metylic và cho sản phẩm lần lượt đi qua bình (1) đựng $H_2SO_4$ đặc và bình (2) đựng KOH rắn. Nếu cho lượng hai ancol trên tác dụng hết với Na thấy bay ra 672 ml $H_2$ (ở đktc). Tổng khối lượng tăng của hai bình là

**A.** 3,645 gam. **B.** 9,915 gam. **C.** 6,534. **D.** 5,919.

**Câu 12**: Cho 15,2 gam hỗn hợp các ancol tác dụng với Na vừa đủ thu được 21,8 gam chất rắn và V ml khí $H_2$ đktc. Xác định V.

A. 1,12 lít B. 2,24 lít C. 3,36 lít D. 4,48 lít khí $H_2$

**Câu 13:** Cho 2,84 gam hỗn hợp 2 ancol đơn chức tác dụng với Na vừa đủ. Cô cạn dung dịch thu được 4,6 gam chất rắn và V lít khí $H_2$ đktc. Xác định V?
A. 2,24 lít B. 1,792 lit C. 0,896 lít D. 1,12 lít
**Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 ancol là đồng đẳng của ancol metylic 70,4 gam $CO_2$ và 39,6 gam $H_2O$. Giá trị m là.
A. 3,32 gam B. 33,2 gam C. 16,6 gam D. 24,9 gam
**Câu 15**: Avà B là hai ancol đơn chức có cùng số C trong đó A là ancol no, B là ancol không no có một nối đôi. Hỗn hợp X gồm 3 gam A và 2,9 gam B. Cho hỗn hợp X tác dụng với Na dư sinh ra 0,05 mol $H_2$.Công thức cấu tạo của A & B là:
A.$C_2H_6O$ vµ $C_2H_4O$ C. $C_3H_8O$ vµ $C_3H_6O$
B.$C_4H_{10}O$ ; $C_4H_8O$ D. $C_5H_{12}O$ ; $C_5H_{10}O$
**Câu 16:** Tỉ lệ thể tích $CO_2$ và hơi n- ớc (T) biến đổi nh- thế nào khi đốt cháy hoàn toàn các r- ợu thuộc dãy đồng đẳng của r- ợu etylic?
A.$0,5 \le T < 1$ B. $1 < T \le 1,5$ C. $0,5 \le T < 2$ D. $1 < T < 2$
***** Một ancol no đa chức X mạch hở có n nguyên tử C và m nhóm OH trong cấu tạo phân tử . Cho 7,6 g ancol trên phản ứng với lượng Na dư thu được 2,24 lit khí (đktc).
Sử dụng dữ kiện trên để trả lời các câu hỏi sau:
**Câu 17:** a. Lập biểu thức liên hệ giữa n và m.
A.7n-1=11m B. 7n + 1 = 11m C. 11n + 1 = 7m D.tất cả đáp án đều sai
b. Cho n = m+1. Tìm CTCT của r- ợu X là? Biết X có khả năng tham gia phản ứng với $Cu(OH)_2$.
A. $HOCH_2CH_2OH$ C. $HOCH_2CHOHCH_3$
B. $HOCH_2CH_2CH_2OH$ D. $HOCH_2CHOHCH_2OH$
**Câu 18:** Cho Na dư vào một dung dịch cồn ($C_2H_5OH + H_2O$), thấy khối lượng $H_2$ bay ra bằng 3% khối lượng cồn đã dùng. Dung dịch cồn có nồng độ phần trăm là
**A.** 72,57%. **B.** 70,57%. **C.** 75,57%. **D.** 68,57%.
**Câu 19:** Ancol X mạch hở có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Cho 9,3 gam ancol X tác dụng với Na dư thu được 3,36 lít khí. Công thức cấu tạo thu gọn của X là
**A.** $CH_3OH$. **B.** $HOCH_2CH_2OH$. **C.** $HOCH_2CH(OH)CH_2OH$. **D.** $C_2H_5OH$.
**Câu 20:** Trong phân tử chất hữu cơ X phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 38,71% và 9,68%, còn lại là oxi. Khi X tác dụng với natri dư thu được số mol $H_2$ bằng số mol X phản ứng. Công thức phân tử của X là
A. $C_2H_6O_2$ B. $C_3H_8O_2$ C. $C_2H_2O_4$ D. $C_4H_{10}O_2$
**Câu 21 :** Ancol no đơn chức X có phần trăm khối lượng cacbon bằng 52,174%. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm X và Y (là đồng đẳng của X) được 8,96 lít khí $CO_2$ (đktc) và 12,6 gam nước. Khối lượng của hỗn hợp đã đốt và công thức của Y là
A. 4,9 gam ; $CH_3OH$ B. 9,4 gam ; $CH_4O$
C. 7,4 gam ; $C_2H_6O$ D. 6,0 gam ; $C_3H_8O$
**Câu 22:** Cho 10,8 gam ancol X no, đơn chức, mạch hở và ancol Y no, mạch hở có số mol bằng nhau tác dụng với natri dư thu được 3,36 lít khí $H_2$ (đktc). Công thức phân tử của X và Y là
A. $C_2H_6O$ và $C_2H_6O_2$. B. $C_3H_6O$ và $C_3H_8O$.
C. $C_3H_8O$ và $C_3H_8O_3$. D. $C_3H_8O$ và $C_3H_8O_2$.
**Câu 23:** Hợp chất X trong phân tử chỉ có một loại nhóm chức, có phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 55,81% và 6,98%, còn lại là oxi. Tỉ khối hơi của X so với không khí gần bằng 2,9655. Khi cho 4,3 gam X tác dụng với natri dư thu được 1,12 lít khí $H_2$ (đktc) và X hòa tan được $Cu(OH)_2$.
Công thức cấu tạo của X là
A. $HC{\equiv}C{-}CH(OH)CH_2OH$ B. $HOCH_2{-}C{\equiv}C{-}CH_2OH$
C. $CH_2{=}CHCH_2COOH$ D. $CH_3CH{=}CHCOOH$

## B-BÀI TẬP VÀ TỔNG HỢP LÍ THUYẾT

### I-ANCOL

**Câu 1**: Chọn cụm từ đúng nhất để điền vào chỗ trống sau:
Rượu là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử của chúng chứa một hay nhiều nhóm -OH liên kết với.....
A. Gốc hiđrocacbon. B. Gốc ankyl. C. Gốc anlyl. D.Gốc hiđrocacbon no.

**Câu 2**: Chọn cụm từ đúng nhất để điền vào chỗ trống sau:
Nhiệt độ sôi của rượu cao hơn hẳn nhiệt độ sôi của ankan tương ứng là vì giữa các phân tử rượu tồn tại.....
A. Liên kết cộng hóa trị. B. Liên kết hiđro. C. Liên kết phối trí. D. Liên kết ion.

**Câu 3**: Khi cho một ít giọt dung dịch phenolphtalein vào một dung dịch chứa $C_2H_5ONa$ thì dung dịch có màu:
A. Đỏ. B. Hồng. C. Không đổi màu. D. Xanh.

**Câu 4**: Dãy đồng đẳng của rượu etylic có công thức tổng quát là:
A. $C_nH_{2n+2}OH(n\geq 1)$. B. $C_nH_{2n-1}OH(n\geq 1)$. C. $C_nH_{2n+1}OH(n\geq 1)$. D. $C_nH_{2n-2}O(n\geq 1)$.

**Câu 5** Công thức cấu tạo đúng của 2,2- Đimetyl butanol-1 là:
A. $(CH_3)_3C\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$ B. $CH_3\text{-}CH_2\text{-}C(CH_3)_2\text{-}CH_2\text{-}OH$
C. $CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}OH$ D. $CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}OH$

**Câu 6** Công thức cấu tạo đúng của rượu tert - butylic là:
A.$(CH_3)_3COH$. B.$(CH_3)_3CCH_2OH$. C.$(CH_3)_2CHCH_2OH$ D.$CH_3CH(OH)CH_2CH_3$.

**Câu 7** Dùng $Cu(OH)_2$ có thể nhận biết được chất nào:
A. ancol etylic B. Glixerol C. Đimetyl ete D. metan .

**Câu 8** Rượu nào sau đây không tồn tại?
A. $CH_2=CH\text{-}OH$ B. $CH_2=CH\text{-}CH_2OH$. C. $CH_3CH(OH)_2$. D. Cả A,,C.

**Câu 9** Đốt cháy một rượu X, ta được hỗn hợp sản phẩm cháy trong đó $n_{CO2} < n_{H2O}$. Kết luận nào sau đây đúng:
A. (X) là rượu no B. (X) là ankađiol C. (X) là rượu 3 lần rượu D. Tấ

**Câu 10** Công thức nào dưới đây là công thức của rượu no mạch hở?
A. $C_nH_{2n+2-x}(OH)_x$ B. $C_nH_{2n+2}O$ C. $C_nH_{2n+2}O_x$ D. $C_nH_{2n+1}OH$

**Câu 11** Cho biết sản phẩm chính của phản ứng khử nước của $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$ ?
A. 2 - metylbut-1-en B. 3 - metylbut-1-en C. 2 - metylbut-2-en D. 3 - metylbut-2-en

**Câu 12** Anken sau: $CH_3\text{–}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{–}CH{=}CH_2$ là sản phẩm loại nước của rượu nào dưới đây:
A. 2-metylbutan-1-ol B. 2,2-đimetylpropan-1-ol C. 2-metylbutan-2-ol D. 3-metylbutan-1-ol

**Câu 13** Một rượu no có công thức thực nghiệm $(C_2H_5O)_n$ vậy công thức phân tử của rượu là:
A. $C_6H_{15}O_3$ B. $C_4H_{10}O_2$ C. $C_6H_{14}O_3$ D. $C_4H_{10}O$

**Câu 14** Thuốc thử duy nhất có thể dùng để nhận biết 3 chất lỏng đựng trong 3 lọ mất nhãn : Phenol , Stiren ; Rượu benzylic là:
A. Na B. Dung dịch NaOH C. Quỳ tím D. Dung dịch $Br_2$

**Câu 15** Dãy gồm các chất đều phản ứng được với $C_2H_5OH$ là:
A. Na, CuO, HBr B. NaOH, CuO, HBr C. Na, HBr, Mg D. CuO, HBr, $K_2CO_3$

**Câu 16** Theo danh pháp IUPAC, hợp chất $HOCH(CH_3)CH_2CH(CH_3)_2$ có tên gọi là:
A. 4-metylpentan-2-ol B. 2-metylpentan-2-ol
C. 4,4-đimetylbutan-2-ol D. 1,3-đimetylbutan-1-ol

**Câu 17**: Ancol no, đa chức X có công thức đơn giản nhất là $C_2H_5O$. X có công thức phân tử là:
A. $C_4H_5O$ B. $C_4H_{10}O_2$ C. $C_6H_{15}O_3$ D. $C_8H_{20}O_4$

**Câu 18** Đun nóng hỗn hợp 3 ancol no, đơn chức, mạch hở với $H_2SO_4$ đặc ở nhiệt độ thích hợp thì có thể thu được tối đa bao nhiêu ete?
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

**Câu 19** Khi oxi hóa ancol A bằng CuO, nhiệt độ, thu được andehit, vậy ancol A là:
A. ancol bậc 1 B. ancol bậc 2

C. ancol bậc 1 hoặc ancol bậc 2 D. ancol bậc 3

**Câu 20** Đun nóng một rượu X với $H_2SO_4$ đậm đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được một olefin duy nhất. Công thức tổng quát của X là :

A. $C_nH_{2n+1}CH_2OH$ B. $RCH_2OH$ C. $C_nH_{2n+1}OH$ D. $C_nH_{2n+2}O$

**Câu 21** Thuốc thử để phân biệt glixerol, etanol và phenol là:

A. Na, dung dịch brom B. Dung dịch brom, $Cu(OH)_2$

C. $Cu(OH)_2$, dung dịch NaOH D. Dung dịch brom, quì tím

**Câu 22** Số đồng phân rượu của $C_3H_7OH$ là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 23** Trong dãy đồng đẳng rượu no đơn chức, khi mạch cacbon tăng, nói chung:

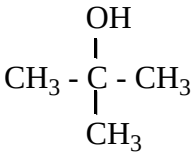
A. Nhiệt độ sôi tăng, khả năng tan trong nước giảm B. Nhiệt độ sôi tăng, khả năng tan trong nước tăng

C. Nhiệt độ sôi giảm, khả năng tan trong nước giảm D. Nhiệt độ sôi giảm, khả năng tan trong nước tăng

**Câu 24** Số đồng phân rượu của $C_4H_9OH$ là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

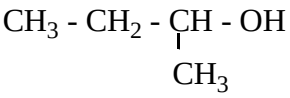
**Câu 25** Chất có tên là gì ?

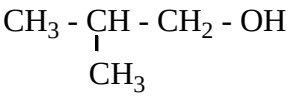


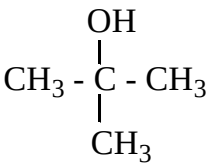
A. 1,1- đimetyletanol B. 1,1 –đimetyletan-1-ol

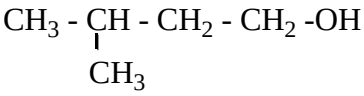
C. isobutan-2-ol D. 2-metylpropan-2-ol

**Câu 26** Ancol isobutylic có công thức cấu tạo nào?

A. 

B. 

C. 

D. 

**Câu 27** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng phương pháp nào sau đây để điều chế rượu etylic?

A. Cho glucozơ lên men rượu

B. Thuỷ phân dẫn xuất halogen trong môi trường kiềm

C. Cho $C_2H_4$ tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng, nóng

D. Cho $CH_3CHO$ hợp $H_2$ có xúc tác Ni, đun nóng.

**Câu 28** Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Rượu thơm là chất có công thức tổng quát $C_6H_6(OH)_z$

B. Rượu thơm là chất trong phân tử có nhân benzen và có nhóm hidroxyl.

C. Rượu thơm là chất có nhóm hidroxyl gắn trên mạch nhánh của hidrocacbon thơm.

D. Rượu thơm là chất có nhân benzen, mùi thơm hạnh nhân.

**Câu 29** Cho các hợp chất:

(1) $CH_3 – CH_2 – OH$ (2) $CH_3 – C_6H_4 - OH$

(3) $CH_3 – C_6H_4 – CH_2 – OH$ (4) $C_6H_5 - OH$

(5) $C_6H_5 – CH_2 – OH$ (6) $C_6H_5 – CH_2 – CH_2$ - OH

Những chất nào sau đây là rượu thơm?

A. (2) và (3) B. (3), (5) và (6)

C. (4), (5) và (6) D. (1), (3), (5) và (6)

**Câu 30** Chất hữu cơ nào sau đây là chất lỏng ở điều kiện thường

A. $CH_3Cl$ B. $CH_3OH$

C. $CH_3 – O – CH_3$ D. Tất cả đều là chất lỏng

**Câu 31** Để phân biệt ancol etylic tinh khiết và ancol etylic có lẫn nước, có thể dùng chất nào sau đây?

A. Na kim loại B. CuO, $t^o$

C. $CuSO_4$ khan D. $H_2SO_4$ đặc

**Câu 32** Khi đốt cháy một rượu thu được tỉ lệ số mol $nH_2O : nCO_2 = 1:1$. kết luận nào sau đây về rượu đã cho là đúng?

A. Rượu no, đơn chức B. Rượu có một liên kết đôi, đơn chức

C. Rượu có một liên kết ba, đơn chức D. Rượu thơm

**Câu 33** CTCT của But-3-en-1-ol:

A. $CH_2 = CH - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$ B. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - OH$

C. $\underset{\underset{OH}{|}}{CH} = CH - CH_2 = CH_2$ D. $CH_2 = \underset{\underset{OH}{|}}{C} - CH_2 - CH_3$

**Câu 34** Các ancol có $t^o_{nc}$, $t^o_{sôi}$, độ tan trong $H_2O$ của ancol đều cao hơn so với hiđrocacbon vì:

A. Các ancol có nguyên tử O trong phân tử

B. Các ancol có khối lượng phân tử lớn

C. Các ancol có khối lượng phân tử lớn hơn hiđrocacbon và có khả năng hình thành liên kết hiđro với $H_2O$

D. Giữa các phân tử ancol tồn tại liện kết hiđro liên phân tử đồng thời có sự tương đồng với cấu tạo của $H_2O$

**Câu 35** Số lượng đồng phân có nhóm –OH của $C_5H_{12}O$ là:

A. 4 B. 8 C. 5 D. 7

**Câu 36** Tên gọi của $CH_3$-CH(OH)-$CH_2$OH là:

A. 1,2- đihiđroxyl propen B. Propan-2,3-điol

C. Propan-1,2- điol D. 1- Metyl etanđiol.

**Câu 37** Khi oxihoá ancol X thu được anđehit đơn chức, vậy CTCT của X có dạng:

A. R-OH B. R-CH(OH)-R’ C. $C_nH_{2n+1}CH_2OH$ D. R-$CH_2$-OH

**Câu 38**: Khi đốt cháy ancol X thu được số mol nước lớn hơn số mol $CO_2$. Điều đó cho biết, X là

A. Ancol no, mạch hở B. Ancol no đơn chức

C. Ancol có 1 liên kết $\pi$ D. Ancol đa chức

**Câu 39** Khối lượng kim loại Na cần phải lấy để tác dụng đủ với 80g $C_2H_5OH$ là:

A. 25g B. 35g

C. 40g D. 45g

**Câu 40** Đốt cháy một lượng ancol A thu được 4,4g $CO_2$ và 3,6g $H_2O$. CTPT của rượu là:

A. $CH_3OH$ B. $C_2H_5OH$

C. $C_3H_7OH$ D. $C_4H_9OH$

**Câu 41** Cho 11 gam hỗn hợp gồm 2 rượu đơn chức tác dụng hết với natri kim loại thu được 3,36 lít hidro (đktc). Khối lượng phân tử trung bình của 2 rượu là:

A. 36,7 B. 48,8 C. 73,3 D. 32,7

**Câu 42** Đốt cháy 1,85 gam một rượu no đơn chức cần có 3,36 lit $O_2$ (đktc). Công thức rượu đó là:

A. $CH_3OH$ B. $C_2H_5OH$ C. $C_3H_7OH$ D. $C_4H_9OH$

**Câu 43** Cho 16,6 gam hỗn hợp gồm rượu etylic và rượu n-propylic phản ứng hết với Na dư thu được 3,36 lit $H_2$ (đktc). % về khối lượng các rượu trong hỗn hợp là.

A. 27,7% và 72,3% B. 60,2% và 39,8% C. 40% và 60% D. 32% và 68%

**Câu 44** Cho 11g hỗn hợp gồm hai rượu no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với Na đã thu được 3,36lit $H_2$ (đo ở đkc). Công thức phân tử của 2 rượu trên là:

A.$CH_3OH$ và $C_2H_5OH$. B. $C_3H_5OH$ và $C_2H_5OH$.

C. $CH_3OH$ và $C_2H_3OH$. D. $C_3H_7OH$ và $C_2H_5OH$.

**Câu 45** Một rượu đơn chức A tác dụng với HBr cho hợp chất hữu cơ B có chứa C, H, Br; trong đó Br chiếm 58,4% khối lượng. CTPT của rượu là:

A. $C_2H_5OH$ B. $C_3H_7OH$ C. $CH_3OH$ D. $C_4H_9OH$

**Câu 46** Lấy một lượng Na kim loại tác dụng vừa đủ với 18,7 gam hỗn hợp X gồm 3 rượu đơn chức, cô cạn thu được 29,7 gam sản phẩm rắn . Tìm công thức cấu tạo của một rượu có khối lượng phân tử nhỏ nhất.

A. $C_2H_5OH$ B. $CH_3OH$ C. $C_3H_7OH$ D. $C_3H_6OH$

**Câu 47** Cho 2,84 gam một hỗn hợp hai rượu đơn chức là đồng đẳng liên tiếp nhau tác dụng với một lượng Na vừa đủ, tạo ra 4,6 gam chất rắn và V lít khí $H_2$ ở đktc. Xác định công thức phân tử của hai rượu trên .

A. $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$ B. $C_2H_5OH$ và $C_4H_9OH$

C. $C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$ D. Các câu A, B, C đều sai

**Câu 48** Đốt cháy hoàn toàn 2,22 gam một hợp chất hữu cơ X thu được 5,28 gam $CO_2$ và 2,7 gam $H_2O$. X phản ứng với Na, không phản ứng với dung dịch NaOH. Tìm công thức phân tử của A và cho biết tất cả các đồng phân cùng nhóm chức và khác nhóm chức của A ứng với công thức phân tử trên?

A. $C_3H_8O$ có 4 đồng phân B. $C_2H_5OH$ có 2 đồng phân

C. $C_2H_4(OH)_2$ không có đồng phân D. $C_4H_{10}O$ có 7 đồng phân

**Câu 49** Đốt cháy hoàn toàn 1,52 gam một rượu X thu được 1,344 lít $CO_2$ (đktc) và 1,44 gam $H_2O$.Công thức phân tử của X là:

A. $C_3H_8O_2$ B. $C_5H_{10}O_2$ C. $C_4H_8O_2$ D. $C_3H_8O_3$

**Câu 50** Một rượu no X, khi đốt cháy 1 mol X cần 2,5 mol $O_2$. Công thức của rượu X.

A. $C_3H_5(OH)_3$ B. $C_2H_4(OH)_2$ C. $C_3H_6(OH)_2$ D. Câu B và C đúng

**Câu 51** Cho Na phản ứng hoàn toàn với 18,8g hỗn hợp 2 rượu kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của rượu etylic thấy sinh ra 5,6 lít $H_2$ ( đktc). CTPT 2 rượu là:

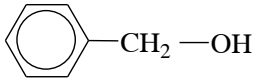
A . $CH_3OH$, $C_2H_5OH$ B . $C_2H_5OH$, $C_3H_7OH$ C . $C_3H_7OH$, $C_4H_9OH$ D . $C_4H_9OH$, $C_5H_{11}OH$

**Câu 52** Cho 1,85g một rượu no đơn chức X tác dụng với Na dư thu được 308ml khí $H_2$(1atm và 27,3$^oC$). Công thức phân tử của X là:

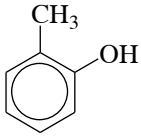
A. $C_2H_5OH$. D. $C_5H_{11}OH$. B. $C_3H_7OH$ C. $C_4H_9OH$

**II-PHENOL:**

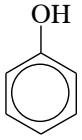
**Câu 1** Cho các chất có công thức cấu tạo :




(1)




(2)




(3)

Chất nào thuộc loại phenol?

A. (1) và (2). B. (2) và (3). C. (1) và (3). D. Cả (1), (2) và (3).

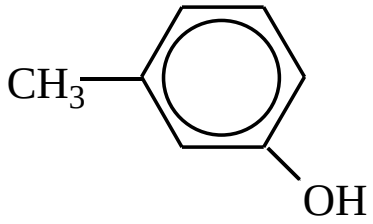
**Câu 2** Khi cho Phenol tác dụng với nước brom, ta thấy:

A. Mất màu nâu đỏ của nước brom B. Tạo kết tủa đỏ gạch C. Tạo kết tủa trắng D. Tạo kết tủa xám bạc

**Câu 3** Phản ứng nào sau đây chứng minh phenol có tính axit yếu:

A. $C_6H_5ONa + CO_2 + H_2O$ B. $C_6H_5ONa + Br_2$ C. $C_6H_5OH + NaOH$ D. $C_6H_5OH + Na$

**Câu 4** Gọi tên hợp chất sau:




A. 4-metylphenol B. 2-metylphenol
C. 5-metylphenol D. 3-metylphenol

**Câu 5** Nguyên nhân nào sau đây làm cho phenol tác dụng dễ dàng với dung dịch brom?

A. Chỉ do nhóm OH hút electron

B. Chỉ do nhân benzen hút electron

C. chỉ do nhân benzen đẩy electron

D. Do nhóm –OH đẩy electron vào nhân benzen và nhân benzen hút electron làm tăng mật độ electron ở các vị trí o- và p-

**Câu 6** Dùng cách nào sau đây để phân biệt phenol lỏng và rượu etylic?

A. Cho cả 2 chất cùng tác dụng với Na B. Cho cả 2 chất tác dụng với NaOH
C. Cho cả 2 chất thử với giấy quỳ D. Cho cả 2 chất tác dụng với dung dịch nước brom

**Câu 7** Hãy chọn câu phát biểu **sai**:

A. Phenol là chất rắn kết tinh dễ bị oxi hoá trong không khí thành màu hồng nhạt

B. Phenol có tính axit yếu nhưng mạnh hơn $H_2CO_3$

C. Khác với benzen, phenol phản ứng dễ dàng với dung dịch $Br_2$ ở nhiệt độ thường tạo thành kết tủa trắng.

D. Nhóm OH và gốc phenyl trong phân tử phenol có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau.

**Câu 8** Phenol phản ứng được với dãy chất nào sau đây?

A. $CH_3COOH$, $Na_2CO_3$, NaOH, Na, dung dịch $Br_2$, $HNO_3$ B. HCHO, $Na_2CO_3$, dung dịch $Br_2$, NaOH, Na
C. HCHO, $HNO_3$, dung dịch $Br_2$, NaOH, Na D. Cả A,B,C

**Câu 9** Cho m(gam) phenol $C_6H_5OH$ tác dụng với natri dư thấy thoát ra 0,56 lít khí $H_2$ (đktc). Khối lượng m cần dùng là...

A. 4,7g. B. 9,4g. C. 7,4g. D. 4,9g.

**Câu 10** Cho nước brom dư vào dung dịch phenol thu được 6,62 gam kết tủa trắng (phản ứng hoàn toàn). Khối lượng phenol có trong dung dịch là:

A. 1,88 gam B. 18,8 gam C. 37,6 gam D. 3,7

## CHUYÊN ĐỀ 14:ANDEHIT-AXIT CACBOXYLIC

### ANDEHIT

**Câu 1**: Fomalin hay fomon được dùng để ngâm xác động vật, thuộc da, tẩy uế, diệt trùng,… Fomalin là
A. dung dịch rất loãng của anđehit fomic.
B. dung dịch axetanđehit khoảng 40%.
C. dung dịch 37 – 40% fomanđehit trong nước.
D. tên gọi của H–CH=O.

**Câu 2**: Phát biểu nào sau đây là không đúng?
A. Trong phân tử anđehit, các nguyên tử chỉ liên kết với nhau bằng liên kết σ.
B. Hợp chất R–CHO có thể điều chế được từ $RCH_2OH$.
C. Hợp chất hữu cơ có nhóm –CHO liên kết với H là anđehit.
D. Anđehit có cả tính khử và tính oxi hóa.

**Câu 3**: Thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi của các chất $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $H_2O$ là
A. $H_2O$, $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$. B. $H_2O$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$.
C. $CH_3CHO$, $H_2O$, $C_2H_5OH$. D. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $H_2O$.

**Câu 4**: Cho các chất: HCN, $H_2$, dung dịch $KMnO_4$, dung dịch $Br_2$. Số chất phản ứng được với $(CH_3)_2CO$ là
A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

**Câu 5**: Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp bằng một phản ứng tạo ra anđehit axetic là
A. $CH_3COOH$, $C_2H_2$, $C_2H_4$. B. $C_2H_5OH$, $C_2H_4$, $C_2H_2$.
C. $C_2H_5OH$, $C_2H_2$, $CH_3COOC_2H_5$. D. $HCOOC_2H_3$, $C_2H_2$, $CH_3COOH$.

**Câu 6**: Có thể dùng một chất nào trong các chất dưới đây để nhân biết được các chất: ancol etylic, glixerol, anđehit axetic đựng trong ba lọ mất nhãn?
A. $Cu(OH)_2$. B. Quỳ tím. C. Kim loại Na. D. dd $AgNO_3/NH_3$.

**Câu 7**: Bằng 3 phương trình phản ứng có thể điều chế được cao su buna từ
A. $HOCH_2CH_2OH$. B. $CH_3[CH_2]_2CHO$. C. $CH_3$–COOH. D. $O=CH[CH_2]_2CH=O$.

**Câu 8:** Một anđehit no X mạch hở, không phân nhánh, có công thức thực nghiệm là $(C_2H_3O)_n$. Công thức cấu tạo của X là
A. $O=CHCH_2CH_2CHO$. B. $O=CHCH_2CH_2CH_2CHO$.
C. $O=CHCH(CH_3)CH_2CHO$. D. $O=CHCH(CH_3)$–CHO.

**Câu 9**: Cho các chất sau: $CH_3CH_2CHO$ (1), $CH_2=CHCHO$ (2), $(CH_3)_2CH$–CHO (3), $CH_2=CHCH_2OH$ (4). Những chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư $H_2$ (Ni, t°) cùng tạo ra một sản phẩm là
A. 2, 3, 4. B. 1, 2, 4. C. 1, 2, 3. D. 1, 3, 4.

**Câu 10**: Cho các sơ đồ phản ứng sau:

$A \xrightarrow{H_2SO_4,170^oC} B + C$; $B + 2H_2 \xrightarrow{Ni,\ t^o}$ ancol isobutylic.

$A + CuO \xrightarrow{t^o} D + E + C$; $D + 4AgNO_3 + NH_3 \xrightarrow{t^o} F + G + 4Ag$

A có công thức cấu tạo là
A. $(CH_3)_2C(OH)$–CHO. B. $HOCH_2CH(CH_3)CHO$.
C. OHC–$CH(CH_3)$–CHO. D. $CH_3CH(OH)CH_2CHO$.

**Câu 11**: Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X mạch hở tạo ra b mol $CO_2$ và c mol $H_2O$ (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit
A. no, đơn chức. B. không no có hai nối đôi, đơn chức.
C. không no có một nối đôi, đơn chức. D. no, hai chức.

**Câu 12:** Đun nóng V lít hơi anđehit X với 3V lít khí $H_2$ (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích 2V lít. Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Ngưng tụ Y thu được chất Z; cho Z tác dụng với Na sinh ra $H_2$ có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. X là anđehit
A. không no chứa một nối đôi, hai chức. B. no, hai chức.

C. no, đơn chức. D. không no chứa một nối đôi, đơn chức.

**Câu 13:** Ba chất hữu cơ mạch hở X, Y, Z có cùng công thức phân tử $C_3H_6O$ và có các tính chất: X, Z đều phản ứng với nước brom; X, Y, Z đều phản ứng với $H_2$ nhưng chỉ có Z không bị thay đổi nhóm chức; chất Y chỉ tác dụng với brom khi có mặt $CH_3COOH$. X, Y, Z lần lượt là

A. $C_2H_5–CHO$, $CH_2=CH–O–CH_3$, $(CH_3)_2CO$.

B. $(CH_3)_2CO$, $C_2H_5–CHO$, $CH_2=CH–CH_2OH$.

C. $C_2H_5–CHO$, $(CH_3)_2CO$, $CH_2=CH–CH_2OH$.

D. $CH_2=CH–CH_2OH$, $C_2H_5–CHO$, $(CH_3)_2CO$.

**Câu 14**: Đốt cháy hoàn toàn anđehit X, thu được số mol $CO_2$ bằng số mol $H_2O$. Nếu cho X tác dụng với một lượng dư $AgNO_3$ trong $NH_3$, sinh ra số mol Ag gấp 4 lần số mol X đã phản ứng. Công thức của X là

A. HCHO. B. $CH_3CHO$. C. $(CHO)_2$. D. $C_2H_5CHO$.

**Câu 15:** Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với $H_2$ dư (xúc tác Ni, t°) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol $H_2$. Chất X có công thức ứng với công thức chung là

A. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$). B. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$).

C. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$).

**Câu 16**: Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và $H_2$ đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam $H_2O$ và 7,84 lít khí $CO_2$ (ở đktc). Phần trăm theo thể tích $H_2$ trong X là

A. 46,15%. B. 35,00%. C. 53,85%. D. 65,00%.

**Câu 17**: Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit X đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của X là

A. HCHO. B. $C_2H_3CHO$. C. $C_2H_5CHO$. D. $CH_3CHO$.

**Câu 18**: Cho 2,9 gam một anđehit X phản ứng hoàn toàn với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$ thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. HCHO. B. $CH_2=CH–CHO$. C. O=CH–CHO. D. $CH_3CHO$.

**Câu 19:** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hóa X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. HCHO. B. $CH_3CHO$. C. O=CH–CHO. D. $HOCH_2CH_2CHO$.

**Câu 20**: Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit $HNO_3$ loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $CH_3CHO$. B. HCHO. C. $CH_3CH_2CHO$. D. $CH_2=CHCHO$.

**Câu 21**: Cho 0,1 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng thu được 32,4 gam Ag. Hai chất trong X là

A. HCHO và $C_2H_5CHO$. B. HCHO và $CH_3CHO$.

C. $C_2H_3CHO$ và $C_3H_5CHO$. D. $CH_3CHO$ và $C_2H_5CHO$.

**Câu 22**: Oxi hóa 1,2 gam $CH_3OH$ bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp sản phẩm X gồm HCHO, $H_2O$ và $CH_3OH$ dư. Cho toàn bộ X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, được 12,96 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng oxi hóa $CH_3OH$ là

A. 76,6%. B. 80,0%. C. 65,5%. D. 70,4%.

**Câu 23**: Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam $H_2O$ và 0,4368 lít khí $CO_2$ ở đktc. Biết X có phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. O=CH–CH=O. B. $CH_2=CHCH_2OH$. C. $CH_3COCH_3$. D. $C_2H_5CHO$.

**Câu 24:** Hiđro hóa hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai anđehit X và Y no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y$), thu được hỗn hợp hai ancol có khối lượng lớn hơn khối lượng M là 1 gam. Đốt cháy hoàn toàn M thu được 30,8 gam $CO_2$. Công thức và phần trăm khối lượng của X lần lượt là

A. HCHO và 50,56% B. $CH_3CHO$ và 67,16%

C. $CH_3CHO$ và 49,44% D. HCHO và 32,44%

**Câu 25**: Hiđro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí $O_2$ (ở đktc). Giá trị của m là

A. 17,8. B. 24,8. C. 10,5. D. 8,8.

**Câu 26**: Cho m gam hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO dư nung nóng, thu được một hỗn hợp rắn Z và một hỗn hợp hơi Y có tỉ khối hơi so với $H_2$ là 13,75. Cho toàn bộ Y phản ứng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ đun nóng, sinh ra 64,8 gam Ag. Giá trị của m là

A. 7,8. B. 8,8. C. 7,4. D. 9,2.

**Câu 27**: Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Oxi hóa hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X có khối lượng m gam bằng CuO đun nóng thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 54 gam Ag. Giá trị của m là

A. 15,3. B. 13,5. C. 8,1. D. 8,5.

**ANĐEHIT TRONG ĐỀ THI ĐH CĐ**

**Câu 1**: Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit $HNO_3$ loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $CH_3CHO$. B. HCHO. C. $CH_3CH_2CHO$. D. $CH_2$=CHCHO.

**Câu 2**: Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hóa X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X

A. HCHO. B. $CH_3CHO$. C. OHC–CHO. D. $CH_3CH(OH)CHO$

**Câu 3:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, là

A. anđehit axetic, butin–1, etilen. B. anđehit axetic, axetilen, butin–2.

C. axit fomic, vinylaxetilen, propin. D. anđehit fomic, axetilen, etilen.

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X mạch hở tạo ra b mol $CO_2$ và c mol $H_2O$. Biết b = a + c. Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

A. không no có một nối đôi, đơn chức. B. no, đơn chức.

C. không no có hai nối đôi, đơn chức. D. no, hai chức.

**Câu 5**: Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của anđehit là

A. $C_2H_5CHO$. B. $CH_3CHO$. C. HCHO. D. $C_2H_3CHO$.

**Câu 6:** Oxi hóa 4,48 lít $C_2H_4$ (ở đktc) bằng $O_2$ (xúc tác $PdCl_2$, $CuCl_2$), thu được chất X đơn chức. Toàn bộ lượng chất X trên cho tác dụng với HCN (dư) thì được 7,1 gam $CH_3CH(CN)OH$ (xianohiđrin). Hiệu suất quá trình tạo $CH_3CH(CN)OH$ từ $C_2H_4$ là

A. 50%. B. 60%. C. 70%. D. 80%.

**Câu 7**: Cho 3,6 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$ đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch $HNO_3$ đặc, sinh ra 2,24 lít $NO_2$ (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Công thức của X là

A. $C_3H_7CHO$. B. $C_4H_9CHO$. C. HCHO. D. $C_2H_5CHO$.

**Câu 8**: Đun nóng V lít hơi anđehit X với 3V lít khí $H_2$ (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích 2V lít (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Ngưng tụ Y

thu được chất Z; cho Z tác dụng với Na sinh ra H2 có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. Chất X thuộc loại anđehit

A. không no, chứa một nối đôi, hai chức. B. no, hai chức.
C. không no, chứa một nối đôi, đơn chức. D. no, đơn chức.

**Câu 9:** Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và $H_2$ đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam $H_2O$ và 7,84 lít khí $CO_2$ ở đktc. Phần trăm theo thể tích của $H_2$ trong X là

A. 46,15%. B. 35,00%. C. 53,85%. D. 65,00%.

**Câu 10:** Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra anđehit axetic là

A. $CH_3COOH$, $C_2H_2$, $C_2H_4$. B. $C_2H_5OH$, $C_2H_4$, $C_2H_2$.
C. $C_2H_5OH$, $C_2H_2$, $CH_3COOC_2H_5$. D. $HCOOC_2H_3$, $C_2H_2$, $CH_3COOH$.

**Câu 11**: Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với $H_2$ dư (xúc tác Ni, t°) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol $H_2$. Chất X có công thức ứng với công thức chung là

A. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$). B. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$).
C. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$).

**Câu 12**: Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam $H_2O$ và 0,4368 lít khí $CO_2$ (ở đktc). Biết X có phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. $C_2H_5CHO$. B. $CH_2=CHCH_2OH$. C. $CH_3COCH_3$. D. O=CH–CH=O.

**Câu 13:** Hai hợp chất hữu cơ X và Y là đồng đẳng kế tiếp, đều tác dụng với Na và có phản ứng tráng bạc. Biết phần trăm khối lượng oxi trong X, Y lần lượt là 53,33% và 43,24%. Công thức cấu tạo của X và Y tương ứng là

A. HO–$CH_2CH_2$CHO và HO–$CH_2CH_2CH_2$CHO.
B. HO–$CH_2$–CHO và HO–$CH_2CH_2$CHO.
C. $HCOOCH_3$ và $HCOOCH_2CH_3$.
D. HO–$CH(CH_3)$–CHO và HOOC–$CH_2$–CHO.

**Câu 14:** Hiđro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí $O_2$ (ở đktc). Giá trị của m là

A. 10,5. B. 8,8. C. 24,8. D. 17,8.

**Câu 15**: Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hợp chất hữu cơ X, thu được 4 mol $CO_2$. Chất X tác dụng được với Na, tham gia phản ứng tráng bạc và phản ứng cộng $Br_2$ theo tỉ lệ mol 1 : 1. Công thức cấu tạo của X là

A. HOOCCH=CHCOOH. B. HO–$CH_2CH_2CH_2$CHO.
C. HO–$CH_2$CH=CHCHO. D. HO–$CH_2CH_2$CH=CHCHO.

**Câu 16:** Cho m gam hỗn hợp etanal và propanal phản ứng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 43,2 gam Ag và dung dịch chứa 17,5 gam muối amoni của hai axit hữu cơ. Giá trị của m là

A. 9,5. B. 10,9. C. 14,3. D. 10,2.

**Câu 17:** Hiđro hóa chất hữu cơ X thu được $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$. Chất X có tên thay thế là

A. metyl isopropyl xeton. B. 2–metylbutan–3–on.
C. 3–metylbutan–2–ol. D. 3–metylbutan–2–on.

**Câu 18**: Cho hỗn hợp M gồm anđehit X (no, đơn chức, mạch hở) và hiđrocacbon Y, có tổng số mol là 0,2 (số mol của X nhỏ hơn của Y). Đốt cháy hoàn toàn M, thu được 8,96 lít khí $CO_2$ (đktc) và 7,2 gam $H_2O$. Hiđrocacbon Y là

A. $C_3H_6$. B. $C_2H_4$. C. $CH_4$. D. $C_2H_2$.

**Câu 19:** Cho phản ứng sau: $2C_6H_5$–CHO + KOH → $C_6H_5$–COOK + $C_6H_5$–$CH_2$–OH. Phản ứng này chứng tỏ $C_6H_5$–CHO

A. chỉ thể hiện tính oxi hóa. B. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.
C. vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử. D. chỉ thể hiện tính khử.

**Câu 20:** Đốt cháy hoàn toàn anđehit X, thu được thể tích khí $CO_2$ bằng thể tích hơi nước (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Khi cho 0,01 mol X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thì thu được 0,04 mol Ag. X là

A. anđehit fomic. B. anđehit axetic.
C. anđehit không no, mạch hở, hai chức. D. anđehit no, mạch hở, hai chức.

**Câu 21:** Hỗn hợp M gồm một anđehit và một ankin (có cùng số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn x mol hỗn hợp M, thu được 3x mol $CO_2$ và 1,8x mol $H_2O$. Phần trăm số mol của anđehit trong hỗn hợp M là

A. 50%. B. 40%. C. 30%. D. 20%.

**Câu 22**: Để hiđro hóa hoàn toàn 0,025 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit có khối lượng 1,64 gam, cần 1,12 lít $H_2$ (đktc). Mặt khác, khi cho cũng lượng X trên phản ứng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thì thu được 8,64 gam Ag. Công thức cấu tạo của hai anđehit trong X là

A. $CH_2=C(CH_3)–CHO$ và $O=HC–CH=O$. B. $OHC–CH_2–CHO$ và $O=HC–CH=O$.
C. $CH_2=CH–CHO$ và $O=CHCH_2CH=O$. D. $H–CHO$ và $O=CHCH_2CH=O$.

**Câu 23:** Hỗn hợp X gồm hai anđehit đơn chức Y và Z (biết phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Cho 1,89 gam X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 18,36 gam Ag và dung dịch E. Cho toàn bộ E tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được 0,784 lít $CO_2$ (đktc). Tên của Z là

A. anđehit axetic. B. anđehit acrylic. C. anđehit propionic. D. anđehit butiric.

**Câu 24**: Hỗn hợp X gồm $H_2$ và hơi của hai anđehit (no, đơn chức, mạch hở, phân tử đều có số nguyên tử C nhỏ hơn 4), có tỉ khối so với heli là 4,7. Đun nóng 2 mol X (xúc tác Ni), được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với heli là 9,4. Thu lấy toàn bộ các ancol trong Y rồi cho tác dụng với Na (dư), được V lít $H_2$ (đktc). Giá trị lớn nhất của V là

A. 13,44. B. 5,6. C. 11,2. D. 22,4.

**Câu 25:** Hiđrat hóa 5,2 gam axetilen với xúc tác $HgSO_4$ trong môi trường axit, đun nóng. Cho toàn bộ các chất hữu cơ sau phản ứng vào một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thu được 44,16 gam kết tủa. Hiệu suất phản ứng hiđrat hóa axetilen là

A. 80%. B. 70%. C. 92%. D. 60%.

**Câu 26:** Cho 0,125 mol anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thu được 27 gam Ag. Mặt khác, hiđro hóa hoàn toàn 0,25 mol X cần vừa đủ 0,5 mol $H_2$. Dãy đồng đẳng của X có công thức chung là

A. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$). B. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$).
C. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$).

**Câu 27:** Khối lượng Ag thu được khi cho 0,1 mol $CH_3CHO$ phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng là

A. 10,8 gam B. 43,2 gam C. 16,2 gam D. 21,6 gam

**Câu 28**: Cho 13,6 gam một chất hữu cơ X (có thành phần nguyên tố C, H, O) tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,6 mol $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng, thu được 43,2 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là

A. $CH_3–C\equiv C–CHO$ B. $CH_2=C=CHCHO$
C. $CH\equiv C–CH_2CHO$ D. $CH\equiv C–[CH_2]_2–CHO$

**Câu 29:** Hai chất hữu cơ X và Y, thành phần nguyên tố đều gồm C, H, O, có cùng số nguyên tử cacbon ($M_X < M_Y$). Khi đốt chát hoàn toàn mỗi chất trong oxi dư đều thu được số mol $H_2O$ bằng số mol $CO_2$. Cho 0,1 mol hỗn hợp gồm X và Y phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 28,08 gam Ag. Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

A. 60,34% B. 78,16% C. 39,66% D. 21,84%

**Câu 30**: Cho anđehit no, mạch hở, có công thức $C_nH_mO_2$. Mối quan hệ giữa n với m là

A. $m = 2n + 1$ B. $m = 2n – 2$ C. $m = 2n$ D. $m = 2n + 2$

**Câu 31**: Cho 0,1 mol anđehit X phản ứng tối đa với 0,3 mol $H_2$, thu được 9 gam ancol Y. Mặt khác 2,1 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 21,6 g. B. 16,2 g. C. 10,8 g. D. 5,4 g.

**Câu 32:** Trường hợp nào sau đây không tạo ra $CH_3CHO$?

A. Oxi hóa $CH_3COOH$.

B. Oxi hóa không hoàn toàn $C_2H_5OH$ bằng CuO đun nóng.

C. Cho $CH{\equiv}CH$ cộng $H_2O$ ($t°$, xúc tác $HgSO_4$, $H_2SO_4$)

D. Thủy phân $CH_3COOCH{=}CH_2$ bằng KOH đun nóng.

**Câu 33**: Chia 20,8 gam hỗn hợp gồm hai anđehit đơn chức là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng, thu được 108 gam Ag. Phần hai tác dụng hoàn toàn với $H_2$ dư (xúc tác Ni, $t°$) thu được hỗn hợp X gồm hai ancol Y và Z ($M_Y < M_Z$). Đun nóng X với $H_2SO_4$ ở 140°C, thu được 4,52 gam hỗn hợp ba ete. Biết hiệu suất phản ứng tạo ete của Y là 50%. Hiệu suất phản ứng tạo ete của Z bằng

A. 40% B. 60% C. 30% D. 50%

**Câu 34**: Anđehit acetic thể hiện tính oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?

A. $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni,t^o} CH_3CH_2OH$

B. $2CH_3CHO + 5O_2 \xrightarrow{t^o} 4CO_2 + 4H_2O$

C. $CH_3CHO + Br_2 + H_2O \rightarrow CH_3COOH + 2HBr$.

D. $CH_3CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} CH_3COONH_4 + 2NH_4NO_3 + 2Ag\downarrow$.

**Câu 35**: Cho $CH_3CHO$ phản ứng với $H_2$ (xúc tác Ni, đun nóng) thu được

A. $CH_3CH_2OH$. B. $CH_3OH$. C. HCOOH. D. $CH_3$–COOH.

**Câu 36**: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ no, mạch hở (đều chứa C, H, O), trong phân tử mỗi chất có hai nhóm chức trong số các nhóm –OH, –CHO, –COOH. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 4,05 gam Ag và 1,86 gam một muối amoni hữu cơ. Cho toàn bộ lượng muối amoni hữu cơ này vào dung dịch NaOH (dư, đun nóng), thu được 0,02 mol $NH_3$. Giá trị của m là

A. 2,98 g. B. 1,50 g. C. 1,22 g. D. 1,24 g.

**AXIT CACBOXYLIC**

**Câu 1**: Axit stearic có công thức phân tử nào sau đây?

A. $C_{17}H_{35}COOH$. B. $C_{17}H_{33}COOH$. C. $C_{15}H_{31}COOH$. D. $C_{17}H_{31}COOH$.

**Câu 2**: Chất nào sau đây có đồng phân cis–trans?

A. 2–metylbut–1–en. B. Axit oleic. C. But–2–in. D. Axit panmitic.

**Câu 3**: $C_3H_6O_2$ có tất cả bao nhiêu đồng phân mạch hở?

A. 8. B. 5. C. 7. D. 3.

**Câu 4**: Axit fomic có phản ứng tráng gương vì trong phân tử có

A. nhóm cacbonyl. B. nhóm cacboxyl. C. nhóm anđehit. D. nhóm hiđroxyl.

**Câu 5**: Ba chất hữu cơ A, B, C có cùng nhóm định chức, có công thức phân tử tương ứng là $CH_2O_2$, $C_2H_4O_2$, $C_3H_4O_2$. Tên các chất A, B, C lần lượt là

A. axit fomic, axit axetic, axit metacrylic. B. metyl fomat, metyl axetat, metyl acrylat.

C. axit fomic, axit acrylic, axit propionic. D. axit fomic, axit axetic, axit acrylic.

**Câu 6**: So sánh nhiệt độ sôi của các chất: ancol etylic (1), nước (2), đimetyl ete (3), axit axetic (4). Kết quả nào đúng?

A. (1) < (2) < (3) < (4). B. (3) < (1) < (2) < (4).

C. (2) < (4) < (1) < (3). D. (4) < (2) < (1) < (3).

**Câu 7:** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

A. T, Z, Y, X. B. Z, T, Y, X. C. T, X, Y, Z. D. Y, T, X, Z.

**Câu 8:** Dãy gồm các chất được xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần từ trái sang phải là

A. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $C_2H_6$, $CH_3COOH$. B. $CH_3COOH$, $C_2H_6$, $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$.
C. $C_2H_6$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$, $CH_3COOH$. D. $C_2H_6$, $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$.

**Câu 9:** Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi từ trái sang phải là
A. $CH_3COOH$, $C_2H_5OH$, $HCOOH$, $CH_3CHO$.
B. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $HCOOH$, $CH_3COOH$.
C. $CH_3COOH$, $HCOOH$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$.
D. $HCOOH$, $CH_3COOH$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$.

**Câu 10**: So sánh tính axit của các chất: $CH_3COOH$ (a); $C_2H_5OH$ (b); $C_6H_5OH$ (c); $HCOOH$ (d). Thứ tự tính axit giảm dần là
A. c > b > a > d. B. d > b > a > c. C. d > a > c > b. D. b > c > d > a.

**Câu 11**: Chất không có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là
A. isopren. B. stiren. C. etylbenzen. D. axit metacrylic.

**Câu 12**: Có tất cả bao nhiêu hợp chất đơn chức, mạch hở chứa nguyên tử hiđro linh động có công thức là $C_4H_6O_2$?
A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 13:** Từ xenlulozơ và các chất vô cơ cần thiết, cần tối thiểu mấy phản ứng để điều chế etyl axetat?
A. 3. B. 5. C. 6. D. 4.

**Câu 14:** Cho các chất sau: phenol, etanol, axit axetic, natri phenolat, natri hiđroxit. Số cặp chất tác dụng được với nhau là
A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

**Câu 15:** Cho sơ đồ chuyển hóa: Glucozơ → X → Y → $CH_3COOH$. Hai chất X, Y lần lượt là
A. $C_2H_5OH$ và $C_2H_4$. B. $CH_3CHO$ và $C_2H_5OH$.
C. $C_2H_5OH$ và $CH_3CHO$. D. $CH_3CH(OH)COOH$ và $CH_3CHO$.

**Câu 16:** Dãy gồm các chất có thể điều chế trực tiếp bằng một phản ứng tạo ra axit axetic là
A. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $C_2H_5COOCH_3$. B. $CH_3CHO$, glucozơ, $CH_3OH$.
C. $CH_3OH$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$. D. $C_2H_4(OH)_2$, $CH_3OH$, $CH_3CHO$.

**Câu 17:** Các chất hữu cơ đơn chức $X_1$, $X_2$, $X_3$, $X_4$ có công thức tương ứng là $CH_2O$, $CH_2O_2$, $C_2H_6O$, $C_2H_4O_2$. Chúng thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau, trong đó có một chất tác dụng được với natri sinh ra khí hiđro. Công thức cấu tạo $X_1$, $X_2$, $X_3$, $X_4$ lần lượt là
A. HCHO, HCOOH, $C_2H_5OH$, $HCOOCH_3$.
B. $CH_3OH$, HCHO, $CH_3–O–CH_3$, $CH_3COOH$.
C. HCHO, HCOOH, $CH_3–O–CH_3$, $HCOOCH_3$.
D. HCHO, $CH_3–O–CH_3$, $CH_3OH$, $CH_3COOH$.

**Câu 18:** Cho sơ đồ chuyển hóa: X → $C_3H_6Br_2$ → $C_3H_8O_2$ → $C_3H_4O_2$ → HOOC–$CH_2$–COOH. X là chất nào sau đây?
A. Xiclopropan. B. Propen. C. Propan. D. A hoặc B.

**Câu 19**: Cho sơ đồ phản ứng: $NH_3 \xrightarrow[1:1]{+CH_3I} X \xrightarrow{+HONO} Y \xrightarrow[t^o]{+CuO} Z$. Biết Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z lần lượt là
A. $C_2H_5OH$, HCHO. B. $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$.
C. $CH_3OH$, HCHO. D. $CH_3OH$, HCOOH.

**Câu 20:** Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm $(C_3H_4O_3)_n$. Công thức phân tử của X là
A. $C_6H_8O_6$. B. $C_3H_4O_3$. C. $C_{12}H_{16}O_{12}$. D. $C_9H_{12}O_9$.

**Câu 21**: X là một đồng đẳng của benzen có công thức nguyên là $(C_3H_4)_n$; Y là một axit no đa chức có công thức nguyên là $(C_3H_4O_3)_n$. Hai chất X, Y lần lượt có công thức phân tử là
A. $C_6H_8$, $C_9H_{12}O_9$. B. $C_9H_{12}$, $C_6H_8O_6$. C. $C_9H_{12}$, $C_9H_{12}O_9$. D. $C_6H_8$, $C_6H_8O_6$.

**Câu 22**: X là hợp chất mạch hở chứa C, H, O. X chỉ chứa nhóm chức có nguyên tử hiđro linh động. Nếu cho X tác dụng với Na thì số mol $H_2$ thoát ra bằng số mol của X. Công thức của X là

A. $R(COOH)_2$. B. $R(OH)_2$. C. HO–R–COOH D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 23**: Khi cho a mol một hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) phản ứng hoàn toàn với Na hoặc với $NaHCO_3$ thì đều sinh ra a mol khí. Chất X là

A. etylen glicol. B. axit ađipic.

C. ancol o–hiđroxibenzylic. D. axit 3–hiđroxipropanoic.

**Câu 24:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$ là

A. anđehit axetic, but–1–in, etilen. B. anđehit axetic, axetilen, but–2–in.

C. axit fomic, vinylaxetilen, propin. D. anđehit fomic, axetilen, etilen.

**Câu 25:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít $O_2$ ở đktc, thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,2 mol $H_2O$. Giá trị của V là

A. 8,96. B. 11,2. C. 6,72. D. 4,48.

**Câu 26:** Đốt cháy 7,3 gam một axit no, mạch hở thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,25 mol $H_2O$. Axit đã cho có công thức là

A. HOOC–COOH. B. $C_2H_5COOH$. C. $C_4H_8(COOH)_2$. D. $CH_3$–COOH.

**Câu 27:** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol $CO_2$. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo của Y là

A. $HOOCCH_2CH_2COOH$. B. $C_2H_5$–COOH.

C. $CH_3$–COOH. D. HOOC–COOH.

**Câu 28**: Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic Y no, đơn chức, cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là

A. $CH_3$–COOH. B. HCOOH. C. $C_2H_5COOH$. D. $C_3H_7COOH$.

**Câu 29:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol chất Z là muối natri của một axit hữu cơ đơn chức thu được khí $CO_2$, hơi nước và $Na_2CO_3$ ; trong đó có 0,15 mol $CO_2$. Công thức cấu tạo của Z là

A. HCOONa. B. $C_2H_5COONa$. C. $CH_3COONa$. D. $C_2H_3COONa$.

**Câu 30:** Trung hòa 5,48 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic, cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp chất rắn khan có khối lượng là

A. 8,64 gam. B. 6,84 gam. C. 4,90 gam. D. 6,80 gam.

**Câu 31**: Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp rắn khan. Công thức của X là

A. $C_2H_5COOH$. B. $CH_3$–COOH. C. HCOOH. D. $C_3H_7COOH$.

**Câu 32:** Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với $CaCO_3$ thu được 7,28 gam muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo của X là

A. $CH_2$=CHCOOH. B. $CH_3$–COOH. C. HC≡C–COOH. D. $CH_3CH_2COOH$.

**Câu 33**: Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là

A. 43,2 gam. B. 10,8 gam. C. 64,8 gam. D. 21,6 gam.

**Câu 34:** Cho 0,04 mol một hỗn hợp X gồm $CH_2$=CH–COOH, $CH_3COOH$ và $CH_2$=CH–CHO phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hòa 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75M. Khối lượng của $CH_2$=CH–COOH trong X là

A. 0,56 gam. B. 1,44 gam. C. 0,72 gam. D. 2,88 gam.

**Câu 35**: Trung hòa 8,2 gam hỗn hợp gồm axit fomic và một axit đơn chức X cần 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Nếu cho 8,2 gam hỗn hợp trên tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng thì thu được 21,6 gam Ag. Tên gọi của X là

A. axit acrylic. B. axit propanoic. C. axit etanoic. D. axit metacrylic.

**Câu 36:** Đun 12 gam axit axetic với 13,8 gam etanol (có $H_2SO_4$ đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 11 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa là

A. 55%. B. 50%. C. 62,5%. D. 75%.

**Câu 37:** Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và axit $CH_3COOH$ (tỉ lệ mol 1 : 1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam $C_2H_5OH$ (có xúc tác $H_2SO_4$ đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hóa đều bằng 80%). Giá trị của m là

A. 10,12. B. 6,48. C. 8,10. D. 16,20.

**Câu 38**: Khi thực hiện phản ứng este hóa 1 mol $CH_3COOH$ và 1 mol $C_2H_5OH$, lượng este lớn nhất thu được là 2/3 mol. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính theo axit) khi tiến hành este hóa 1 mol $CH_3COOH$ cần số mol $C_2H_5OH$ là (biết các phản ứng este hóa thực hiện ở cùng nhiệt độ)

A. 0,342. B. 2,925. C. 2,412. D. 0,456.

**Câu 39**: Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lít khí $CO_2$ (ở đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol X thì cần dùng 500 ml dung dịch NaOH 1M. Hai axit đó là

A. HCOOH, HOOC–COOH. B. HCOOH, HOOC–$CH_2$–COOH.
C. HCOOH, $C_2H_5COOH$. D. HCOOH, $CH_3COOH$.

**Câu 40:** Hỗn hợp X gồm axit Y đơn chức và axit Z hai chức (Y, Z có cùng số nguyên tử cacbon). Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hết với Na, sinh ra 4,48 lít khí $H_2$ (ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần hai, sinh ra 26,4 gam $CO_2$. Công thức cấu tạo thu gọn và phần trăm về khối lượng của Z trong hỗn hợp X lần lượt là

A. HOOC–$CH_2$–COOH và 70,87%. B. HOOC–$CH_2$–COOH và 54,88%.
C. HOOC–COOH và 60%. D. HOOC–COOH và 42,86%.

**AXIT CACBOXYLIC TRONG ĐỀ THI ĐH CĐ**

**Câu 1**: Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và axit $CH_3COOH$ (tỉ lệ mol 1: 1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam $C_2H_5OH$ (xúc tác $H_2SO_4$ đ) thu được m gam hỗn hợp este. Hiệu suất của các phản ứng este hóa đều bằng 80%. Giá trị của m là

**A**. 10,12. **B**. 6,48. **C**. 8,10. **D**. 16,20.

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol $CO_2$. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là

**A**. $HOOCCH_2CH_2COOH$. **B**. $C_2H_5$–COOH.
**C**. $CH_3$–COOH. **D**. HOOC–COOH.

**Câu 3**: Dung dịch HCl và dung dịch $CH_3COOH$ có cùng nồng độ mol/l, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử $CH_3COOH$ thì có 1 phân tử điện li)

**A**. y = 100x. **B**. y = 2x. **C**. y = x – 2. **D**. y = x + 2.

**Câu 4**: Khi thực hiện phản ứng este hóa 1 mol $CH_3COOH$ và 1 mol $C_2H_5OH$, lượng este lớn nhất thu được là 2/3 mol. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính theo axit) khi tiến hành este hóa 1 mol $CH_3COOH$ cần số mol $C_2H_5OH$ là (biết các phản ứng este hóa thực hiện ở cùng nhiệt độ)

**A**. 0,342. **B**. 2,925. **C**. 2,412. **D**. 0,456.

**Câu 5**: Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol (rượu) etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

**A**. T, X, Y, Z. **B**. T, Z, Y, X. **C**. Z, T, Y, X. **D**. Y, T, X, Z.

**Câu 6**: Trong một bình kín chứa hơi chất hữu cơ X (có dạng $C_nH_{2n}O_2$) mạch hở và $O_2$ (số mol $O_2$ gấp đôi số mol cần cho phản ứng cháy) ở 139,9 °C, áp suất trong bình là 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn X sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. X có công thức phân tử là

**A**. $C_2H_4O_2$. **B**. $C_3H_6O_2$. **C**. $C_4H_8O_2$. **D**. $CH_2O_2$.

**Câu 7**: Cho glixerol (glixerin) phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm $C_{17}H_{35}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$, số loại trieste được tạo ra tối đa là

**A**. 6. **B**. 5. **C**. 3. **D**. 4.

**Câu 8**: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít $O_2$ ở đktc, thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,2 mol $H_2O$. Giá trị của V bằng

**A**. 8,96. **B**. 6,72. **C**. 4,48. **D**. 11,2.

**Câu 9**: Dãy gồm các chất được xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần từ trái sang phải là

**A**. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $C_2H_6$, $CH_3COOH$. **B**. $CH_3COOH$, $C_2H_6$, $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$.

**C**. $C_2H_6$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$, $CH_3COOH$. **D**. $C_2H_6$, $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$.

**Câu 10**: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

$C_3H_4O_2 + NaOH \rightarrow X + Y$

$X + H_2SO_4$ loãng $\rightarrow Z + T$

Biết Y và Z đều có phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z tương ứng là

**A**. $CH_3CHO$, HCOOH. **B**. HCOONa, $CH_3CHO$.

**C**. HCHO, $CH_3CHO$. **D**. HCHO, HCOOH.

**Câu 11**: Trung hòa 5,48 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic, cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp chất rắn khan có khối lượng là

**A**. 4,90 gam. **B**. 6,84 gam. **C**. 8,64 gam. **D**. 6,80 gam.

**Câu 12**: Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm $(C_3H_4O_3)_n$. Công thức phân tử của X là

**A**. $C_6H_8O_6$. **B**. $C_9H_{12}O_9$. **C**. $C_3H_4O_3$. **D**. $C_{12}H_{16}O_{12}$.

**Câu 13**: Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp rắn khan. Công thức của X là

**A**. $CH_3$–COOH. **B**. HCOOH. **C**. $C_3H_7$–COOH. **D**. $C_2H_5$–COOH.

**Câu 14**: Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lít khí $CO_2$ (ở đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol X thì cần dùng 500 ml dung dịch NaOH 1M. Hai axit đó là

**A**. HCOOH, HOOC–COOH. **B**. HCOOH, HOOC–$CH_2$–COOH.

**C**. HCOOH, $C_2H_5COOH$. **D**. HCOOH, $CH_3COOH$.

**Câu 15**: Hỗn hợp X gồm axit Y đơn chức và axit Z hai chức (Y, Z có cùng số nguyên tử cacbon). Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hết với Na, sinh ra 4,48 lít khí H2 (ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần hai, sinh ra 26,4 gam $CO_2$. Công thức cấu tạo thu gọn và phần trăm về khối lượng của Z trong hỗn hợp X lần lượt là

**A**. HOOC–COOH và 42,86%. **B**. HOOC–COOH và 60,00%.

**C**. HOOC–$CH_2$–COOH và 70,87%. **D**. HOOC–$CH_2$–COOH và 54,88%.

**Câu 16**: Cho a mol hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) phản ứng hoàn toàn với Na hoặc với $NaHCO_3$ đều sinh ra a mol khí. Chất X là

**A**. ancol o–hiđroxibenzylic. **B**. axit ađipic.

**C**. axit 3–hiđroxipropanoic. **D**. etylen glicol.

**Câu 17**: Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi từ trái sang phải là

**A**. $CH_3COOH$, HCOOH, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$.

**B**. HCOOH, $CH_3COOH$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$.

**C**. $CH_3COOH$, $C_2H_5OH$, HCOOH, $CH_3CHO$.

**D**. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, HCOOH, $CH_3COOH$.

**Câu 18**: Cho 0,04 mol hỗn hợp X gồm $CH_2$=CH–COOH, $CH_3COOH$ và $CH_2$=CH–CHO phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hòa 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75 M. Khối lượng của $CH_2$=CH–COOH trong X là

**A**. 0,72 gam. **B**. 1,44 gam. **C**. 2,88 gam. **D**. 0,56 gam.

Năm 2010

**Câu 19**: Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol. Số mol của Y lớn hơn số mol của X. Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít khí $CO_2$ (đktc) và 25,2 gam $H_2O$. Mặt khác, nếu đun nóng M với $H_2SO_4$ đặc để thực hiện phản ứng este hóa với hiệu suất là 80% thì số gam este thu được là

**A**. 18,24. **B**. 34,20. **C**. 22,80. **D**. 27,36.

**Câu 20**: Hỗn hợp gồm 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức và 0,1 mol muối của axit đó với kim loại kiềm có tổng khối lượng là 15,8 gam. Tên của axit là

**A**. axit butanoic. **B**. axit propanoic. **C**. axit metanoic. **D**. axit etanoic.

**Câu 21**: Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí $H_2$ (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có $H_2SO_4$ đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (giả thiết phản ứng este hóa đạt hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là

**A**. $C_3H_7COOH$ và $C_4H_9COOH$. **B**. $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$.

**C**. HCOOH và $CH_3COOH$. **D**. $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$.

**Câu 22**: Hỗn hợp Z gồm hai axit cacboxylic đơn chức X và Y ($M_X > M_Y$) có tổng khối lượng là 8,2 gam. Cho Z tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa 11,5 gam muối. Mặt khác, nếu cho Z tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 21,6 gam Ag. Công thức và phần trăm khối lượng của X trong Z là

**A**. $C_2H_3COOH$ và 43,90%. **B**. $C_3H_5COOH$ và 54,88%.

**C**. $C_2H_5COOH$ và 56,10%. **D**. HCOOH và 45,12%.

**Câu 23**: Dãy gồm các chất đều tác dụng với $H_2$ (xúc tác Ni, t°), tạo ra sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là

**A**. $C_2H_3CHO$, $CH_3COOC_2H_3$, $C_6H_5COOH$. **B**. $C_2H_3CH_2OH$, $CH_3–CO–CH_3$, $C_2H_3COOH$.

**C**. $CH_3–O–C_2H_5$, $CH_3CHO$, $C_2H_3COOH$. **D**. $C_2H_3CH_2OH$, $C_2H_3CHO$, $CH_3COOH$.

**Câu 24**: Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và axit linoleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí $CO_2$ (đktc) và 11,7 gam $H_2O$. Số mol của axit linoleic trong m gam hỗn hợp X là

**A**. 0,010. **B**. 0,015. **C**. 0,020. **D**. 0,005.

**Câu 25**: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Stiren} \xrightarrow[H^+, t^o]{+H_2O} X \xrightarrow[t^o]{+CuO} Y \xrightarrow[H^+]{+Br_2} Z$. Trong đó X, Y, Z đều là các sản phẩm chính. Công thức của X, Y, Z lần lượt là

**A**. $C_6H_5–CH_2CH_2OH$, $C_6H_5–CH_2CHO$, $m–Br–C_6H_4–CH_2COOH$.

**B**. $C_6H_5CH(OH)CH_3$, $C_6H_5–CO–CH_3$, $m–Br–C_6H_4–CO–CH_3$.

**C**. $C_6H_5–CH_2CH_2OH$, $C_6H_5–CH_2CHO$, $C_6H_5–CH_2COOH$.

**D**. $C_6H_5CH(OH)–CH_3$, $C_6H_5–CO–CH_3$, $C_6H_5–CO–CH_2Br$.

Năm 2011

**Câu 26**: Hỗn hợp X gồm axit axetic, axit fomic và axit oxalic. Khi cho m gam X tác dụng với $NaHCO_3$ (dư) thì thu được 15,68 lít khí $CO_2$ (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 8,96 lít khí $O_2$ (đktc), thu được 35,2 gam $CO_2$ và y mol $H_2O$. Giá trị của y là

**A**. 0,80. **B**. 0,30. **C**. 0,20. **D**. 0,60.

**Câu 27**: Đốt cháy hoàn toàn x mol axit cacboxylic E, thu được y mol $CO_2$ và z mol $H_2O$ với z = y – x. Cho x mol E tác dụng với $NaHCO_3$ (dư) thu được y mol $CO_2$. Tên của E là

**A**. axit oxalic **B**. axit fomic **C**. axit ađipic **D**. axit acrylic

**Câu 28**: Trung hòa 3,88 gam hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở bằng dung dịch NaOH, cô cạn toàn bộ dung dịch sau phản ứng thu được 5,2 gam muối khan. Nếu đốt cháy hoàn toàn 3,88 gam X thì thể tích oxi (đktc) cần dùng là

**A**. 1,12 lít. **B**. 3,36 lít. **C**. 4,48 lít. **D**. 2,24 lít.

**Câu 29**: Đốt cháy hoàn toàn x gam hỗn hợp gồm hai axit cacboxylic hai chức, mạch hở và đều có một liên kết đôi C=C trong phân tử, thu được V lít khí $CO_2$ (đktc) và y mol $H_2O$. Biểu thức liên hệ giữa các giá trị x, y và V là

**A**. $V = \frac{28}{55}(x - 30y)$ **B**. $V = \frac{28}{95}(x - 62y)$ **C**. $V = \frac{28}{55}(x + 30y)$ **D**. $V = \frac{28}{95}(x + 62y)$

**Câu 30**: Cho axit salixylic (axit o–hiđroxibenzoic) tác dụng với anhiđrit axetic, thu được axit axetylsalixylic (o–$CH_3COO–C_6H_4–COOH$) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Để phản ứng hoàn toàn với 43,2 gam axit axetyl salixylic cần vừa đủ V lít dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

**A**. 0,72. **B**. 0,48. **C**. 0,96. **D**. 0,24.

**Câu 31**: Hóa hơi 15,52 gam hỗn hợp gồm một axit no đơn chức X và một axit no đa chức Y (số mol X lớn hơn số mol Y), thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 5,6 gam $N_2$ (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Nếu đốt cháy toàn bộ hỗn hợp hai axit trên thì thu được 10,752 lít $CO_2$ (đktc). Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là

**A**. $CH_3–COOH$ và $HOOCCH_2COOH$. **B**. H–COOH và HOOC–COOH.
**C**. $CH_3–COOH$ và $HOOCCH_2CH_2COOH$. **D**. $CH_3CH_2COOH$ và HOOC–COOH.

**Câu 32**: Cho các phát biểu sau
(a) Anđehit vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.
(b) Phenol tham gia phản ứng thế brom khó hơn benzen.
(c) Anđehit tác dụng với $H_2$ (dư) có xúc tác Ni đun nóng, thu được ancol bậc I.
(d) Dung dịch axit axetic tác dụng được với $Cu(OH)_2$.
(e) Dung dịch phenol trong nước làm quỳ tím hóa đỏ.
(g) Trong công nghiệp, axeton được sản xuất từ cumen.
Số câu phát biểu đúng là

**A**. 4. **B**. 3. **C**. 5. **D**. 2.

**Câu 33**: Cho sơ đồ phản ứng:

(1) $CH_3CHO \xrightarrow{+HCN} X_1 \xrightarrow{+H_3O^+, t^o} X_2$.

(2) $C_2H_5Br \xrightarrow{+M,ete} Y_1 \xrightarrow{+CO_2} Y_2 \xrightarrow{+HCl} Y_3$.

Các chất hữu cơ $X_1$, $X_2$, $Y_1$, $Y_2$, $Y_3$ là các sản phẩm chính. Hai chất $X_2$, $Y_3$ lần lượt là

**A**. axit 2–hiđroxipropanoic và axit propanoic.
**B**. axit axetic và axit propanoic.
**C**. axit axetic và ancol propylic.
**D**. axit 3–hiđroxipropanoic và ancol propylic.

**Câu 34**: Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch hở Y và Z (phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Đốt cháy hoàn toàn a mol X, sau phản ứng thu được a mol $H_2O$. Mặt khác, nếu cho a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch $NaHCO_3$, thì thu được 1,6a mol $CO_2$. Thành phần % theo khối lượng của Y trong X là

**A**. 46,67%. **B**. 74,59%. **C**. 25,41%. **D**. 40,00%.

**Câu 35**: Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam hỗn hợp gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức (có số nguyên tử cacbon trong phân tử khác nhau) thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,4 mol $H_2O$. Thực hiện phản ứng este hóa 7,6 gam hỗn hợp trên với hiệu suất 80% thu được m gam este. Giá trị của m là

**A**. 4,08. **B**. 6,12. **C**. 8,16. **D**. 2,04.

**Câu 36**: Hỗn hợp X gồm axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic. Cho m gam X phản ứng hết với dung dịch $NaHCO_3$ thu được 1,344 lít $CO_2$ (đktc). Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 2,016 lít $O_2$ (đktc), thu được 4,84 gam $CO_2$ và a gam $H_2O$. Giá trị của a là

**A**. 1,62. **B**. 1,80. **C**. 3,60. **D**. 1,44.

**Câu 37**: Hóa hơi 8,64 gam hỗn hợp gồm một axit no, đơn chức, mạch hở X và một axit no, đa chức Y (có mạch cacbon hở, không phân nhánh) thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 2,8 gam $N_2$ (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp hai axit trên thu được 11,44 gam $CO_2$. Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

**A**. 72,22%. **B**. 65,15%. **C**. 27,78%. **D**. 35,25%.

**Câu 38**: Cho phenol ($C_6H_5OH$) lần lượt tác dụng với $(CH_3CO)_2O$ và các dung dịch NaOH, HCl, $Br_2$, $HNO_3$, $CH_3COOH$. Số trường hợp xảy ra phản ứng là

**A**. 3. **B**. 2. **C**. 1. **D**. 4.

**Câu 39**: Cho phương trình hóa học: $2X + 2NaOH \rightarrow 2CH_4 + K_2CO_3 + Na_2CO_3$. Chất X là

**A**. $CH_2(COONa)_2$. **B**. $CH_2(COOK)_2$. **C**. $CH_3COONa$. **D**. $CH_3COOK$.

**Câu 40**: Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần 0,24 mol $O_2$, thu được $CO_2$ và 0,2 mol $H_2O$. Công thức hai axit là

**A**. $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$. **B**. $CH_2$=CHCOOH và $CH_2$=$C(CH_3)$COOH.

**C**. HCOOH và $C_2H_5COOH$. **D**. $CH_3COOH$ và $CH_2$=CHCOOH.

**Câu 41**: Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng một loại nhóm chức với 600 ml dung dịch NaOH 1,15M, thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 15,4 gam hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 5,04 lít khí $H_2$ (đktc). Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,2 gam một chất khí. Giá trị của m là

**A**. 34,51. **B**. 22,60. **C**. 34,30. **D**. 40,60.

**Câu 42**: Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được sản phẩm duy nhất là một muối có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$. Số cặp chất X và Y thỏa mãn điều kiện đó là

**A**. 2. **B**. 3. **C**. 1. **D**. 4

**Câu 43**: Dung dịch axit axetic phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

A. Na, NaCl, CuO. B. Na, CuO, HCl.

C. NaOH, Na, $CaCO_3$. D. NaOH, Cu, NaCl.

**Câu 44:** Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn 4,02 gam X, thu được 2,34 gam $H_2O$. Mặt khác 10,05 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 12,8 gam muối. Công thức của hai axit là

A. $C_3H_5COOH$ và $C_4H_7COOH$. B. $C_2H_3COOH$ và $C_3H_5COOH$.

C. $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$. D. $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$.

**Câu 45.** Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 21,7 gam X, thu được 20,16 lít khí $CO_2$ (đktc) và 18,9 gam $H_2O$. Thực hiện phản ứng este hóa X với hiệu suất 60%, thu được m gam este. Giá trị của m là

A. 15,30 B. 12,24 C. 10,80 D. 9,18

**Câu 46**. Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức, đồng đẳng kế tiếp. Cho 5,4 gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch $NaHCO_3$ dư, thu được 2,24 lít khí $CO_2$ (đktc). Công thức của hai axit trong X là

A. $C_3H_7COOH$ và $C_4H_9COOH$. B. $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$.

C. $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$. D. HCOOH và $CH_3COOH$.

**Câu 47**. Trung hòa 10,4 gam axit cacboxylic X bằng dung dịch NaOH, thu được 14,8 gam muối. Công thức của X là

**A**. $C_2H_5COOH$ **B**. HOOC–$CH_2$–COOH

**C**. $C_3H_7COOH$ **D**. HOOC–COOH.

**Câu 48**. Axit cacboxylic nào dưới đây có mạch cacbon phân nhánh, làm mất màu dung dịch brom?

**A**. axit propanoic **B**. axit metacrylic

**C**. Axit 2 – metylpropanoic **D**. Axit acrylic.

**Câu 49.** Axit nào sau đây là axit béo?

A. Axit Acetic. B. Axit Glutamic. C. Axit Stearic. D. Axit Ađipic.

**Câu 50**. Dung dịch axit acrylic ($CH_2$=CH–COOH) không phản ứng được với chất nào sau đây?

A. $Na_2CO_3$. B. $Mg(NO_3)_2$. C. $Br_2$. D. NaOH.

**Câu 51**. Axit malic là hợp chất hữu cơ tạp chức, có mạch cacbon không phân nhánh, là nguyên nhân chính gây nên vị chua của quả táo. Biết rằng 1 mol axit matic phản ứng được với tối đa 2 mol $NaHCO_3$. Công thức của axit matic là

A. $CH_3OOC$–CH(OH)–COOH B. HOOC–CH(OH)–CH(OH)–CHO

C. HOOC–CH(OH)–$CH_2$COOH D.HOOC–CH($CH_3$)–$CH_2$COOH

**Câu 52.** Đun nóng 24 gam axit axetic với lượng dư ancol etylic (xúc tác $H_2SO_4$ đặc), thu được 26,4 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa là

A. 75% B. 44% C. 55% D. 60%

**Bài tập tổng hợp andehit và axit cacboxylic**

**Câu 1.** Để trung hòa hoàn toàn 2,36 g một axit hữu cơ X cần 80ml dung dịch NaOH 0,5 M. X là.

**A.** $CH_3COOH$. **B.** $C_2H_5COOH$. **C.** $C_2H_3COOH$. **D.** $C_2H_4(COOH)_2$.

**Câu 2.** Cho 2,2 gam hợp chất đơn chức X chứa C, H, O phản ứng hết với dung dịch $AgNO_3$/ $NH_3$ dư tạo ra 10,8 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** HCHO. **B.** $CH_2$=CHCHO. **C.** $CH_3CHO$. **D.** $C_2H_5CHO$.

**Câu 3.** Cho bốn hợp chất sau:

(X): $CH_3CHClCHClCOOH$ ; (Y): $ClCH_2CH_2CHClCOOH$

(Z): $Cl_2CHCH_2CH_2COOH$ ; (T): $CH_3CH_2CCl_2COOH$

Hợp chất nào có tính axit mạnh nhất?

**A.** Hợp chất (X). **B.** Hợp chất (Y). **C.** Hợp chất (Z). **D.** Hợp chất (T).

**Câu 4.** Cho 2,9 gam một anđehit phản ứng hoàn toàn với lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$ thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của anđehit.

**A.** HCHO. **B.** OHC-CHO. **C.** $CH_3CHO$. **D.** $CH_2$=CH-CHO.

**Câu 5.** Cho sơ đồ phản ứng:

$$\text{Xenlulozơ} \xrightarrow[H^+,\ t^o]{+H_2O} X \xrightarrow{\text{men r- ợu}} Y \xrightarrow{\text{men giấm}} Z \xrightarrow[xt,\ t^o]{+Y} T.$$

Công thức của T là:

**A.** $C_2H_5COOH$. **B.** $C_2H_5COOCH_3$. **C.** $CH_3COOH$. **D.** $CH_3COOC_2H_5$.

**Câu 6.** Đốt cháy hoàn toàn 0,10 mol hỗn hợp hai axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp thu được 3,360 lít $CO_2$ (đktc) và 2,70 gam $H_2O$. Số mol của mỗi axit lần lượt là:

**A.** 0,050 và 0,050. **B.** 0,060 và 0,040. **C.** 0,045 và 0,055. **D.** 0,040 và 0,060.

**Câu 7.** Chiều giảm dần nhiệt độ sôi (từ trái qua phải) của các chất: $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $H_2O$ là:

**A.** $H_2O$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$. **B.** $CH_3CHO$, $H_2O$, $C_2H_5OH$. **C.** $H_2O$, $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$. **D.** $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $H_2O$.

**Câu 8.** Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit $HNO_3$ loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho H = 1, C = 12, O = 16).

**A.** $CH_3CH_2CHO$. **B.** $CH_2$ = CHCHO. **C.** $CH_3CHO$. **D.** HCHO.

**Câu 9.** X là hợp chất hữu cơ trong phân tử chỉ chứa C, H, O. X tham gia phản ứng tráng gương và cũng tham gia phản ứng với dung dịch NaOH. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu được 0,3 mol gồm $CO_2$ và $H_2O$. X là.

**A.** $HCOOCH_3$. **B.** H- CO - $CH_2$ - COOH. **C.** H - CO - COOH. **D.** HCOOH.

**Câu 10.** Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và axit $CH_3COOH$ (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam $C_2H_5OH$ (có xúc tác $H_2SO_4$ đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hoá đều bằng 80%). Giá trị của m là (cho H = 1, C = 12, O = 16).

**A.** 16,20. **B.** 6,48. **C.** 8,10. **D.** 10,12.

**Câu 11.** Trong các hợp chất dưới đây, hợp chất nào sau đây có tính axit mạnh nhất?

**A.** $CH_3COOH$. **B.** $CF_3COOH$. **C.** $CCl_3COOH$. **D.** $CBr_3COOH$.

**Câu 12.** Cho 4 hợp chất sau: $CH_3COOH$, $CF_3COOH$, $CCl_3COOH$, $CBr_3COOH$.
Hợp chất có tính axit mạnh nhất là:

**A.** $CF_3COOH$. **B.** $CBr_3COOH$. **C.** $CH_3COOH$. **D.** $CCl_3COOH$.

**Câu 13.** Axit acrylic ($CH_2$=CH−COOH) không tham gia phản ứng với.

**A.** $NaNO_3$. **B.** $H_2$/xt. **C.** dung dịch $Br_2$. **D.** $Na_2CO_3$.

**Câu 14.** Anđehit X có tỉ khối hơi so với $H_2$ bằng 36. Số đồng phân cấu tạo có thể có của X là:

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 15.** Số chất có phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ là:

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 16.** A, B là 2 axit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho hỗn hợp gồm 4,60 gam A và 6,0 gam B tác dụng hết với kim loại Na thu được 2,24 lít $H_2$ (đktc). Công thức phân tử của A và B lần lượt là:

**A.** $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$. **B.** $C_3H_7COOH$ và $C_4H_9COOH$.
**C.** HCOOH và $CH_3COOH$. **D.** $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$.

**Câu 17.** Cho các chất sau: $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$, HCOOH, $C_6H_5OH$.
Chiều tăng dần độ linh động của nguyên tử H trong các nhóm chức của 4 chất là:

**A.** $C_6H_5OH$, $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$, HCOOH. **B.** $C_2H_5OH$, $C_6H_5OH$, HCOOH, $CH_3COOH$.
**C.** $C_6H_5OH$, $C_2H_5OH$, HCOOH, $CH_3COOH$. **D.** $C_2H_5OH$, $C_6H_5OH$, $CH_3COOH$, HCOOH.

**Câu 18.** Có 3 dung dịch: $CH_3CHO$, $CH_3COOH$, HCOOH đựng trong 3 lọ mất nhãn. Hoá chất có thể dùng để phân biệt ba dung dịch trên là:

**A.** Quì tím, CuO. **B.** quỳ tím, Na.
**C.** Quì tím, dung dịch $AgNO_3/NH_3$. **D.** dung dịch $AgNO_3/NH_3$, CuO.

**Câu 19.** Cho axit axetic tác dụng với ancol etylic dư ($H_2SO_4$ đặc, $t^o$), kết thúc thí nghiệm thu được 0,3 mol etyl axetat với hiệu suất phản ứng là 60%. Vậy số mol axit axetic cần dùng là:

**A.** 0,5 mol. **B.** 0,18 mol. **C.** 0,05 mol. **D.** 0,3 mol.

**Câu 20.** Cho 4,52 gam hỗn hợp X gồm $C_2H_5OH$, $C_6H_5OH$, $CH_3COOH$ tác dụng vừa đủ với Na thấy thoát ra 896 ml khí (ở đktc) và m gam hỗn hợp rắn. Giá trị của m là:

**A.** 5,44 gam. **B.** 6,36 gam. **C.** 5,40 gam. **D.** 6,28 gam.

**Câu 21.** Chia a gam $CH_3COOH$ thành hai phần bằng nhau.
Phần 1: trung hòa vừa đủ bởi 0,5 lít dung dịch NaOH 0,4M.
Phần 2: thực hiện phản ứng este hóa với $C_2H_5OH$ thu được m gam este (giả sử hiệu suất phản ứng là 100%). Giá trị của m là:

**A.** 8,8 gam. **B.** 35,2 gam. **C.** 21,2 gam. **D.** 17,6 gam.

**Câu 22.** Đốt cháy một hỗn hợp các đồng đẳng của anđehit ta thu được số mol $CO_2$ = số mol $H_2O$ thì đó là dãy đồng đẳng:

**A.** Anđehit hai chức no. **B.** Anđehit đơn chức no.
**C.** anđehit không no, đơn chức. **D.** Anđehit vòng no.

**Câu 23.** Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X (mạch hở) tạo ra b mol $CO_2$ và c mol $H_2O$ (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit.

**A.** no, đơn chức. **B.** no, hai chức.

**C.** không no có một nối đôi, đơn chức. **D.** không no có hai nối đôi, đơn chức..

**Câu 25.** Khi cho glixerol tác dụng với hỗn hợp 2 axit etanoic và metanoic. Số lượng sản phẩm có thể tạo thành của phản ứng este là:

**A.** 16 sản phẩm. **B.** 17 sản phẩm. **C.** 14 sản phẩm. **D.** 15 sản phẩm.

**Câu 26.** Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$X \xrightarrow[Ni,t^0]{H_2\ du} Y \xrightarrow{CuO,t^0} Z \xrightarrow{O_2,xt} \text{axit isobutiric}.$$

Biết X, Y, Z là các hợp chất hữu cơ khác nhau và X chưa no. Công thức cấu tạo của X là chất nào sau đây?

**A.** $(CH_3)_2C=CHCHO$. **B.** $CH_3$-$H(CH_3)CH_2OH$. **C.** $(CH_3)_3CCHO$. **D.** $CH_2=C(CH_3)CHO$.

**Câu 27.** Đun nóng 18 gam $CH_3COOH$ với 9,2 gam $C_2H_5OH$ có mặt $H_2SO_4$ đặc. Kết thúc thí nghiệm thu được 10,56 gam este. Hiệu suất phản ứng este hoá bằng.

**A.** 30%. **B.** 40%. **C.** 60%. **D.** 80%.

**Câu 28.** Cho các chất sau: $CH_3COOH$, $C_2H_5COOH$, $CH_3COOCH_3$, $CH_3CH_2CH_2OH$.
Chiều tăng dần nhiệt độ sôi (từ trái qua phải) của các chất trên là:

**A.** $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3COOH$, $CH_3COOCH_3$, $C_2H_5COOH$.
**B.** $CH_3COOCH_3$, $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3COOH$, $C_2H_5COOH$.
**C.** $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3COOH$, $CH_3COOCH_3$, $C_2H_5COOH$.
**D.** $CH_3COOH$, $CH_3COOCH_3$, $CH_3CH_2CH_2OH$, $C_2H_5COOH$.

**Câu 29.** Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức phân tử của X là.

**A.** $C_3H_7COOH$. **B.** $CH_3COOH$. **C.** $C_2H_5COOH$. **D.** $HCOOH$.

**Câu 30.** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của xeton có công thức phân tử $C_5H_{10}O$?

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 31.** Cho các chất sau: $CH_3COOH$, $HCOOH$, $C_6H_5OH$, $CH_2=CHCOOH$, $CH_3CHO$, $CH_3COCH_3$. Dãy gồm các chất không phản ứng với dung dịch $Br_2$ là:

**A.** $CH_3COOH$, $HCOOH$, $CH_3COCH_3$. **B.** $CH_3COOH$, $CH_3COCH_3$.
**C.** $C_6H_5OH$, $CH_2=CHCOOH$, $CH_3CHO$. **D.** $CH_3COOH$, $CH_3COCH_3$, $CH_3CHO$.

**Câu 32.** Một hỗn hợp X gồm hai anđehit A, B đơn chức. Cho 0,25 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư tạo ra 86,40 gam kết tủa. Biết $M_A < M_B$. A ứng với công thức phân tử nào dưới đây?

**A.** $C_2H_3CHO$. **B.** $HCHO$. **C.** $CH_3CHO$. **D.** $C_2H_5CHO$.

**Câu 33.** Cho các dung dịch thuốc thử: $AgNO_3/NH_3$; $Br_2$; $Na_2CO_3$; quì tím, $KMnO_4$. Số thuốc thử có thể dùng để phân biệt 3 chất: etanal (anđehit axetic), propan−2−on (axeton) và pent−1−in (pentin−1) là:

**A.** 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 34.** Để phản ứng este hoá có hiệu suất cao hơn (tạo ra nhiều este hơn), ta có thể dùng những biện pháp nào trong số các biện pháp sau.

1) tăng nhiệt độ 2) dùng $H^+$ xúc tác 3) tăng nồng độ axit (hay ancol).
4) chưng cất dần este ra khỏi môi trường phản ứng.

**A.** 2,3. **B.** 3,4. **C.** 3. **D.** 1,2.

**Câu 35.** Có bao nhiêu đồng phân anđehit có công thức phân tử $C_5H_{10}O$?

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 36.** Cho 4 axit:

$CH_3COOH$ (X), $Cl_2CHCOOH$ (Y)
$ClCH_2COOH$ (Z), $BrCH_2COOH$ (T)

Chiều tăng dần tính axit của các axit đã cho là:

**A.** Y, Z, T, X. **B.** T, Z, Y, X. **C.** X, T, Z, Y. **D.** X, Z, T, Y.

**Câu 37.** Để trung hòa 6,72 gam axit cacboxylic no, đơn chức Y, cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là:

**A.** $CH_3COOH$. **B.** $C_2H_5COOH$. **C.** $C_3H_7COOH$. **D.** HCOOH.

**Câu 38.** Chất X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ tác dụng với NaOH tạo thành chất Y có công thức phân tử $C_4H_7O_2Na$. X là loại chất nào dưới đây?

**A.** Axit. **B.** Phenol. **C.** Ancol. **D.** Este.

**Câu 39.** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là:

**A.** T, Z, Y, X. **B.** T, X, Y, Z. **C.** Z, T, Y, X. **D.** Y, T, X, Z.

**Câu 40.** Brom phản ứng với axit butiric (X) sinh ra $CH_3CHBrCH_2COOH$ (Y) hoặc $CH_3CH_2CHBrCOOH$ (Z) hoặc $BrCH_2CH_2CH_2COOH$ (T) tùy theo điều kiện phản ứng. Chiều tăng dần tính axit (từ trái qua phải) của các axit trên là:

**A.** T, Z, Y, X. **B.** X, Y, Z, T. **C.** Y, Z, T, X. **D.** X, T, Y, Z.

**Câu 41.** Hợp chất hữu cơ X ($C_xH_yO_z$) có phân tử khối nhỏ hơn 90 g/mol. X tham gia phản ứng tráng gương và có thể tác dụng với $H_2$/Ni, $t^0$, sinh ra một ancol có cacbon bậc bốn trong phân tử. Công thức của X là:

**A.** $(CH_3)_3CCH_2CHO$. **B.** $(CH_3)_2CHCHO$. **C.** $(CH_3)_3CCHO$. **D.** $(CH_3)_2CHCH_2CHO$.

**Câu 42.** Cho các chất: HCN, $H_2$, dung dịch $KMnO_4$, dung dịch $Br_2$. Số chất có phản ứng với $C_2H_5CHO$ là:

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 43.** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hoá X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho Na = 23, Ag = 108).

**A.** $CH_3CH(OH)CHO$. **B.** OHC-CHO. **C.** $CH_3CHO$. **D.** HCHO.

**Câu 44.** Trong công nghiệp anđehit fomic được điều chế trực tiếp từ chất nào dưới đây?

**A.** Cacbon. **B.** Metyl axetat. **C.** Metanol. **D.** Etanol.

**Câu 45.** Cho 13,4 gam hỗn hợp X gồm hai axit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng tác dụng với Na dư, thu được 17,8 gam muối. Khối lượng của axit có số nguyên tử cacbon ít hơn có trong X là:

**A.** 3,0 gam. **B.** 6,0 gam. **C.** 4,6 gam. **D.** 7,4 gam.

**Câu 46.** Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng. Toàn bộ lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit $HNO_3$ loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** HCHO. **B.** $CH_3CH_2CHO$. **C.** $CH_3CHO$. **D.** $CH_2 = CHCHO$.

**Câu 47.** Đốt cháy hoàn toàn 1,46 gam một axit hữu cơ nhiều lần axit người ta thu được 1,344 lít khí $CO_2$ (đo đktc) và 0,9 gam nước. Công thức nguyên đơn giản của axit là:

**A.** $(C_2H_4O_2)_n$. **B.** $(C_2H_3O_2)_n$. **C.** $(C_3H_5O_2)_n$. **D.** $(C_4H_7O_2)_n$.

**Câu 48.** Phần 1: Cho phản ứng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 21,6 gam bạc kim loại.
Để trung hòa hoàn toàn phần 2 cần 200,0 ml dung dịch NaOH 1,0M.
Công thức của hai axit đó là:

**A.** $CH_3COOH$, $C_2H_5COOH$. **B.** $CH_3COOH$, $C_3H_7COOH$.
**C.** HCOOH, $C_3H_7COOH$. **D.** HCOOH, $C_2H_5COOH$.

**Câu 49.** Để phân biệt axit fomic và axetic có thể dùng.

**A.** $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường. **B.** $CaCO_3$.

**C.** $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$. **D.** Dung dịch $NH_3$.

**Câu 50.** Hợp chất hữu cơ A chứa các nguyên tố C, H, O, trong đó cacbon chiếm 50% khối lượng. Trong A chỉ có một loại nhóm chức, khi cho 1 mol A tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư ta thu được 4 mol Ag. Công thức cấu tạo của A là:

**A.** OHC-$(CH_2)_2$-CHO. **B.** $(CHO)_2$. **C.** OHC-$CH_2$-CHO. **D.** HCHO.

**Câu 52.** Sự biến đổi tính chất axit của dãy $CH_3COOH$, $CH_2ClCOOH$, $CHCl_2COOH$ là:

**A.** giảm. **B.** tăng. **C.** không thay đổi. **D.** vừa giảm vừa tăng.

**Câu 53.** Chất hữu cơ X đơn chức trong phân tử có chứa C,H,O. Đốt cháy 1 mol X tạo ra không quá 1 mol $CO_2$. Biết X có phản ứng với Na, NaOH, $Na_2CO_3$ và X có phản ứng tráng gương. X là.

**A.** anđehit axetic. **B.** axit axetic. **C.** anđehit fomic. **D.** axit fomic.

**Câu 54.** Công thức chung của axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở là:

**A.** $C_nH_{2n+2}O_2$. **B.** $C_nH_{2n+1}O_2$. **C.** $C_nH_{2n}O_2$. **D.** $C_nH_{2n-1}O_2$.

**Câu 55.** Xét phản ứng: $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$.

Trong các chất ở trên, chất có nhiệt độ sôi thấp nhất là:

**A.** $C_2H_5OH$. **B.** $CH_3COOC_2H_5$. **C.** $H_2O$. **D.** $CH_3COOH$.

**Câu 56.** Anđehit có thể tham gia phản ứng tráng gương và phản ứng với $H_2$ (Ni, $t^0$). Qua hai phản ứng này chứng tỏ anđehit.

**A.** không thể hiện tính khử và tính oxi hoá. **B.** chỉ thể hiện tính oxi hoá.

**C.** chỉ thể hiện tính khử. **D.** thể hiện cả tính khử và tính oxi hoá.

**Câu 57.** Cho các axit sau: $(CH_3)_2CHCOOH$, $CH_3COOH$, $HCOOH$, $(CH_3)_3CCOOH$.

Chiều giảm dần tính axit (tính từ trái qua phải) của các axit đã cho là:

**A.** HCOOH, $CH_3COOH$, $(CH_3)_2CHCOOH$, $(CH_3)_3CCOOH$.

**B.** $(CH_3)_3CCOOH$, $(CH_3)_2CHCOOH$, $CH_3COOH$, HCOOH.

**C.** HCOOH, $(CH_3)_3CCOOH$, $(CH_3)_2CHCOOH$, $CH_3COOH$.

**D.** HCOOH, $CH_3COOH$, $(CH_3)_2CHCOOH$, $(CH_3)_3CCOOH$.

**Câu 58.** Cho 3 axit:

| | | |
|---|---|---|
| axit pentanoic | $CH_3[CH_2]_2CH_2COOH$ | (1) |
| axit hexanoic | $CH_3[CH_2]_3CH_2COOH$ | (2) |
| axit heptanoic | $CH_3[CH_2]_4CH_2COOH$ | (3) |

Chiều giảm dần độ tan trong nước (từ trái qua phải) của 3 axit đã cho là:

**A.** (2), (1), (3). **B.** (3), (2), (1). **C.** (1), (2), (3). **D.** (1), (3), (2).

**Câu 59.** Cho các chất: HCN, $H_2$, dung dịch $KMnO_4$, dung dịch $Br_2$. Số chất có phản ứng với $(CH_3)_2CO$ là:

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Câu 60.** Trong dãy chuyển hoá:

$C_2H_2 \xrightarrow{+H_2O} X \xrightarrow{+H_2} Y \xrightarrow{+O_2} Z \xrightarrow{+Y} T$.

Các chất X, Y, Z, T lần lượt là:

**A.** $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$, $CH_3COOH$, $CH_3COOC_2H_5$.

**B.** HCOOH, $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$, $HCOOC_2H_5$.

**C.** $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$, $CH_3COOC_2H_5$.

**D.** $C_2H_5CHO$, $C_2H_5OH$, $C_2H_5COOH$, $C_2H_5COOCH_3$.

**Câu 61.** $C_3H_6O$ có bao nhiêu đồng phân mạch hở, bền có khả năng làm mất màu dung dịch $Br_2$?

**A.** 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 62.** Cho 14,80 gam hỗn hợp 2 axit hữu cơ no, đơn chức tác dụng với lượng vừa đủ $Na_2CO_3$ tạo thành 2,24 lít $CO_2$ (đktc). Khối lượng muối thu được là:

**A.** 16,20 gam. **B.** 17,10 gam. **C.** 19,40 gam. **D.** 19,20 gam.

**Câu 63.** Đốt cháy hoàn toàn 1,760 gam một axit hữu cơ X mạnh thẳng được 1,792 lít khí $CO_2$ (đktc) và 1,440 gam $H_2O$. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** $HOOCCH_2COOH$. **B.** $CH_3CH_2CH_2COOH$. **C.** $CH_3CH{=}CHCOOH$. **D.** $C_2H_5COOH$.

**Câu 64.** Xét các yếu tố sau đây: nhiệt độ(1); xúc tác(2); nồng độ của các chất tác dụng(3); bản chất của các chất tác dụng(4). Yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng este hóa.

**A.** (1), (3), (4). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (1), (2), (4).

**Câu 65.** Axit X mạch hở, không phân nhánh có công thức thực nghiệm $(C_3H_5O_2)_n$. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** $C_2H_4COOH$. **B.** $HOOCCH_2CH(CH_3)CH_2COOH$. **C.** $HOOC[CH_2]_4COOH$. **D.** $CH_3CH_2CH(COOH)CH_2COOH$.

**Câu 66.** Cho 10 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic và axit propionic tác dụng vừa đủ với 50 gam dung dịch $Br_2$ 3,2%. Thành phần % khối lượng axit propionic có trong X là:

**A.** 72%. **B.** 28 %. **C.** 74%. **D.** 26%.

**Câu 67.** Dùng thuốc thử nào dưới đây để phân biệt axit fomic và axit acrylic?

**A.** dung dịch $Br_2$. **B.** Dung dịch $Na_2CO_3$. **C.** Dung dịch $AgNO_3/NH_3$. **D.** Quì tím ẩm.

**Câu 68.** Để sản xuất giấm ăn người ta dùng phương pháp nào trong các phương pháp sau?

**A.** $2CH_3CHO + O_2 \xrightarrow{xt,\ t^0} 2CH_3COOH$. **B.**

$CH_3COOCH_3 + H_2O \underset{}{\overset{H_2SO_4\ đ,\ đun\ nóng}{\rightleftharpoons}} CH_3COOH + CH_3OH$. **C.**

$C_2H_2 + H_2O \longrightarrow CH_3CHO \xrightarrow[xt]{[O]} CH_3COOH$.

**D.** $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{enzim} CH_3COOH + H_2O$.

**Câu 69.** Cho 10 gam fomalin tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư, sau phản ứng thu được 54 gam kết tủa (coi nồng độ của axit fomic trong fomalin là không đáng kể). Nồng độ % của anđehit fomic là:

**A.** 37,5%. **B.** 37%. **C.** 39,5%. **D.** 75%.

**Câu 70.** Nhiệt độ sôi của các axit cacboxylic cao hơn của anđehit, xeton, ancol có cùng số nguyên tử C là do.

**A.** các axit cacboxylic đều là chất lỏng hoặc chất rắn.

**B.** axit cacboxylic chứa nhóm C=O và nhóm −OH.

**C.** sự phân cực ở nhóm cacboxyl và sự tạo thành liên kết hiđro liên phân tử ở các phân tử axit.

**D.** phân tử khối của axit lớn hơn và nguyên tử H của nhóm axit linh động hơn.

**Câu 71.** Chỉ dùng một hóa chất nào dưới đây để phân biệt hai bình mất nhãn chứa khí $C_2H_2$ và HCHO?

**A.** Dung dịch $Br_2$. **B.** $Cu(OH)_2$. **C.** Dung dịch NaOH. **D.** Dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

**Câu 72.** X và Y là hai axit hữu cơ no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng. Cho hỗn hợp gồm 2,30 gam X và 3,0 gam Y tác dụng hết với K dư thu được 1,12 lít $H_2$ (ở đktc). Công thức của hai axit là:

**A.** $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$. **B.** $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$. **C.** $C_3H_7COOH$ và $C_4H_9COOH$. **D.** HCOOH và $CH_3COOH$.

**Câu 73.** Cho hỗn hợp gồm 0,10 mol HCOOH và 0,20 mol HCHO tác dụng hết với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thì khối lượng Ag thu được là:

**A.** 216,0 gam. **B.** 10,80 gam. **C.** 64,80 gam. **D.** 108,0 gam.

**Câu 74.** Để điều chế anđehit từ ancol bằng một phản ứng, người ta dùng.

**A.** ancol bậc 2. **B.** ancol bậc 1.

**C.** ancol bậc 1 và ancol bậc 2. **D.** ancol bậc 3.

**Câu 75.** 10,6 gam hỗn hợp hai axit đơn chức phản ứng vừa đủ với 200 ml NaOH 1M. Khối lượng. hỗn hợp muối natri thu được sau phản ứng là.

**A.** 21,2 gam. **B.** 15 gam. **C.** 20 gam. **D.** 5,3gam.

**Câu 76.** Cho sơ đồ phản ứng:

$CH_3COONa \xrightarrow[t^0]{vôi\ tôi\ xút} X \xrightarrow[1:1]{Cl_2,as} Y \xrightarrow{dd\ NaOH,\ t^0} Z \xrightarrow{CuO,\ t^0} T$.

X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ, công thức của T là:

**A.** HCHO. **B.** $CH_3OH$. **C.** $CH_2O_2$. **D.** $CH_3CHO$.

**Câu 77.** Biện pháp nào dưới đây không áp dụng để làm tăng hiệ suất quá trình tổng hợp $CH_3COOC_2H_5$ từ axit và ancol tương ứng?

**A.** Dùng $H_2SO_4$ đặc để hấp thụ nước. **B.** Tăng áp suất chung của hệ.

**C.** Dùng dư axit hoặc ancol. **D.** Chưng cất đuổi este.

**Câu 78.** Đốt cháy hoàn toàn 0,10 mol hỗn hợp hai axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp thu được 3,36 lít $CO_2$ (đktc) và 2,70 gam $H_2O$. Công thức phân tử của chúng là:

**A.** $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$. **B.** $C_2H_3COOH$ và $C_3H_5COOH$.

**C.** $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$. **D.** HCOOH và $CH_3COOH$.

**Câu 79.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol $CO_2$. Mặt khác, để trung hòa a mol Y. cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là.

**A.** HOOC-COOH. **B.** HOOC-$CH_2$-$CH_2$-COOH. **C.** $CH_3$-COOH. **D.** $C_2H_5$-COOH.

**Câu 81.** Cho 19,2 gam hỗn hợp X gồm fomađehit và axetanđehit phản ứng hoàn toàn với lượng dư $Cu(OH)_2$ trong NaOH đun nóng. Kết thúc thí nghiệm thu được 100,8 gam kết tủa. Thành phần % số mol fomađehit có trong X là:

**A.** 33,33%. **B.** 66,67%. **C.** 50,0%. **D.** 75,0%.

**Câu 82.** Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$\text{Toluen} \xrightarrow[1:1]{+\ Cl_2,\ as} X \xrightarrow{+NaOH,\ t^o} Y \xrightarrow{+CuO,\ t^o} Z \xrightarrow{+\ dd\ AgNO_3/NH_3} T.$$

Biết X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ và là những sản phẩm chính. Công thức cấu tạo đúng của T là chất nào sau đây?

**A.** p-HOOC-$C_6H_4$-$COONH_4$. **B.** $C_6H_5$-COOH.

**C.** $CH_3$-$C_6H_4$-$COONH_4$. **D.** $C_6H_5$-$COONH_4$.

**Câu 83.** Đun 12 gam axit axetic với 13,8 gam etanol (có $H_2SO_4$ đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới. trạng thái cân bằng, thu được 11 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hoá là.

**A.** 55%. **B.** 75%. **C.** 62,5%. **D.** 50%.

**Câu 84.** Cho 2,9 gam anđehit X có tỉ khối hơi so với $H_2$ bằng 29,0 tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** $CH_2$=CHCHO. **B.** $CH_3CHO$. **C.** $(CHO)_2$. **D.** $CH_3CH_2CHO$.

**Câu 85.** Cho các thuốc thử sau: Na; K; $AgNO_3/NH_3$; $Cu(OH)_2/OH^-$. Số thuốc thử có thể dùng để phân biệt 2 bình riêng biệt, mất nhãn đựng ancol etylic $45^o$ và dung dịch fomalin là:

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 86.** Tỉ khối hơi của anđêhit X so với $H_2$ bằng 29. Biết 2,9 gam X tác dụng với dung dịch. $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 10,8 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** $CH_3$ - $CH_2$ - CHO. **B.** $CH_2$ = CH - CHO. **C.** $CH_2$ = $CHCH_2CHO$. **D.** OHC - CHO.

**Câu 87.** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hoá X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** $CH_3CHO$. **B.** HCHO. **C.** OHC-$CH_2$-CHO. **D.** $(CHO)_2$.

**Câu 88.** Axit nào dưới đây có phản ứng với $Cu(OH)_2/OH^-$ khi đun nóng cho kết tủa đỏ gạch?

**A.** Axit fomic. **B.** Axit stearic. **C.** Axit acrylic. **D.** Axit oxalic.

**Câu 89.** Đốt cháy hoàn toàn 6,0 gam axit cacboxylic X rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy lần lượt qua bình (1) đựng axit $H_2SO_4$ đặc, dư và bình (2) đựng dung dịch NaOH đặc, dư. Kết thúc thí nghiệm, bình (1) tăng 3,6 gam; bình (2) tăng 8,8 gam. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** HOOC−COOH. **B.** $CH_3COOH$. **C.** HCOOH. **D.** $CH_2$=CH−COOH.

**Câu 90.** Để trung hoà 8,8 gam một axit cacboxylic có mạch cacbon không phân nhánh thuộc dãy đồng đẳng của axit axetic cần 100,0 ml dung dịch NaOH 1,0M. Công thức cấu tạo có thể có của axit cacboxylic là:

**A.** $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$. **B.** $CH_3-CH(CH_3)-COOH$.

**C.** $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$. **D.** $CH_3-CH_2-COOH$.

**Câu 91.** Để điều chế axit trực tiếp từ anđehit ta có thể dùng chất oxi hóa nào sau đây?

**A.** $Cu(OH)_2/OH^-$, $t^o$. **B.** $O_2$ ($Mn^{2+}$, $t^o$).

**C.** Dung dịch $AgNO_3/NH_3$ **D.** Dung dịch $AgNO_3/NH_3$ hoặc $Cu(OH)_2/OH^-$, $t^o$.

**Câu 93.** Dãy gồm các chất đều tác dụng với $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, là:

**A.** axit fomic, vinylaxetilen, propin. **B.** anđehit fomic, axetilen, etilen.

**C.** anđehit axetic, butin-1, etilen. **D.** anđehit axetic, axetilen, butin-2.

**Câu 94.** Chia hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở thành hai phần bằng nhau:

− Phần 1: đem đốt cháy hoàn toàn thu được 5,4 gam $H_2O$.

− Phần 2: Cho tác dụng hết với $H_2$ dư (Ni, $t^o$) thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y, thu được V lít $CO_2$ (đktc). V có giá trị nào dưới đây?

**A.** 1,12 lít. **B.** 3,36 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 6,72 lít.

**Câu 95.** Khi đốt cháy hoàn toàn anđehit no, đơn chức, mạch hở thì tỉ lệ số mol sản phẩm cháy thu được là:

**A.** $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}}=1$. **B.** $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}}>1$. **C.** $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}}<1$. **D.** $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}}=\frac{1}{2}$.

**Câu 96.** X là hợp chất hữu cơ (chứa C, H, O) trong đó hiđro chiếm 2,439% về khối lượng. Đốt cháy hoàn toàn X thu được số mol nước bằng số mol X, mặt khác biết 1 mol X phản ứng vừa đủ với 4 mol $AgNO_3$ trong dung dịch amoniac. Công thức cấu tạo có thể có của X là:

**A.** HC≡C-CHO. **B.** HCHO. **C.** $CH_3CHO$. **D.** OHC-C≡C-CHO.

**Câu 97.** Hỗn hợp X gồm hai axit hữu cơ no. Đốt cháy 0,3 mol hỗn hợp X thu được 11,2 lít $CO_2$ (đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol hỗn hợp X thì cần 500ml dung dịch NaOH 1M. Công thức cấu tạo của hai axit là:

**A.** $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$. **B.** HCOOH và HOOC - COOH.

**C.** $CH_3COOH$ và $C_3H_7COOH$. **D.** $CH_3COOH$ và HOOC - COOH.

**Câu 98.** Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm $(C_3H_4O_3)_n$, vậy công thức phân tử của X

**A.** $C_9H_{12}O_9$. **B.** $C_3H_4O_3$. **C.** $C_{12}H_{16}O_{12}$. **D.** $C_6H_8O_6$.

**Câu 99.** Để trung hoà 3,6 gam một axit đơn chức (X) cần 100ml dung dịch NaOH 0,5M. Tên gọi của X là:

**A.** axit fomic. **B.** axit metacylic. **C.** Axit crylic. **D.** axit axetic.

**Câu 100.** $C_4H_8O_2$ có bao nhiêu đồng phân axit?

**A.** 3 đồng phân. **B.** 1 đồng phân. **C.** 4 đồng phân. **D.** 2 đồng phân.

**Câu 101.** Cho hỗn hợp HCHO và $H_2$ dư đi qua ống đựng bột Ni đun nóng thu được hỗn hợp X. Dẫn toàn bộ sản phẩm thu được vào bình nước lạnh thấy khối lượng bình tăng 11,80 gam. Lấy toàn bộ dung dịch trong bình cho tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 21,60 gam Ag. Khối lượng ancol có trong X là giá trị nào dưới đây?

**A.** 1,03 gam. **B.** 8,30 gam. **C.** 9,30 gam. **D.** 10,30 gam.

**Câu 103.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai axit cacboxylic thu được 3,36 lít $CO_2$ (đktc) và 2,70 gam $H_2O$. Hai axit trên thuộc loại nào trong những loại sau?

**A.** No, đơn chức, mạch hở. **B.** No, đa chức. **C.** Thơm, đơn chức. **D.** Không no, đơn chức.

**Câu 104.** Cho 4 chất: $C_6H_5OH$, $CH_3COOH$, $H_2CO_3$, HCOOH.

Chất có tính axit yếu nhất là:

**A.** $H_2CO_3$. **B.** $CH_3COOH$. **C.** HCOOH. **D.** $C_6H_5OH$.

**Câu 105.** Một hỗn hợp gồm hai anđehit X và Y kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của anđehit no đơn chức, mạch hở (khác HCHO). Cho 1,02 gam hỗn hợp trên phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 4,32 gam Ag kim loại (hiệu suất phản ứng 100%). Công thức cấu tạo của X và Y lần lượt là:

**A.** HCHO, $C_2H_5CHO$. **B.** $C_3H_7CHO$, $C_4H_9CHO$.

**C.** $CH_3CHO$, $C_2H_5CHO$. **D.** $CH_3CHO$, HCHO.

**Câu 106.** Số liên kết π trong công thức cấu tạo của axit cacboxylic không no, đơn chức, mạch hở có một nối đôi là:

**A.** 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 109.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol axit cacbonxylic đơn chức cần dùng vừa đủ V lít $O_2$ (đktc) thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,2 mol $H_2O$. Giá trị của V là:

**A.** 4,48. **B.** 5,60. **C.** 8,96. **D.** 6,72.

**Câu 110.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở thu được 0,4 mol $CO_2$. Mặt khác hiđro hoá hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 0,2 mol $H_2$ (Ni, $t^o$), sau phản ứng thu được hỗn hợp hai ancol. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ancol này thì số mol $H_2O$ thu được là bao nhiêu?

**A.** 0,8 mol. **B.** 0,6 mol. **C.** 0,3 mol. **D.** 0,4 mol.

**Câu 111.** Oxi hoá 2,2 gam một anđehit đơn chức X thu được 3,0 gam axit tương ứng (hiệu suất phản ứng bằng 100%). X có công thức cấu tạo nào dưới đây?

**A.** $CH_3CHO$. **B.** $CH_3CH_2CH_2CHO$. **C.** $CH_3CH(CH_3)CHO$. **D.** $C_2H_5CHO$.

**Câu 112.** Axit fomic HCOOH có thể tham gia phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư và phản ứng khử $Cu(OH)_2$ trong môi trường bazơ thành kết tủa màu đỏ gạch ($Cu_2O$) vì.

**A.** axit fomic là axit rất mạnh nên có khả năng phản ứng được với các chất trên.

**B.** đây là những tính chất của một axit có tính oxi hóa.

**C.** axit fomic thể hiện tính chất của một axit phản ứng với một bazơ là AgOH và $Cu(OH)_2$.

**D.** trong phân tử axit fomic có nhóm chức anđehit.

**Câu 113.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 3a mol $CO_2$. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo của Y là:

**A.** HOOC–$CH_2$–COOH. **B.** $CH_3$–COOH. **C.** HOOC–COOH. **D.** $CH_3$–$CH_2$–COOH.

**Câu 114.** Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với $CaCO_3$ thu được 7,28 gam. muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X là.

**A.** $CH_2$=CH-COOH. **B.** HC≡C-COOH. **C.** $CH_3$-$CH_2$-COOH. **D.** $CH_3COOH$.

**ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM ANDEHIT- AXIT CACBOXYLIC**

**Câu 1:** Oxi hoá hết 2,2 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức thành anđehit cần vừa đủ 4,8 gam CuO. Cho toàn bộ lượng anđehit trên tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 23,76 gam Ag. Hai ancol là :

**A.** $C_2H_5OH$, $C_2H_5CH_2OH$ **B.** $C_2H_5OH$, $C_3H_7CH_2OH$**C.** $CH_3OH$, $C_2H_5CH_2OH$**D.** $CH_3OH$, $C_2H_5OH$

**Câu 3:** Cho m gam hỗn hợp etanal và propanal phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 43,2 gam kết tủa và dung dịch chứa 17,5 gam muối amoni của hai axit hữu cơ. Giá trị của m là

**A.** 10,9. **B.** 14,3. **C.** 10,2. **D.** 9,5.

**Câu 4:** Hỗn hợp X gồm 1 ancol và 2 sản phẩm hợp nước của propen. Tỉ khối hơi của X so với hiđro bằng 23. Cho m gam X đi qua ống sứ đựng CuO (dư) nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y gồm 3 chất hữu cơ và hơi nước, khối lượng ống sứ giảm 3,2 gam. Cho Y tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, tạo ra 48,6 gam Ag. Phần trăm khối lượng của propan-1-ol trong X là

**A.** 65,2%. **B.** 16,3%. **C.** 48,9%. **D.** 83,7%.

**Câu 5:** Hỗn hợp M gồm anđêhit X (no, đơn chức, mạch hở) và hiđrôcacbon Y, có tổng số mol là 0,2 (số mol của X nhỏ hơn của Y). Đốt cháy hoàn toàn M, thu được 8,96 lít khí $CO_2$ (đktc) và 7,2g $H_2O$. Hiđrôcacbon Y là

**A.** $CH_4$ **B.** $C_2H_2$ **C.** $C_3H_6$ **D.** $C_2H_4$

**Câu 6:** Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử $C_5H_{10}O$. Chất X không phản ứng với Na, thỏa mãn sơ đồ chuyển hóa sau: $X \xrightarrow[Ni,t^0]{+H_2} Y \xrightarrow[H_2SO_4,đac]{+CH_3COOH}$ Este có mùi muối chín. Tên của X là

**A.** pentanal **B.** 2 – metylbutanal **C.** 2,2 – đimetylpropanal. **D.** 3 – metylbutanal.

**Câu 7:** Oxi hoá không hoàn toàn ancol isopropylic bằng CuO nung nóng, thu được chất hữu cơ X. Tên gọi của X là

**A.** metyl phenyl xeton **B.** propanal **C.** metyl vinyl xeton **D.** đimetyl xeton

**Câu 8:** Cho 4,6 gam một ancol no, đơn chức phản ứng với CuO nung nóng, thu được 6,2 gam hỗn hợp X gồm anđehit, nước và ancol dư. Cho toàn bộ lượng hỗn hợp X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$/ $NH_3$, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 16,2 **B.** 43,2 **C.** 10,8 **D.** 21,6

**Câu 9:** Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit $HNO_3$ loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức của X là

**A.** $CH_3CHO$. **B.** HCHO. **C.** $CH_3CH_2CHO$. **D.** $CH_2 = CHCHO$.

**Câu 10:** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hoá X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** HCHO. **B.** $CH_3CHO$. **C.** OHC-CHO. **D.** $CH_3CH(OH)CHO$.

**Câu 11:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, là:

**A.** anđehit axetic, butin-1, etilen. **B.** anđehit axetic, axetilen, butin-2.

**C.** axit fomic, vinylaxetilen, propin. **D.** anđehit fomic, axetilen, etilen.

**Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X (mạch hở) tạo ra b mol $CO_2$ và c mol $H_2O$ (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

**A.** no, đơn chức. **B.** không no có hai nối đôi, đơn chức.

**C.** không no có một nối đôi, đơn chức. **D.** no, hai chức.

**Câu 13:** Oxi hóa hoàn toàn 20,4 g hỗn hợp hai andehit kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, người ta thu được hỗn hợp hai axit cacboxylic no đơn chức. Để trung hòa hỗn hợp axit này cần phải dùng 200ml dung dịch NaOH 2M. Công thức cấu tạo của hai andehit là:

**A.** HCHO; $CH_3CHO$ **B.** $CH_3CHO$; $CH_3CH_2CHO$

**C.** $C_2H_5CHO$; $C_3H_7CHO$ **D.**$CH_3CH(CH_3)CHO$; $CH_3CH(CH_3)CH_2CHO$

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây luôn đúng về anđehit: Anđehit là hợp chất hữu cơ:

**A.** Chỉ có tính khử **B.** Chỉ có tính oxi hóa

**C.** Không có tính oxi hóa và không có tính khử . **D.** Vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

**Câu 15:** Oxi hoá 1,2 gam $CH_3OH$ bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp sản phẩm X (gồm HCHO, $H_2O$ và $CH_3OH$ dư). Cho toàn bộ X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, được 12,96 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng oxi hoá $CH_3OH$ là

**A.** 76,6%. **B.** 80,0%. **C.** 65,5%. **D.** 70,4%.

**Câu 16:** Cho m gam hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO (dư) nung nóng, thu được một hỗn hợp rắn Z và một hỗn hợp hơi Y (có tỉ khối hơi so với $H_2$ là 13,75). Cho toàn bộ Y phản ứng với một lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$ đun nóng, sinh ra 64,8 gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 7,8. **B.** 7,4 **C.** 9,2 **D.** 8,8

**Câu 17:** Cho 3,6 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$ đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch $HNO_3$ đặc, sinh ra 2,24 lít $NO_2$ (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Công thức của X là

**A.** $C_3H_7CHO$. **B.** HCHO. **C.** $C_2H_5CHO$. **D.** $C_4H_9CHO$.

**Câu 18:** Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử $C_5H_{10}O$ là
**A.** 5. **B.** 4 **C.** 3 **D.** 6
**Câu 19:** Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là
**A.** 21,6 gam. **B.** 10,8 gam. **C.** 43,2 gam. **D.** 64,8 gam
**Câu 20:** Đốt cháy hoàn toàn một anđehit X, thu được số mol $CO_2$ bằng số mol $H_2O$. Nếu cho X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, sinh ra số mol Ag gấp bốn lần số mol X đã phản ứng. Công thức của X là
**A.** HCHO. **B.** $(CHO)_2$. **C.** $CH_3CHO$. **D.** $C_2H_5CHO$.
**Câu 21:** Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol (số mol của Y lớn hơn số mol của X). Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít khí $CO_2$ (đktc) và 25,2 gam $H_2O$. Mặt khác, nếu đun nóng M với $H_2SO_4$ đặc để thực hiện phản ứng este hoá (hiệu suất là 80%) thì số gam este thu được là
**A.** 34,20 **B.** 27,36 **C.** 22,80 **D.** 18,24
**Câu 22:** Tổng số chất hữu cơ mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ là
**A.** 3 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 4
**Câu 23:** Hỗn hợp gồm 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức và 0,1 mol muối của axit đó với kim loại kềm có tổng khối lượng là 15,8 gam. Tên của axit trên là
**A.** axit propanoic. **B.** axit metanoic. **C.** axit etanoic. **D.** axit butanoic.
**Câu 24:** Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí $H_2$ (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có $H_2SO_4$ đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (giả thiết phản ứng este hóa đạt hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là
**A.** HCOOH; $CH_3COOH$. **B.** $CH_3COOH$; $C_2H_5COOH$
**C.** $C_2H_5COOH$; $C_3H_7COOH$ **D.** $C_2H_7COOH$; $C_4H_9COOH$.
**Câu 25:** Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và axit linoleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí $CO_2$ (đktc) và 11,7 gam $H_2O$. Số mol của axit linoleic trong m gam hỗn hợp X là
**A.** 0,015. **B.** 0,010. **C.** 0,020. **D.** 0,005.
**Câu 26:** Hỗn hợp Z gồm hai axit cacboxylic đơn chức X và Y ($M_X > M_Y$) có tổng khối lượng là 8,2 gam. Cho Z tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa 11,5 gam muối. Mặt khác, nếu cho Z tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 21,6 gam Ag. Công thức và phần trăm khối lượng của X trong Z là
**A.** $C_3H_5COOH$ và 54,88%. **B.** $C_2H_3COOH$ và 43,90%. **C.** $C_2H_5COOH$ và 56,10%. **D.** HCOOH và 45,12%.
**Câu 27:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với $H_2$ (xúc tác Ni, $t^0$) tạo ra sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là:
**A.** $C_2H_3CH_2OH$, $CH_3COCH_3$, $C_2H_3COOH$. **B.** $C_2H_3CHO$, $CH_3COOC_2H_3$, $C_6H_5COOH$.
**C.** $C_2H_3CH_2OH$, $CH_3CHO$, $CH_3COOH$. **D.** $CH_3OC_2H_5$, $CH_3CHO$, $C_2H_3COOH$.
**Câu 28:** Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức, số mol X gấp hai lần số mol Y) và este Z được tạo ra từ X và Y. Cho một lượng M tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH, tạo ra 16,4 gam muối và 8,05 gam ancol. Công thức của X và Y là
**A.** HCOOH và $CH_3OH$ **B.** $CH_3COOH$ và $CH_3OH$
**C.** HCOOH và $C_3H_7OH$ **D.** $CH_3COOH$ và $C_2H_5OH$
**Câu 29:** Cho 16,4 gam hỗn hợp X gồm 2 axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp nhau phản ứng hoàn toàn với 200 ml dung dịch NaOH 1M và KOH 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được 31,1 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức của 2 axit trong X là
**A.** $C_2H_4O_2$ và $C_3H_4O_2$ **B.** $C_2H_4O_2$ và $C_3H_6O_2$ **C.** $C_3H_4O_2$ và $C_4H_6O_2$ **D.** $C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$

**Câu 30:** Đốt cháy hoàn toàn 2,76 gam hỗn hợp X gồm $C_xH_yCOOH$, $C_xH_yCOOCH_3$, $CH_3OH$ thu được 2,688 lít $CO_2$ (đktc) và 1,8 gam $H_2O$. Mặt khác, cho 2,76 gam X phản ứng vừa đủ với 30 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 0,96 gam $CH_3OH$. Công thức của $C_xH_yCOOH$ là

**A.** $C_2H_5COOH$ **B.** $CH_3COOH$ **C.** $C_2H_3COOH$ **D.** $C_3H_5COOH$

**Câu 31:** Cho 45 gam axit axetic phản ứng với 69 gam ancol etylic (xúc tác $H_2SO_4$ đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam etyl axetat. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

**A.** 62,50% **B.** 50,00% **C.** 40,00% **D.** 31,25%

**Câu 32:** Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$. Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hoà tan được $CaCO_3$. Công thức của X, Y lần lượt là

**A.** $HOCH_2CHO$, $CH_3COOH$ **B.** $HCOOCH_3$, $HOCH_2CHO$

**C.** $CH_3COOH$, $HOCH_2CHO$ **D.** $HCOOCH_3$, $CH_3COOH$

**Câu 33:** Axit cacboxylic X có công thức đơn giản nhất là $C_3H_5O_2$. Khi cho 100 ml dung dịch axit X nồng độ 0,1M phản ứng hết với dung dịch $NaHCO_3$ (dư), thu được V ml khí $CO_2$ (đktc). Giá trị của V là

**A.** 112 **B.** 224 **C.** 448 **D.** 336

**Câu 34:** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol $CO_2$. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là

**A.** $HOOC\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$. **B.** $C_2H_5\text{-}COOH$. **C.** $CH_3\text{-}COOH$ **D.** $HOOC\text{-}COOH$.

**Câu 35:** Trong một bình kín chứa hơi chất hữu cơ X (có dạng $C_nH_{2n}O_2$) mạch hở và $O_2$ (số mol $O_2$ gấp đôi số mol cần cho phản ứng cháy) ở 139,9°C, áp suất trong bình là 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn X sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. X có công thức phân tử là

**A.** $C_2H_4O_2$. **B.** $CH_2O_2$. **C.** $C_4H_8O_2$. **D.** $C_3H_6O_2$.

**Câu 36:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít $O_2$ (ở đktc), thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,2 mol $H_2O$. Giá trị của V là

**A.** 8,96. **B.** 11,2 **C.** 6,72 **D.** 4,48

**Câu 37:** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol (rượu) etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

**A.** T, Z, Y, X. **B.** Z, T, Y, X. **C.** T, X, Y, Z. **D.** Y, T, X, Z.

**Câu 38:** Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic Y (no, đơn chức), cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là

**A.** $CH_3COOH$. **B.** HCOOH. **C.** $C_2H_5COOH$. **D.** $C_3H_7COOH$.

**CHUYÊN ĐỀ 15: ESTE - LIPIT**

**A-ESTE.**

***LÍ THUYẾT**

**I – KHÁI NIỆM, DANH PHÁP**

$$C_2H_5OH + CH_3COOH \underset{}{\overset{H_2SO_4\ đặc,\ t^0}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{etyl axetat}}{CH_3COOC_2H_5} + H_2O$$

$$CH_3COOH + HO-[CH_2]_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3 \overset{H_2SO_4\ đặc,\ t^0}{\rightleftharpoons} CH_3COO-[CH_3]_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3 + H_2O$$

isoamyl axetat

Tổng quát:

$$RCOOH + R'OH \underset{}{\overset{H_2SO_4\ đặc,\ t^0}{\rightleftharpoons}} RCOOR' + H_2O$$

➥ Khi thay thế nhóm OH của nhóm -COOH bằng nhóm OR' thì được este.

- CTCT của este đơn chức: RCOOR'

R: gốc hiđrocacbon của axit hoặc H.

R': gốc hiđrocacbon của ancol (R # H)

- CTCT chung của este no đơn chức:

- $C_nH_{2n+1}COOC_mH_{2m+1}$ ($n \geq 0$, $m \geq 1$)
- $C_xH_{2x}O_2$ ($x \geq 2$)

- Tên gọi: Tên gốc hiđrocacbon của ancol + tên gốc axit.

- Tên gốc axit: Xuất phát từ tên của axit tương ứng, thay đuôi ic→at.

**Thí dụ:**

$CH_3COOCH_2CH_2CH_3$: propyl axetat

$HCOOCH_3$: metyl fomat

**II – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

- Các este là chất lỏng hoặc chất rắn trong điều kiện thường, hầu như không tan trong nước.
- Có nhiệt độ sôi thấp hơn hẳn so với các axit đồng phân hoặc các ancol có cùng khối lượng mol phân tử hoặc có cùng số nguyên tử cacbon.

**Thí dụ:**

| $CH_3CH_2CH_2COOH$ | $CH_3[CH_2]_3CH_2OH$ | $CH_3COOC_2H_5$ |
|---|---|---|
| (M = 88) | (M = 88), $t_s^0$ = | (M = 88), $t_s^0$ = |
| $t_s^0 = 163,5^0C$ | $132^0C$ | $77^0C$ |
| Tan nhiều trong nước | Tan ít trong nước | Không tan trong nước |

**Nguyên nhân:** Do giữa các phân tử este không tạo được liên kết hiđro với nhau và liên kết hiđro giữa các phân tử este với nước rất kém.

- Các este thường có mùi đặc trưng: isoamyl axetat có mùi chuối chín, etyl butirat và etyl propionat có mùi dứa; geranyl axetat có mùi hoa hồng…

**III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC**

**1. Thuỷ phân trong môi trường axit**

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \overset{H_2SO_4\ đặc,\ t^0}{\rightleftharpoons} C_2H_5OH + CH_3COOH$$

* Đặc điểm của phản ứng: Thuận nghịch và xảy ra chậm.

2. **Thuỷ phân trong môi trường bazơ (Phản ứng xà phòng hoá)**

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \xrightarrow{t^0} CH_3COONa + C_2H_5OH$$

- Đặc điểm của phản ứng: Phản ứng chỉ xảy ra 1 chiều.

**IV. ĐIỀU CHẾ**

**1. Phương pháp chung:** Bằng phản ứng este hoá giữa axit cacboxylic và ancol.

$$RCOOH + R'OH \overset{H_2SO_4\ đặc,\ t^0}{\rightleftharpoons} RCOOR' + H_2O$$

**2. Phương pháp riêng:** Điều chế este của anol không bền bằng phản ứng giữa axit cacboxylic và ancol tương ứng.

$$CH_3COOH + CH{\equiv}CH \xrightarrow{t^0,\ xt} CH_3COOCH{=}CH_2$$

**V. ỨNG DỤNG**

- Dùng làm dung môi để tách, chiết chất hữu cơ (etyl axetat), pha sơn (butyl axetat),...
- Một số polime của este được dùng để sản xuất chất dẻo như poli(vinyl axetat), poli (metyl metacrylat),.. hoặc dùng làm keo dán.
- Một số este có mùi thơm, không độc, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm (benzyl fomat, etyl fomat,..), mĩ phẩm (linalyl axetat, geranyl axetat,…),…

***CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1:Câu hỏi lí thuyết**

**Câu 1**: Chọn phát biểu sai:

**A**. Isoamyl axetat có mùi chuối. **B**. Metyl fomiat có mùi dứa.

**C.** Metyl fomiat có mùi tỏi. **D**. Etyl fomiat ít tan trong nước.

**Câu 2**: Vinyl axetat phản ứng được với chất:

A. dd $Br_2$. B. $Cu(OH)_2$ C. Na. D. $AgNO_3/NH_3$

**Câu 3:** Trong số các este sau, este có mùi chuối chín là:

A. isoamyl axetat. B. amyl propionat. C. etyl fomiat D. etyl axetat

**Câu 4** : Số este đơn chức có chung công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$ là :

A. 9 este. B. 7 este. C. 8 este. D. 10 este.

**Câu 5**: Phát biểu nào sau đây SAI :

A. Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.

B. Trong công nghiệp có thể chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn.

C. Số nguyên tử hidro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.

D. Sản phẩm của phản ứng xà phòng hóa chất béo là axit béo và glixerol.

**Câu 6**: Anlyl fomiat phản ứng được với:

A. dd $Br_2$ B. NaOH C. $AgNO_3/NH_3$ D. tất cả đều đúng

**Câu 7**: Để phân biệt vinyl axetat và metyl axetat, dùng hóa chất:
A. $AgNO_3/NH_3$ B. $Cu(OH)_2/NaOH$ C. Dd $Br_2$ D. tất cả đều đúng.
**Câu 8**: Este $C_4H_8O_2$ có gốc ancol là metyl thì công thức cấu tạo của este đó là:
A. $CH_3COOC_2H_5$ B. $C_2H_5COOCH_3$ C. $HCOOC_3H_7$ D. $CH_3COOCH_3$
**Câu 9:** Hợp chất sau đây là este:
A. $C_3H_5(OCOCH=CH_2)_3$ B. $C_2H_5COOC_2H_5$
C. $CH_3OCOCH_3$ D. tất cả đều đúng
**Câu 10**: Cho este có công thức phân tử là $C_5H_{10}O_2$ có gốc ancol là etylic thì công thức cấu tạo của este phải là:
A. $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$ B. $C_2H_5COOC_2H_5$
C. $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ D. $(CH_3)_2CHCOOCH_3$
**Câu 11:** Trong phản ứng este hóa giữa ancol và axit hữu cơ thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều tạo ra este khi:
A. chưng cất ngay để tách este. B. cho rượu dư hay axit dư
C. dùng chất hút nước để tách nước D. tất cả đều đúng.
**Câu 12**: Khi thủy phân $HCOOC_6H_5$ trong môi trường kiềm dư thì thu được:
A. 2 muối B. 2 muối và nước C. 1 muối vá 1 ancol D. 2 ancol và nước
**Câu 13**: Sản phẩm thu được khi thủy phân vinylaxetat trong dung dịch kiềm là:
A. 1 muối và 1 ancol B. 1 muối và 1 andehit
C. 1 axit cacboxylic và 1 ancol D. 1 axit cacboxylic và 1 xeton
**Câu 14**: Khi thủy phân este $HCOOCH_2CH=CH_2$ bằng kiềm ta được:
A. 2 muối và nước B. 1 muối và 1 anđehit
C. 1 muối và 1 xeton D. 1 muối và 1 ancol
**Câu 15:** Khi cho axit axetic tác dụng với $HO-CH_2-CH_2-OH$ có thể thu được các este:
A. $CH_3COO-CH_2-CH_2-OH$ và $CH_3COO-CH_2-CH_2-COO-CH_3$
B. $CH_3COO-CH_2-CH_2-OOCCH_3$ và $CH_3COO-CH_2-CH_2OH$
C. $CH_3-OOC-CH_2-CH_2-OH$ và $CH_3COO-CH_2-CH_2-OOC-CH_3$
d. $CH_3COO-CH_2-CH_2-OH$ và $CH_3-OOC-CH_2-CH_2-COO-CH_3$
**Câu 16**: Vinyl fomiat phản ứng được với:
A. $AgNO_3/NH_3$ B. NaOH C. $Cu(OH)_2/NaOH$ D. tất cả đều đúng
**Câu 17:** Hợp chất hữu cơ đơn chức mạch hở $C_4H_8O_2$ có số đồng phân cùng tác dụng được với dung dịch NaOH là:
A. 3 B. 4 C. 6 D. 4
**Câu 18**: Số este không no mạch hở có chung công thức $C_4H_6O_2$ tham gia được phản ứng xà phòng hóa tạo thành ancol no là:
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
**Câu 19**: Cho axit salixylic (axit o-hidroxibenzoic) phản ứng với anhidric axetic thu được axit axetylsalixilic ($C_9H_8O_4$) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Công thức của aspirin là:
A. $CH_3COOC_6H_4COOH$ B. $C_6H_4(COOH)_2$
C. $C_6H_4(OOCCH_3)_2$ D. $C_6H_4(COOH)(CH_2COOH)$
**Câu 20**: Ứng với công thức phân tử $C_4H_6O_2$ có số este mạch hở đồng phân cấu tạo của nhau là:
A. 4 B. 3 C. 5 D. 6
**Câu 21**: Chất hữu cơ X có công thức phân tử là $C_3H_4O_2$ thỏa mãn: X tác dụng với dung dịch NaOH ($t^0$), không tác dụng với $Na_2CO_3$, làm mất màu dung dịch nước brom. Vậy X có côngthức cấu tạo là:
A. $HOC-CH_2CHO$ B. $CH_2=CH-COOH$
C. $HCOO-CH=CH_2$ D. $CH_3-CO-CHO$
**Câu 22**: X là chất lỏng không màu và không làm đổi màu phenolphtalein. X tác dụng với NaOH nhưng không tác dụng với Na. X có phản ứng tráng gương. Vậy X có thể là:

A. $HCOOCH_3$ B. HCHO C. HCOOH D. HCOONa

**Câu 23**: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:$C_4H_8O_2 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow C_2H_6$

Công thức cấu tạo của các chất X, Y, Z là:

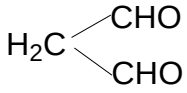
A. $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$, $CH_3COONa$ B. $C_3H_7OH$, $C_2H_5COOH$, $C_2H_5COONa$

C. $C_4H_8OH$, $C_3H_7COOH$, $C_3H_7COONa$ D. tất cả đều sai

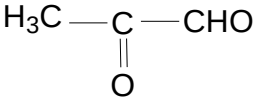
**Câu 24:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là $C_3H_4O_2$. chất X thỏa mãn sơ đồ phản ứng:

$X + H_2 \rightarrow Y$ $Y + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2COONH_4$

Chất X là:

A. 

B. H-COO-CH=$CH_2$

C. $CH_2$=CH-COOH D. 

**Câu 25:** A (mạch hở) là este của một axit hữu cơ no đơn chức với một ancol no đơn chức. Tỉ khối hơi của A so với $H_2$ là 44. A có công thức phân tử là:

A. $C_2H_4O_2$ B. $C_4H_8O_2$ C. $C_3H_6O_2$ D. $C_2H_4O$

**Câu 26**: Khi thuỷ phân este E trong môi trường kiềm (dd NaOH) người ta thu được natri axetat và etanol. Vậy E có công thức là:

A. $CH_3COOC_2H_5$ B. $CH_3COOCH_3$ C. $HCOOCH_3$ D. $C_2H_5COOCH_3$

**Câu 27:** Một hợp chất B có công thức $C_4H_8O_2$. B tác dụng được với NaOH, $AgNO_3/NH_3$, nhưng không tác dụng được với Na. Công thức cấu tạo của B phải là:

A. $CH_3COOC_2H_5$ B. $HCOOCHCHCH_3$

C. $HCOOCH(CH_3)_2$ D. $C_2H_5COOCH_3$

**Câu 28:** Cho sơ đồ sau: $C_2H_2 \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow CH_3COOC_2H_5$

Các chất A, B, D tương ứng là:

A. $C_4H_4$, $C_4H_6$, $C_4H_{10}$ B. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$

C. $C_2H_4$, $C_2H_6O_2$, $C_2H_5OH$ D. $C_2H_6$, $C_2H_5Cl$, $CH_3COOH$

**Câu 29**: Một este X được tạo ra bởi một axit no đơn chức và ancol no đơn chức có $d_{A/CO2}$=2. Công thức phân tử của X là:

A. $C_2H_4O_2$ B. $C_4H_6O_2$ C. $C_3H_6O_2$ D. $C_4H_8O_2$

**Câu 30:** Công thức phân tử $C_4H_8O_2$ có số đồng phân este là:

A. 4 B. 3 C. 2 D. 5

**Câu 31**: Để nhận biết sự có mặt của vinylaxetat trong hỗn hợp metyl axetat, vinyl axetat và metyl benzoat, dùng hóa chất nào?

A. NaOH B. $AgNO_3/NH_3$ C. Dd $Br_2$ D. Na

**Câu 32:** Để phân biệt etyl axetat và metyl fomiat, dùng hóa chất:

A. Na B. $AgNO_3/NH_3$ C. $Na_2CO_3$ D. NaOH

**Câu 33**: Hãy chọn este có tính chất hóa học khác trong nhóm sau đây: $CH_3COOCH_3$; $CH_3COOCH_2CH_3$; $HCOOCH_3$; $CH_3CH_2COOCH_3$; $(CH_3)_2CHCOOCH_3$

A. $HCOOCH_3$ B. $CH_3COOCH_3$ C.$(CH_3)_2CHCOOCH_3$ D.$CH_3COOCH_2CH_3$

**Câu 34:** Khi thủy phân este $C_4H_6O_2$ trong môi trường axit, ta thu được hỗn hợp 2 chất đều có phản ứng tráng gương. Vậy công thức cấu tạo của $C_4H_6O_2$ là:

A. $CH_2$=CH-$COOCH_3$ B. $CH_3COOCH=CH_2$

C. HCOOCH=CH-$CH_3$ D. $HCOOCH_2CH=CH_2$

**Câu 35**: Cho sơ đồ sau: $C_4H_{10} \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow CH_3COOC_2H_5$. X, Y lần lượt là:

A. $CH_4$, $CH_3COOH$ B. $C_2H_4$, $C_2H_5OH$
C. $C_2H_4$, $CH_3COOH$ D. $CH_3COOH$, $CH_3COONa$

**Câu 36** : Cho sơ đồ chuyển hóa sau :

$$C_2H_4 \xrightarrow{H_2O} A \xrightarrow{CuO} B \xrightarrow{AgNO_3/NH_3} C \xrightarrow{HCl} D \xrightarrow{+A} E$$

Các chất A, B, C, D, E trong sơ đồ lần lượt là:
A. $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$, $CH_3COONH_4$, $CH_3COOH$, $CH_3COOC_2H_5$
B. $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$, $CH_3CHO$, $CH_3COO\text{-}C_2H_5$
C. $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$, $CH_3COOC_2H_5$
D. $CH_3COOH$, $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $CH_3COOC_2H_5$

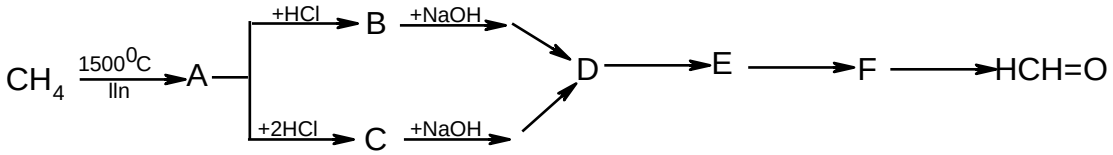
**Câu 37:** Cặp chất đồng phân là:
A. axit axetic và metylfomiat B. axit axetic và metylaxetat
C. axit axetic và ancol etylic D. axit axetic và etylaxetat

**Câu 38:** Este X không tham gia phản ứng tráng bạc có công thức phân tử $C_4H_6O_2$. Biết X thủy phân trong môi trường kiềm tạo ra muối và andehit. Công thức cấu tạo của X là:
A. $HCOOCH=CH\text{-}CH_3$ B. $CH_3COOCH_2CH_3$
C. $CH_3COOCH=CH_2$ D. $C_2H_3COOH$

**Câu 39:** Có sơ đồ chuyển hóa trực tiếp:
$C_2H_5OH \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$
Trong các chất sau: $C_4H_6$, $CH_3CHO$, $CH_3COOH$, $C_2H_4$, $C_2H_5ONa$, $(C_2H_5)_2O$, $C_2H_5Cl$, $CH_3COO\text{-}C_2H_5$. Số chất có thể là chất X:
A. 4chất B. 5 chất C. 6 chất D. 7 chất

**Câu 40:** Thủy phân hoàn toàn 6,4g một este tạo bởi axit đơn chức và rượu đơn chức cần lớn hơn 4g NaOH. Este đó là:
A. $CH_3COO\text{-}C_2H_5$ B. $CH_3COO\text{-}CH_3$
C. $HCOO\text{-}C_2H_5$ D. $HCOO\text{-}CH_3$

**Câu 41:** Cho sơ đồ phản ứng:




E là muối natri. Công thức cấu tạo của B, C, D, E tương ứng là:
A. $CH_2=CHCl$; $ClCH_2\text{-}CH_2Cl$; $HOCH_2CH_2OH$; $CH_3COONa$
B. $CH_2=CHCl$; $CH_3\text{-}CH_2Cl$; $CH_3CH=O$; $CH_3COONa$
C. $CH_2=CHCl$; $CH_3CHCl_2$; $CH_3COOH$; $CH_3COONa$
D. $CH_2=CHCl$; $ClCH_2\text{-}CH_2Cl$; $HOCH_2\text{-}CH_2OH$.

**Câu 42**: Cho dãy chuyển hóa sau:

$$\text{Phenol} \xrightarrow{+X} \text{Phenyl axetat} \xrightarrow[t^0]{+NaOH\,(du)} \text{Y (hợp chất thơm)}$$

Hai chất X, Y trong sơ đồ trên lần lượt là:
A. anhidric axetic, phenol B. anhidric axetic, natri phenolat
C. axit axetic, natri phenolat D. axit xetic, phenol

**Câu 43**: Từ các ancol $C_3H_8O$ và các axit $C_4H_8O_2$ có thể tạo ra số este là đồng phân cấu tạo của nhau là:
A. 3 B. 5 C.4 D. 6

**Câu 44**: Trong phân tử este X no, đơn chức, mạch hở, oxi chiếm 36,36% khối lượng. Số công thức cấu tạo thỏa mãn công thức phân tử của X là:
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 45**: Để có thể phân biệt các lọ mất nhãn chứa etylaxetat và axit axetic dùng:
A. $CaCO_3$ B. quỳ tím C. $Na_2CO_3$ D. tất cả đều đúng

**Dạng 2:Xác định CTPT và CTCT của este**

**Phương pháp giải:**

- Cần nắm vững kiến thức lý thuyết về tính chất hóa học của este.
- CTTQ:

+ este no, đơn chức, mạch hở: $C_nH_{2n}O_2$ ( n>=2)
+ Este đơn chức: $C_xH_yO_2$, y chẵn hay RCOOR' ( R' # H )
+ Este 2 chức: $R_1$-OOC-R-COO-$R_2$ ( axit 2 chức $R(COOH)_2$, rượu đơn chức $R_1OH$, $R_2OH$) hoặc $R_1$-COO-R-OOC-$R_2$ ( axit đơn chức $R_1COOH$, $R_2COOH$, rượu 2 chức $R(OH)_2$; $R_1$ và $R_2$ có thể giống hoặc khác nhau.

- Nhận dạng este:

+ Khi đốt cháy hoàn toàn 1 este thu được: $nCO_2 = nH_2O$ => este no, đơn chức, mạch hở
$nCO_2 > nH_2O$ => este không no
+ Khi xà phòng hóa 1 este có: nNaoHneste=nNaoHneste= 1: 1 => este đơn chức
+ số chức của este được xác định bằng nNaoHnestenNaoHneste

- Xác định CTPT của este:

+ Xác định KLPT của este: từ Meste => CTPT este
+ Từ phản ứng thủy phân, xác định ancol và axit trong este => CTPT este

- Cần lưu ý:

+ Phản ứng thủy phân este có các trường hợp đặc biệt: khi gốc rượu có C mang nối đôi gắn trực tiếp với nhóm cacboxyl. Khi đó, sản phẩm của phản ứng thủy phân không phải ancol mà sẽ là andehit ( nếu C mang nối đôi là bậc 1) hoặc xeton ( nếu C mang nối đôi là bậc 2)

$RCOOCH=CH-R' + NaOH \xrightarrow{to} RCOONa + R'CH_2CHO$

$RCOOC=C(R_2)-R_1 + NaOH \xrightarrow{to} RCOONa + R_2-CO-R_1$

+ Este của phenol: khi thủy phân trong kiềm:

$RCOOC_6H_5 + NaOH \xrightarrow{to} RCOONa + C_6H_5OH$
$C_6H_5OH + NaOH \xrightarrow{to} C_6H_5ONa + H_2O$

- Kết hợp với các kiến thức đã học để xác định cấu tạo chính xác của este:

+ este làm mất màu nước Brom => este có nối đôi
+ este đơn chức có phản ứng tráng bạc => este của axit fomic. HCOOR

**Dạng 3:Hiệu suất phản ứng este hóa(pứ nghịch vs pứ thủy phân trong môi trường axit)**

**Ví dụ**:

Thực hiện phản ứng este hóa 9,2g glixerol với 60g axit axetic. Giả sử chỉ thu được glixerol triaxetat có khối lượng 17,44g. Tính hiệu suất của phản ứng este hóa:

**Lời giải:**

$n_{glixerol}$ = 0,1 mol
$n_{axit\ axetic}$ = 1 mol
$C_3H_5(OH)_3 + 3CH_3COOH \rightleftharpoons C_3H_5(OOCCH_3)_3 + 3H_2O$
0,1 0,3 0,1
Từ PT: $m_{este}$= 0,1. 218 = 21,8g
Thực tế: $m_{este}$=17,44g
Hiệu suất: H% = 17,4421,8.10017,4421,8.100=80%

**Dạng 4:Phản ứng đốt cháy este**

**Kiến thức cần nắm vững:**

Phản ứng đốt cháy 1este:

a. Este no, đơn chức, mạch hở:
- CTTQ: $C_nH_{2n}O_2$, n≥≥2
- Phản ứng cháy: $C_nH_{2n}O_2 + (3n-223n-22)O_2$ ---> $nCO_2 + nH_2O$
+$n_{CO2} = n_{H2O}$
+$n_{O2} = 3232n_{CO2} - n_{este}$
b. Este không no, đơn chức, mạch hở có 1 liên kết C=C:
- CTTQ: $C_nH_{2n-2}O_2$, n>=4
- Phản ứng cháy: $C_nH_{2n-2}O_2 + (3n-323n-32)O_2$ ---> $nCO_2 + (n-1)H_2O$
+ $n_{CO2} > n_{H2O}$
+ $n_{este} = n_{CO2} – n_{H2O}$
c. Este không no, đơn chức, có k liên kết C=C trong phân tử:
- CTTQ: $C_nH_{2n-2k}O_2$:
d. Este không no, có từ 2 liên kết C=C trở lên trong phân tử
$C_nH_{2n+2-2k}O_m + O_2$ -à $nCO_2 + (n+1-k)H_2O$
+$n_{CO2} > n_{H2O}$
+neste = (nCO2 – nH2O)/k-1
e. Este bất kì:
- CTTQ: $C_xH_yO_z$. x, y, z nguyên dương, x>=2, z>=2
- Phản ứng cháy: $C_xH_yO_z + O_2$ ----> $xCO_2 + y/2H_2O$
- Áp dụng các định luật bảo toàn khối lượng, định luật bảo toàn nguyên tố… để giải bài toán.
Bài toán đốt cháy hỗn hợp các este:
a. Bài toán đốt cháy 2 este đồng phân:
- các este đồng phân => có cùng CTPT, cùng KLPT.
b. Bài toán đốt cháy 2 este tạo thành từ cùng 1 axit, 2 ancol đồng đẳng hoặc cùng 1 ancol, 2 axit đồng đẳng:
- Các este này sẽ có cùng dạng CTTQ => Đặt CTPT trung bình để viết phương trình phản ứng, đưa về bài toán 1 este.
- số liên kết pi trong phân tử: k =( 2nC – nH +2)/2
c. Bài toán đốt cháy hỗn hợp nhiều este có cùng CTTQ:
- Đặt CTPT trung bình
- Áp dụng các định luật bảo toàn để giải bài toán.

**BÀI TẬP DẠNG 2,3,4**

**Câu 1:** Cho 21,8 gam chất hữu cơ X mạch hở chỉ chứa một loại nhóm chức tác dụng với 1 lít dung dịch NaOH 0,5M thu được 24,6 gam muối và 0,1 mol ancol. Lượng NaOH dư được trung hoà vừa hết bởi 0,5 lít dung dịch HCl 0,4M. Công thức cấu tạo của X là
A. $(HCOO)_3C_3H_5$. B. $(CH_3COO)_2C_2H_4$.
C. $(CH_3COO)_3C_3H_5$. D. $C_3H_5(COOCH_3)_3$.

**Câu 2:** Để thuỷ phân 0,01 mol este tạo bởi một ancol đa chức và một axit cacboxylic đơn chức cần dùng 1,2 gam NaOH. Mặt khác để thủy phân 6,35 gam este đó cần 3 gam NaOH, sau phản ứng thu được 7,05 gam muối. Công thức cấu tạo của este đó là
A. $(CH_3COO)_3C_3H_5$. B. $(CH_2 = CHCOO)_3C_3H_5$.
C. $(CH_2 = CHCOO)_2C_2H_4$. D. $(C_3H_5COO)_3C_3H_5$.

**Câu 3:** Để điều chế một este X, dùng làm thuốc chống muỗi gọi tắt là DEP người ta cho axit Y tác dụng với một lượng dư ancol Z. Muốn trung hoà dung dịch chứa 1,66 gam Y cần 100 ml dung dịch NaOH 0,2M. Trong dung dịch ancol Z 94% (theo khối lượng) tỉ lệ số mol . Biết $100 < M_Y < 200$. Công thức cấu tạo của X là
A. $CH_2 = CHCOOCH_3$. B. $C_6H_5COOC_2H_5$.
C. $C_6H_4(COOC_2H_5)_2$. D. $(C_2H_5COO)_2C_6H_4$.

**Câu 4:** Đun nóng 0,1 mol X với lượng vừa đủ dd NaOH thu được 13,4g muối của axit hữu cơ đa chức B và 9,2g ancol đơn chức C. Cho ancol C bay hơi ở $127^0$C và 600 mmHg sẽ chiếm thể tích 8,32 lít.Công thức phân tử của chất X là:

**Câu 5:** X là este của glixerol và axit hữu cơ Y. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X rồi hấp thụ tất cả sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thu được 60g kết tủa. X có công thức cấu tạo là:

A.$(HCOO)_3C_3H_5$ B. $(CH_3COO)_3C_3H_5$

C. $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ D. $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$

**Câu 6:** X là este mạch hở do axit no A và ancol no B tạo ra. Khi cho 0,2 mol X phản ứng với NaOH thu được 32,8 gam muối. Để đốt cháy 1 mol B cần dùng 2,5 mol $O_2$. Công thức cấu tạo của X là …

A.$(CH_3COO)_2C_2H_4$. B.$(HCOO)_2C_2H_4$.

C.$(C_2H_5COO)_2C_2H_4$. D.$(CH_3COO)_3C_3H_5$.

**Câu 7:** Khi thủy phân hoàn toàn 0,05 mol este tiêu tốn hết 5,6g KOH. Mặt khác, khi thủy phân 5,475g este đó thì tiêu tốn hết 4,2g KOH và thu được 6,225g muối. Vậy CTCT este là:

A. $(COOC_2H_5)_2$ B. $(COOCH_3)_2$

C. $(COOCH_2CH_2CH_3)_2$ D. Kết quả khác

**Câu 8: (ĐHA-2010)** Thủy phân 0,2 mol một este E cần dùng vừa đủ 100gam dung dịch NaOH 24 % thu được một ancol và 43,6 gam hỗn hợp muối của 2 axit cacboxylic đơn chức. Hai axit đó là:

A. HCOOH và $CH_3COOH$ B. $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$

C. $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$ D. HCOOH và $C_2H_5COOH$

**Câu 9:** Hợp chất hữu cơ X chứa C, H, O mạch thẳng có phân tử khối là 146. X không tác dụng với Na kim loại . Lấy 14,6g X tác dụng với 100ml dd NaOH 2M thu được 1 muối và 1 ancol. CTCT của X là

A. $C_2H_4(COOCH_3)_2$ B. $(CH_3COO)_2C_2H_4$.

C. $(C_2H_5COO)_2$ D. A, B đúng.

**Câu 10:** E là este mạch không nhánh chỉ chứa C, H, O, không chứa nhóm chức nào khác. Đun nóng một lượng E với 150 ml dung dịch NaOH 1M đến kết thúc phản ứng. Để trung hoà dung dịch thu được cần 60ml dung dịch HCl 0,5M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hoà được 11,475 gam hỗn hợp hai muối khan và 5,52 gam hỗn hợp 2 ancol đơn chức. Công thức cấu tạo của este là

**A.** $CH_3CH_2CH_2$-OOC-$CH_2CH_2COOCH_3$ **B.** $HCOOCH_3$ và $CH_3COOC_2H_5$

**C.** $C_2H_5$-COO-$C_2H_5$ **D.** $CH_3$-$CH_2$-OOC-$CH_2COOCH_3$

**Câu 11**: Thủy phân 4,3 gam este X đơn chức mạch hở (có xúc tác axit) đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ Y và Z. Cho Y, Z phản ứng với dung dịch dư $AgNO_3/NH_3$ thu được 21,6 gam bạc. Công thức cấu tạo của X là

**A.**$CH_3COOCH=CH_2$. **B.**HCOOCH=CH-$CH_3$.

**C.**$HCOOCH_2CH=CH_2$. **D.**$HCOOC(CH_3)=CH_2$.

**Câu 12.**Cho 0,1 mol phenyl axetat tác dụng với 250ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch X. Cô cạn X được m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.**21,8. **B.**8,2. **C.**19,8. **D.**14,2.

**Câu 13.**Cho 10,2 gam một este đơn chức X tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 15%. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn điều kiện trên của X là

**A.**3. **B.**4. **C.**5. **D.**6.

**Câu 14.**Hỗn hợp M gồm hai chất hữu cơ X và Y. Cho M tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 1M đun nóng, thu được 14,1 gam một muối và 2,3 gam một ancol no, mạch hở. Nếu đốt cháy hoàn toàn lượng M trên thì thu được 0,55 mol $CO_2$. Công thức của X và Y lần lượt là

**A.**$CH_2$=CHCOOH và $CH_2$=CH-COO-$CH_3$. **B.**CH≡C-COOH và CH≡C-COO-$CH_3$.

**C.**CH≡C-COOH và CH≡C-COO-$C_2H_5$. **D.**$CH_2$=CHCOOH và $CH_2$=CH-COO-$C_2H_5$.

**Câu 15.**Chất X có công thức phân tử $C_4H_6O_2$. Cho m gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 2 gam NaOH, tạo ra 4,1 gam muối. Kết luận nào sau đây là đúng cho chất X ?

**A.**X có phản ứng tráng bạc và có làm mất màu nước brom
**B.**X có khả năng làm đổi màu quỳ tím thành đỏ
**C.**X không tham gia phản ứng tráng bạc nhưng có làm mất màu nước brom
**D.**X có phản ứng tráng bạc nhưng không làm mất màu nước brom

**Câu 16.**Cho a gam chất hữu cơ X chứa C, H, O tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, sau đó chưng khô thì phần bay hơi chỉ có 1,8 gam nước, phần chất rắn khan còn lại chứa hai muối của natri có khối lượng 11,8 gam. Nung hai muối này trong oxi dư, sau khi phản ứng hoàn toàn, ta thu được 7,95 gam $Na_2CO_3$; 7,28 lít khí $CO_2$ (đktc) và 3,15 gam nước. Công thức đơn giản nhất của X là:
**A.**$C_8H_8O_3$. **B.**$C_8H_8O_2$. **C.**$C_6H_6O_2$. **D.**$C_7H_8O_3$.

**Câu 17.**Khi thuỷ phân 0,1 mol este X được tạo bởi một ancol đa chức với một axit cacboxylic đơn chức cần dùng vừa đủ 12 gam NaOH. Mặt khác để thuỷ phân 6,35 gam X cần dùng 3 gam NaOH và thu được 7,05 gam muối. Công thức của X là:
**A.**$(CH_3COO)_3C_3H_5$ **B.**$(HCOO)_3C_3H_5$ **C.**$(C_2H_3COO)_3C_3H_5$ **D.**$(CH_3COO)_2C_2H_4$

**Câu 18.**X là một este đơn chức không tham gia phản ứng tráng bạc, khi thủy phân hoàn toàn 4,3 gam X bằng dung dịch NaOH vừa đủ rồi chưng cất sản phẩm được muối Y và phần bay hơi Z. Cho Z phản ứng với $Cu(OH)_2$ dư trong điều kiện thích hợp thu được 7,2 gam kết tủa đỏ gạch. Khối lượng của muối thu được là:
**A.**3,4 gam **B.**6,8 gam **C.**3,7 gam **D.**4,1 gam

**Câu 19.**Este X (chứa C, H, O và không có nhóm chức khác) có tỉ khối hơi đối với metan bằng 6,25. Cho 25 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch KOH thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 39 gam chất rắn khan Z. Phần trăm khối lượng của oxi trong Z là
**A.**20,51%. **B.**30,77%. **C.**32%. **D.**20,15%.

**Câu 20.**Thủy phân hoàn toàn 9,46 gam một este X (đơn chức) trong lượng dư dung dịch NaOH thì thu được 10,34 gam muối. Mặt khác 9,46 gam chất X có thể làm mất màu vừa hết 88 gam dung dịch $Br_2$ 20%. Biết rằng trong phân tử của X có chứa 2 liên kết π. Tên gọi của X là
**A.**metyl acrylat. **B.**vinyl propionat. **C.**metyl metacrylat. **D.**vinyl axetat.

**Câu 21.**Xà phòng hóa 2,76 gam một este X bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 4,44 gam hỗn hợp hai muối của natri. Nung nóng hai muối này trong oxi dư, sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 3,18 gam $Na_2CO_3$, 2,464 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 0,9 gam nước. Công thức đơn giản cũng là công thức phân tử của X. Vậy CTCT thu gọn của X là:
**A.**$HCOOC_6H_5$. **B.**$CH_3COOC_6H_5$. **C.**$HCOOC_6H_4OH$. **D.**$C_6H_5COOCH_3$.

**Câu 22.**X là một este 3 chức mạch hở. Đun nóng 7,9 gam X với NaOH dư. Đến khi phản ứng hoàn toàn thu được ancol Y và 8,6 gam hỗn hợp muối Z. Tách nước từ Y có thể thu được anđehit acrylic (propenal). Cho Z tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng dư thu được 3 axit no, mạch hở, đơn chức, trong đó 2 axit có khối lượng phân tử nhỏ là đồng phân của nhau. Công thức phân tử của axit có khối lượng phân tử lớn là
**A.**$C_5H_{10}O_2$. **B.**$C_7H_{16}O_2$. **C.**$C_4H_8O_2$. **D.**$C_6H_{12}O_2$.

**Câu 23.**Hỗn hợp Y gồm 2 este đơn chức mạch hở là đồng phân của nhau. Cho m gam hỗn hợp Y tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 0,5M thu được muối của 1 axit cacbonxylic và hỗn hợp 2 ancol. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp Y cần dùng 5,6 lít $O_2$ và thu được 4,48 lít $CO_2$ (các thể tích đo ở đkc). Công thức cấu tạo của 2 este trong hỗn hợp Y là:
**A.**$CH_3COOCH_3$ và $HCOOC_2H_5$. **B.**$C_2H_5COOCH_3$ và $HCOOC_3H_7$.
**C.**$CH_3COOCH_3$ và $CH_3COOC_2H_5$. **D.**$HCOOCH_2$-$CH_2$-$CH_3$ và HCOO-$CH(CH_3)$-$CH_3$.

**Câu 24.**Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp M gồm anđehit X và este Y, cần dùng vừa đủ 0,155 mol $O_2$, thu được 0,13 mol $CO_2$ và 2,34 gam $H_2O$. Mặt khác, cho 0,1 mol M phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, kết thúc các phản ứng thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của X, Y lần lượt là
**A.**$CH_3CHO$ và $HCOOCH_3$. **B.**$CH_3CHO$ và $HCOOC_2H_5$.
**C.**HCHO và $CH_3COOCH_3$ **D.**$CH_3CHO$ và $CH_3COOCH_3$.

**Câu 25.**Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức. Cho 0,5 mol X tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 43,2 gam Ag. Cho 14,08 gam X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ thu được hỗn hợp 2 muối của 2 axit đồng đẳng liên tiếp và 8,256 gam hỗn hợp 2 ancol no đơn chức đồng đẳng liên tiếp, mạch hở. Công thức của 2 ancol là:
**A.**$C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$ **B.**$CH_3OH$ và $C_2H_5OH$ **C.**$C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$ **D.**$C_4H_9OH$ và $C_5H_{11}OH$
**Câu 26.**Cho axit oxalic tác dụng với hỗn hợp 2 ancol đơn chức no đồng đẳng liên tiếp thu được 5,28 gam hỗn hợp 3 este đa chức. Thuỷ phân lượng este trên bằng dung dịch NaOH dư thu được 5,36 gam muối. 2 ancol có công thức là
**A.**$CH_3OH$ và $C_2H_5OH$ **B.**$C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$ **C.**$C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$ **D.**$C_4H_9OH$ và $C_5H_{11}OH$
**Câu 27.**Đốt cháy 1,7 gam este X cần 2,52 lít oxi (đktc), chỉ sinh ra $CO_2$ và $H_2O$ với tỉ lệ số mol . Đun nóng 0,01 mol X với dung dịch NaOH thấy 0,02 mol NaOH tham gia phản ứng. X không có chức ete, không phản ứng với Na trong điều kiện bình thường và không khử được $AgNO_3$, trong amoniac ngay cả khi đun nóng. Biết $M_X <$ 140 đvC. Công thức cấu tạo của X là:
**A.**$HCOOC_6H_5$. **B.**$CH_3COOC_6H_5$. **C.**$C_2H_5COOC_6H_5$. **D.**$C_2H_3COOC_6H_5$.
**Câu 28.**Đun nóng 21,8 gam chất X với 0,25 lít dung dịch NaOH 1,2M thì thu được 24,6 gam muối của axit đơn chức và một lượng ancol Y. Nếu cho lượng ancol đó bay hơi thì chiếm thể tích là 2,24 lít (đktc). CTPT của X là
**A.**$C_2H_4(CH_3COO)_2$. **B.**$C_3H_5(CH_3COO)_3$. **C.**$C_3H_6(CH_3COO)_2$. **D.**$C_3H_8(CH_3COO)_2$.
**Câu 29.**Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức là đồng phân của nhau. Đun nóng m gam X với 300 ml dung dịch NaOH 1M, kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và (m-8,4) gam hỗn hợp hơi gồm hai anđehit no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi so với $H_2$ bằng 26,2. Cô cạn dung dịch Y thu được (m -1,1) gam chất rắn khan. Công thức của 2 este là
**A.**$CH_3COOCH=CH_2$ và $C_2H_5COOCH=CH_2$ **B.**$CH_3COOCH=CH-CH_3$ và $C_2H_5COOCH=CH_2$.
**C.**$CH_3COOCH_2CH=CH_2$ và $C_2H_5COOCH=CH_2$ **D.**$HCOOCH=CH-CH_3$ và $CH_3COOCH=CH_2$.
**Câu 30.**Xà phòng hòa hoàn toàn 2,22 gam hỗn X gồm 2 este đồng phân của nhau cần dùng vừa hết 30 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X thu được $CO_2$ và hơi nước với thể tích bằng nhau (ở cùng điều kiện). Công thức cấu tạo của 2 este trên là
**A.**$HCOOCH_2CH_2CH_3$ và $HCOOCH(CH_3)CH_3$ **B.**$HCOOC_2H_5$ và $CH_3COOCH_3$.
**C.**$CH_3COOCH=CH_2$ và $CH_2=CHCOOCH_3$. **D.**$CH_3COOC_2H_5$ và $C_2H_5COOCH_3$
**Câu 31.**Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức là đồng phân của nhau. Cho 5,7 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 0,5M thu được hỗn hợp Y có 2 ancol bền, cùng số nguyên tử cacbon. Cho Y tác dụng với dung dịch $Br_2$ dư thấy có 6,4 gam Brom tham gia phản ứng. Công thức của 2 este là
**A.**$C_3H_7COOC_3H_5$ và $C_3H_5COOC_3H_7$. **B.**$C_2H_3COOC_3H_3$ và $C_3H_5COOC_3H_7$.
**C.**$C_2H_5COOC_3H_5$ và $C_2H_3COOC_3H_7$. **D.**$C_2H_5COOC_2H_3$ và $C_2H_5COOC_3H_3$.
**Câu 32.**Hợp chất X có công thức phân tử $C_4H_8O_3$. Cho 10,4 gam X tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ) thu được 9,8 gam muối. công thức cấu tạo đúng của X là
**A.**$CH_3COOCH_2CH_2OH$ **B.**$HOCH_2COOC_2H_5$.
**C.**$HCOOCH_2CH_2CHO$ **D.**$CH_3CH(OH)-COOCH_3$.
**Câu 33.**Một hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ đơn chức. Cho X phản ứng vừa đủ với 500ml dung dịch KOH 1M. Sau phản ứng thu được hỗn hợp Y gồm 2 muối của hai axit cacboxylic và một ancol. Cho toàn bộ lượng ancol thu được ở trên tác dụng với Na dư, sinh ra 3,36 lit $H_2$ (đktc). Hỗn hợp X gồm
**A.**một este và một ancol. **B.**một axit và một este.
**C.**một axit và một ancol **D.**hai este
**Câu 34**: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp 2 este, cho sản phẩm phản ứng cháy qua bình đựng $P_2O_5$ dư, khối lượng bình tăng thêm 6,21 gam, sau đó cho qua tiếp dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được 34,5 gam kết tủa. Các este trên thuộc loại gì? (đơn chức hay đa chức, no hay không no).

A. Este thuộc loại no
B. Este thuộc loại không no đa chức
C. Este thuộc loại no, đơn chức
D. Este thuộc loại không no

**Câu 35**: Đốt cháy hoàn toàn 1,48 gam một hợp chất hữu cơ X thu được 2,64 gam khí cacbonic và 1,08 gam nước. Biết X là este hữu cơ đơn chức. Este X tác dụng với dung dịch NaOH cho một muối có khối lượng phân tử bằng 34/37 khối lượng phân tử của este. Xác định công thức cấu tạo của X:

A. $C_2H_5COOCH_3$ B. $CH_3COOCH_3$ C. $HCOOC_3H_7$ D. $HCOOC_2H_5$

**Câu 36**: Có hai este là đồng phân của nhau và đều do các axit no một lần và rượu no một lần tạo thành. Để xà phòng hóa 22,2 gam hỗn hợp hai este nói trên phải dùng hết 12 gam NaOH nguyên chất. Các muối sinh ra sau khi xà phòng hóa được sấy đến khan và cân được 21,8 gam (giả thiết là hiệu suất phản ứng đạt 100%). Cho biết công thức cấu tạo của hai este ?

A. $CH_3COOC_3H_7$ và $C_3H_7COOCH_3$ B. $CH_3COOC_2H_5$ và $C_2H_5COOCH_3$

C. $C_3H_7COO\ CH_3$ và $CH_3COOC_3H_7$ D. $HCOOC_2H_5$ và $CH_3COOCH_3$

**Câu 37**: Đốt cháy a gam một este sau phản ứng thu được 9,408 lít $CO_2$ và 7,56g $H_2O$, thể tích oxi cần dùng là 11,76 lít (thể tích các khí đo ở đktc). Biết este này do một axit đơn chức và ancol đơn chức tạo nên. Hãy cho biết công thức phân tử của este ?

A. $C_5H_{10}O_2$ B. $C_4H_8O_2$ C. $C_2H_4O_2$ D. $C_3H_6O_2$

**Câu 38**: Thủy phân este E có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ với xúc tác axit vô cơ loãng, thu được hai sản phẩm hữu cơ X, Y (chỉ chứa các nguyên tử C, H, O). Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y là phản ứng duy nhất . Chất X là :

A. Axit fomic B. Etyl axetat C. Axit axetic D. etanol

**Câu39**: Cho 1 gam este X có công thức $HCOOCH_2CH_3$ tác dụng với nước(xúc tác axit) . Sau một thời gian, trung hòa hỗn hợp bằng dung dịch NaOH 0,1M thấy cần đúng 45 ml. Tỷ lệ % este chưa bị thủy phân:

A. 33,3% B. 50% C. 60% D. 66,7%

**Câu 40**: Cho hỗn hợp M gồm 2 hợp chất hữu cơ mạch thẳng X, Y (chỉ chứa C, H, O) tác dụng vừa đủ với 8 gam NaOH thu được một ancol đơn chức và hai muối của hai axit hữu cơ đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Lượng ancol thu được cho tác dụng với Na dư tạo ra 2,24 lít khí (đktc). X, Y thuộc loại hợp chất nào dưới đây ?

A. 1 axit và 1 este B. 2 este

C. 2 axit D. 1 rượu và 1 axit

**Câu 41**: Hai chất hữu cơ X và Y đều đơn chức là đồng phận của nhau. Đốt cháy hoàn toàn 5,8 gam hỗn hợp X và Y cần 8,96 lít oxi (đktc) thu được khí $CO_2$ và hơi nước theo tỉ lệ $V_{CO2} : V_{hơi\ nước} = 1 : 1$ (đo ở cùng điều kiện). Công thức đơn giản của X và Y là:

A. $C_4H_8O$ B. $C_2H_4O$ C. $C_3H_6O$ D. $C_5H_{10}O$

**B-LIPIT**

***LÍ THUYẾT**

**I – KHÁI NIỆM**

Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hoà tan trong nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ không cực.

- Cấu tạo: Phần lớn lipit là các este phức tạp, bao gồm chất béo (triglixerit), sáp, steroit và photpholipit,…

**II – CHẤT BÉO**

**1. Khái niệm**

Chất béo là trieste của glixerol với axit béo, gọi chung là triglixerit hay là triaxylglixerol.

- Các axit béo hay gặp:

$C_{17}H_{35}COOH$ hay $CH_3[CH_2]_{16}COOH$: axit stearic

$C_{17}H_{33}COOH$ hay cis-$CH_3[CH_2]_7CH=CH[CH_2]_7COOH$: axit oleic

$C_{15}H_{31}COOH$ hay $CH_3[CH_2]_{14}COOH$: axit panmitic

➥ Axit béo là những axit đơn chức có mạch cacbon dài, không phân nhánh, có thể no hoặc không no.

- CTCT chung của chất béo:

$$\begin{array}{l} R^1COO-CH_2 \\ R^2COO-CH \\ R^3COO-CH_2 \end{array}$$

$R^1$, $R^2$, $R^3$ là gốc hiđrocacbon của axit béo, có thể giống hoặc khác nhau.

**Thí dụ:**

$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$: tristearoylglixerol (tristearin)

$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$: trioleoylglixerol (triolein)

$(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$: tripanmitoylglixerol (tripanmitin)

**2. Tính chất vật lí**

- Ở điều kiện thường: Là chất lỏng hoặc chất rắn.

- $R^1$, $R^2$, $R^3$: Chủ yếu là gốc hiđrocacbon no thì chất béo là chất rắn.

- $R^1$, $R^2$, $R^3$: Chủ yếu là gốc hiđrocacbon không no thì chất béo là chất lỏng.

- Không tan trong nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ không cực: benzen, clorofom,…
- Nhẹ hơn nước, không tan trong nước.

**3. Tính chất hoá học**

**a. Phản ứng thuỷ phân**

$$\underset{\text{tristearin}}{(CH_3[CH_2]_{16}COO)_3C_3H_5} + 3H_2O \overset{H^+,\ t^0}{\rightleftharpoons} \underset{\text{axit stearic}}{3CH_3[CH_2]_{16}COOH} + \underset{\text{glixerol}}{C_3H_5(OH)_3}$$

**b. Phản ứng xà phòng hoá**

$$\underset{\text{tristearin}}{(CH_3[CH_2]_{16}COO)_3C_3H_5} + 3NaOH \xrightarrow{t^0} \underset{\text{natri stearat}}{3CH_3[CH_2]_{16}COONa} + \underset{\text{glixerol}}{C_3H_5(OH)_3}$$

**c. Phản ứng cộng hiđro của chất béo lỏng**

$$\underset{\text{(lỏng)}}{(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5} + 3H_2 \xrightarrow[175 - 190^0C]{Ni} \underset{\text{(rắn)}}{(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5}$$

**4. Ứng dụng**

- Thức ăn cho người, là nguồn dinh dưỡng quan trọng và cung cấp phần lớn năng lượng cho cơ thể hoạt động.
- Là nguyên liệu để tổng hợp một số chất khác cần thiết cho cơ thể. Bảo đảm sự vận chuyển và hấp thụ được các chất hoà tan được trong chất béo.
- Trong công nghiệp, một lượng lớn chất béo dùng để sản xuất xà phòng và glixerol. Sản xuất một số thực phẩm khác như mì sợi, đồ hộp,…

***CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1:Lí thuyết**

**Câu 1**: Tìm câu **sai**. Giữa lipit và este của ancol với axit đơn chức khác nhau về:
A. gốc axit trong phân tử B. gốc ancol trong lipit cố định là của glixerol
C. gốc axit trong lipit phải là gốc của axit béo D. bản chất liên kết trong phân tử
**Câu 2:** Chất béo lỏng có thành phần axit béo:
A. chủ yếu là các axit béo chưa no B. chủ yếu là các axit béo no
C. chỉ chứa duy nhất các axit béo chưa no D. Không xác định được
**Câu 3:** Lipit là:
A. hợp chất hữu cơ chứa C, H, O, N B. trieste của axit béo và glixerol
C. là este của axit béo và ancol đa chức D. trieste của axit hữu cơ và glixerol
**Câu 4:**Hãy chọn nhận định đúng:
A.Lipit là chất béo.
B.Lipit là tên gọi chung cho dầu mỡ động, thực vật.
C.Lipit là este của glixerol với các axit béo.
D.Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hoà tan trong nước, nhưng hoà tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực. Lipit bao gồm chất béo, sáp, sterit, photpholipit
**Câu 5:** Chọn phát biểu **sai:**
A. Lipit là este của glixerol với các axit béo.
B. Ở động vật ,lipít tập trung nhiều trong mô mỡ.Ở thực vật ,lipít tập trung nhiều trong hạt,quả...
C. Khi đun nóng glixerol với các axit béo,có $H_2SO_4$,đặc làm xúc tác,thu được lipít.
D. Axit panmitit, axit stearic là các axit béo chủ yếu thường gặp trong thành phần của lipít trong hạt, quả
**Câu 6**: Câu nào đúng khi nói về lipit?
A. Có trong tế bào sống B.Tan trong các dung môi hữu cơ như: ete, clorofom…
C. Bao gồm các chất béo, sáp, steroit, … D. Cả a, b, c
**Câu 7:**Loại dầu nào sau đây không phải là este của axit béo và glixerol?
A. Dầu vừng (mè) B. Dầu lạc (đậu phộng) C. Dầu dừa D. Dầu bôi trơn
**Câu 8**: Dầu thực vật ở trạng thái lỏng vì:
A. chứa chủ yếu các gốc axit béo, no B. chứa hàm lượng khá lớn các gốc axit béo không no
C. chứa chủ yếu các gốc axit thơm D. một lí do khác
**Câu 9**: Mỡ tự nhiên là:
A. este của axit panmitic và đồng đẳng của nó B. muối của axit béo
C. các triglixerit của các axit béo khác nhau D. este của axit oleic và đồng đẳng …
**Câu 10**: Trong các công thức sau đây, công thức nào của lipit?
A. $C_3H_5(OCOC_4H_9)_3$ B. $C_3H_5(COOC_{15}H_{31})_3$ C. $C_3H_5(OOCC_{17}H_{35})_3$ D. $C_3H_5(OCOC_{17}H_{33})_3$

## BÀI TẬP TỔNG HỢP

**Câu 1:** Công thức chung của este tạo bởi một axit cacboxylic no, đơn chức và một ancol no, đơn chức (cả axit và ancol đều mạch hở) là
**A.** $C_nH_{2n+2}O_2$. **B.** $C_nH_{2n-2})O_2$. **C.** $C_nH_{2n}O_3$. **D.** $C_nH_{2n+1}COOC_mH_{2m+1}$.
**Câu 2:** Metyl propionat là tên gọi của hợp chất có công thức cấu tạo :
**A.** $HCOOC_3H_7$. **B.** $C_2H_5COOCH_3$. **C.** $C_3H_7COOH$. **D.** $C_2H_5COOH$.
**Câu 3:** Dãy các chất nào sau đây được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần ?
**A.** $CH_3COOH$, $CH_3COOC_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2OH$ **B.** $CH_3COOH$, $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3COOC_2H_5$
**C.** $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3COOH$, $CH_3COOC_2H_5$ **D.** $CH_3COOC_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3COOH$

**Câu 4:** Khi thủy phân vinyl axetat trong môi trường axit thu được
**A.** axit axetic và ancol vinylic **B.** axit axetic và anđehit axetic
**C.** axit axetic và ancol etylic **D.** axit axetic và axetilen
**Câu 5:** Cho este X ($C_8H_8O_2$) tác dụng với lượng dư dung dịch KOH thu được 2 muối hữu cơ và $H_2O$. X có tên gọi là
**A.** metyl benzoat **B.** Benzyl fomat **C.** phenyl fomat **D.** phenyl axetat
**Câu 6:** Chất X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức $C_2H_3O_2Na$ . Công thức cấu tạo của X là
**A.** $HCOOC_3H_7$. **B.** $C_2H_5COOCH_3$. **C.** $CH_3COOC_2H_5$. **D.** $HCOOC_3H_5$.
**Câu 7:** Cho axit cacboxylic tác dụng với ancol có xúc tác $H_2SO_4$ đặc, đun nóng tạo ra este có công thức phân tử $C_4H_6O_2$. Tên gọi của ete đó là
**A.** metyl acrylat **B.** metyl metacrylat **C.** metyl propiolat **D.** vinyl axetat
**Câu 8:** Thủy phân vinyl axetat trong dung dịch NaOH thu được
**A.** axit axetic và ancol vinylic **B.** natri axetat và ancol vinylic
**C.** natri axetat và anđehit axetic **D.** axit axetic và anđehit axetic
**Câu 9:** Hỗn hợp X gồm 2 este mạch hở E ($C_5H_6O_4$) và F ($C_4H_6O_2$). Đun nóng hỗn hợp X với dung dịch NaOH dư, sau đó cô cạn dung dịch, thu được chất rắn Y. Nung Y với NaOH (có mặt CaO) thì thu được một chất khí là $CH_4$. Vậy công thức cấu tạo của E và F là
**A.** $HOOC - CH = CH - COO - CH_3$ và $CH_3 - OOC - CH = CH_2$
**B.** $HOOC - COO - CH_2 - CH = CH_2$ và $H - COO - CH_2 - CH = CH_2$
**C.** $HOOC - CH = CH - COO - CH_3$ và $CH_2 = CH - COO - CH_3$
**D.** $HOOC - CH_2 - COO - CH = CH_2$ và $CH_3 - COO - CH = CH_2$
**Câu 10:** Thủy phân este E có CTPT $C_4H_8O_2$ với xúc tác axit vô cơ loãng, thu được 2 sản phẩm vô cơ X, Y (chứa các nguyên tố C, H, O). Từ X ta có thể điều chế trực tiếp ra Y bằng một phản ứng duy nhất. Chất E là
**A.** etyl axetat **B.** propyl fomat **C.** isopropyl fomat **D.** metyl propiolat
**Câu 11:** Phản ứng este hóa giữa ancol etylic và axit axetic tạo thành
**A.** metyl axetat **B.** axyl etylat **C.** etyl axetat **D.** axetyl etylat
**Câu 12:** Một ete có công thức phân tử là $C_4H_8O_2$, khi thủy phân trong môi trường axit thu được ancol etylic . Công thức cấu tạo của $C_4H_8O_2$ là
**A.** $C_3H_7COOH$. **B.** $CH_3COOC_2H_5$. **C.** $HCOOC_3H_7$. **D.** $C_2H_5COOCH_3$.
**Câu 13:** Số đồng phân este ứng với CTCT $C_4H_8O_2$ là
**A.** 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 5
**Câu 14:** Tên gọi của chất có CTCT $CH_3OCOCH=CH_2$ là
**A.** metyl acrylat. **B.** vinyl axetat **C.** vinyl fomat. **D.** etyl acrylat
**Câu 15:** Sắp xếp theo chiều tăng dần về nhiệt độ sôi của các chất (1) $C_3H_7COOH$, (2) $CH_3COOC_2H_5$ và (3) $C_3H_7CH_2OH$, ta có thứ tự :
**A.** (1), (2), (3). **B.** (2), (3), (1). **C.** (1), (3), (2). **D.** (3), (2), (1).
**Câu 16:** Khi thủy phân chất nào sau đây sẽ thu được glyxerol
**A.** Muối **B.** Este đơn chức **C.** Chất béo **D.** Etylaxetat

**CHUYÊN ĐỀ 16 : CACBONHIĐRAT**

**A-LÍ THUYẾT**

***. KHÁI NIỆM VỀ CACBONHIĐRAT**

Cacbonhiđrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức, có chứa nhiều nhóm hyđroxyl (-OH) và có nhóm cacbonyl ( -CO- ) trong phân tử, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.

**I. MONOSACCARIT**

Monosaccarit là những cacbonhiđrat đơn giản nhất không bị thuỷ phân.

Ví dụ : Glucozơ và fructozơ có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$.

*** GLUCOZƠ.**

**I. Tính chất vật lí và trạng thái thiên nhiên:**

Chất rắn kết tinh, không màu, nóng chảy ở nhiệt độ 146$^oC$ và có độ ngọt kém đường mía, có nhiều trong các bộ phận của cây và nhất là trong quả chín. Glucozơ có trong cơ thể người và động vật (chiếm 0,1% trong máu người).

**II. Cấu trúc phân tử.**

Glucozơ có công thức phân tử là $C_6H_{12}O_6$, tồn tại ở dạng mạch hở và mạch vòng.

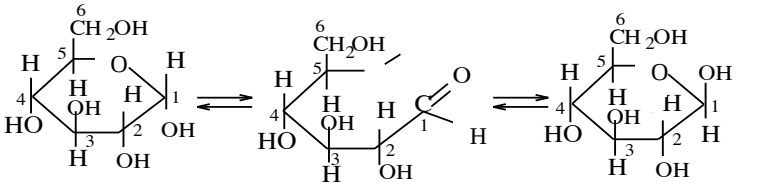
**1. Dạng mạch hở.**

Glucozơ có cấu tạo của anđehit đơn chức và ancol 5 chức, có công thức cấu tạo thu gọn là $CH_2OH$-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH=O Hoặc viết gọn: $CH_2OH[CHOH]_4CHO$

**2. Dạng mạch vòng.**

-Nhóm-OH ở $C_5$ cộng vào nhóm C=O tạo ra 2 dạng vòng 6 cạnh α và β.

-Trong dung dịch, hai dạng này chiếm ưu thế hơn và luôn chuyển hoá lẫn nhau theo một cân bằng qua dạng mạch hở.



α-Glucozơ Glucozơ β-Glucozơ

- Nhóm OH ở vị trí số 1 được gọi là OH hemiaxetal

**III. Tính chất hoá học.**

Glucozơ có các tính chất của nhóm anđehit và ancol đa chức.

**1. Tính chất của ancol đa chức (poliancol)**

**a. Tác dụng với $Cu(OH)_2$:**

dd glucozo hoà tan Cu(OH)2 ở $t^0$ thường tạo dd phức có màu xanh

$$2C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \rightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + 2H_2O$$

**b. Phản ứng tạo este**

Khi Glucozơ tác dụng với anhidrit axetic có thể tạo ra este chứa 5 gốc axit :$C_6H_7O(OCOCH_3)_5$

**2. Tính chất của nhóm anđehit**

**a. Tính khử.**

- Oxi hóa Glucozơ bằng phức bạc amoniac ($AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$)

$AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \rightarrow [Ag(NH_3)_2]OH + NH_4NO_3$

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow CH_2OH[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag + 3NH_3 + H_2O.$

Hoặc :

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \rightarrow CH_2OH[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag + 2NH_4NO_3.$

- Oxi hoá Glucozơ bằng $Cu(OH)_2$/NaOH khi đun nóng

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2Cu(OH)_2 + NaOH \xrightarrow{t^0} CH_2OH[CHOH]_4COONa + Cu_2O + 3H_2O.$

natri gluconat

- Glucozo làm mất màu dd nước brom:

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + Br_2 + H_2O \rightarrow CH_2OH[CHOH]_4COOH + HBr$

**b. Tính oxihoá**

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + H_2 \xrightarrow{Ni, t^0} CH_2OH[CHOH]_4CH_2OH$ ( Sobitol )

Khi nhóm -OH ở $C_1$ đã chuyển thành nhóm $-OCH_3$, thì dạng vòng không thể chuyển sang dạng mạch hở được nữa.

**4. Phản ứng lên men**

$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[30^0-35^0C]{enzim} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

**5. Điều chế và ứng dụng**

a. Điều chế

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{HCl\,40\%} nC_6H_{12}O_6$

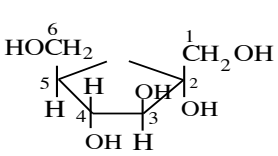
*** FRUCTÔZƠ (Đồng phân của GLUCÔZƠ).**

- Công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$
- Công thức câu tạo : $CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}C(=O)\text{-}CH_2OH$

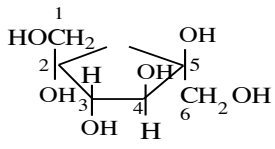
Hoặc viết gọn: $CH_2OH[CHOH]_3COCH_2OH$

-Trong dd fructozơ có thể tồn tại ở dạng $\beta$ mạch vòng 5 cạnh hoặc 6 cạnh.

-Ở dạng tinh thể: Fructozo ở dạng $\beta$ vòng 5 cạnh



α-Fructozơ



β-Fructozơ

Trong môi trường kiềm có sự chuyển hoá: Glucozơ $\xrightleftharpoons{OH^-}$ Fructozơ

* Tính chất:

- Tương tự glucozo, fructozo tác dụng $Cu(OH)_2$ cho dd phức màu xanh, tác dụng $H_2$ cho poliancol, tham gia p/ư tráng bạc, p/ư khử $Cu(OH)_2$ cho kết tủa đỏ gạch

- Khác với glucozo, fructozo không làm mất màu dd nước brom $\longrightarrow$ Dùng phản ứng này để phân biệt Glucozo với Fructozo

**II – ĐISACCARIT**

Đisaccarit là những cacbonhiđrat khi bị thuỷ phân sinh ra 2 phân tử monosaccarit.

Ví dụ : Saccarozơ công thức phân tử C12H22O11

**1.Tính chất vật lí, trạng thái thiên nhiên:**

Chất rắn kết tinh, không màu, tan tốt trong nước, nóng chảy ở nhiệt độ 185$^oC$, có nhiều trong mía, củ cải đường. Saccarozơ hợp bởi α- Glucozơ và β- Fructơzơ.

**2. Tính chất hoá học.**

Saccarozơ không còn tính khử vì không còn -OH hemixetal tự do nên không thể chuyển sang dạng mạch hở. Vì vậy saccarozơ chỉ còn tính chất của ancol đa chức và đặc biệt có phản ứng thuỷ phân của đisaccarit.

***. Phản ứng của ancol đa chức**

a. Phản ứng với $Cu(OH)_2$

$2C_{12}H_{22}O_{11} + Cu(OH)_2 \rightarrow (C_{12}H_{21}O_{11})_2Cu + 2H_2O$

b. Phản ứng thuỷ phân

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+, t^0} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

Glucozơ Fructozơ

c. Phản ứng với sữa vôi Ca(OH)2 cho dung dịch trong suốt (canxi saccarat).

$C_{12}H_{22}O_{11} + Ca(OH)_2 + H_2O \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11}.CaO.2H_2O$

***. ứng dụng và sản xuất đường saccarozơ**

1. ứng dụng .

2. Sản xuất đường saccarozơ.

**III. POLISACCARIT**

Là những cacbonhiđrat phức tạp khi bih thửy phân sinh ra nhiều phân tử monosaccarit.

Ví dụ: Tinh bột và xenlulozơ đều có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$

**1.TINH BỘT**

***)Tính chất vật lí, trạng thái thiên nhiên.**

Tinh bọt là chất rắn vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh, tan trong nước nóng tạo dung dịch keo (hồ tinh bột), là hợp chất cao phân tử có trong các loại ngũ cốc, các loại quả củ...

***. Cấu trúc phân tử**

+ Tinh bột là hỗn hợp của 2 loại polisaccarit là amilozơ và amilopectin. Cả 2 đều có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$ là những gốc α-glucozơ.

- Cấu trúc phân tử Amilozơ: gốc α-glucozơ liên kết với nhau bởi liên kết α-1,4-glucozit tạo thành chuỗi dài không phân nhánh, xoắn lại thành hình lò xo.

- Cấu trúc phân tử Amilopectin: gốc α-glucozơ liên kết với nhau bởi liên kết α-1,4-glucozit tạo và liên kết α-1,6-glucozit tạo thành chuỗi phân nhánh.

***. Tính chất hoá học**

Là một polisaccarit có cấu trúc vòng xoắn, tinh bột biểu hiệu rất yếu tính chất của một poliancol, chỉ biểu hiện rõ tính chất thuỷ phân và phản ứng màu với iot.

**a. Phản ứng thuỷ phân**

+ Thuỷ phân nhờ xúc tác axit

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} n\ C_6H_{12}O_6$

+ Thuỷ phân nhờ enzim

$$\text{Tinh bột} \xrightarrow[\alpha\text{-amilaza}]{H_2O} \text{Đextrin} \xrightarrow[\beta\text{-amilaza}]{H_2O} \text{Mantozo} \xrightarrow[\text{mantaza}]{H_2O} \text{glucozo}$$

**b. Phản ứng màu với dung dịch iot:**

Nhỏ dung dịch iot vào ống nghiệm đựng dung dịch hồ tinh bột hoặc vào mặt cắt của củ khoai lang.

+ Hiện tượng : Dung dịch hồ tinh bột trong ống nghiệm cũng như mặt cắt của củ khoai lang đều nhuốm màu xanh tím. Khi đun nóng, màu xanh tím biến mất, khi để nguội màu xanh tím lại xuất hiện.

+ Giải thích: Nhờ liên kết hiđro phân tử amilozơ tạo thành các vòng xoắn bao bọc các phân tử iot tạo ra hợp chất màu xanh tím đặc trưng. Khi đun nóng các phân tử amilozơ duỗi ra, iot bị giải phóng ra khỏi phân tử tinh bột làm mất màu xanh tím đó. Khi để nguội, iot bị hấp phụ trở lại làm dung dịch có màu xanh tím. Phản ứng này được dùng để nhận ra tinh bột bằng iot và ngược lại.

***. Sự tạo thành tinh bột trong cây xanh**

$$6nCO_2 + 5n\ H_2O \xrightarrow[\text{clorophin}]{\text{ánh sáng mặt trời}} (C_6H_{10}O_5)_n + 6nCO_2$$

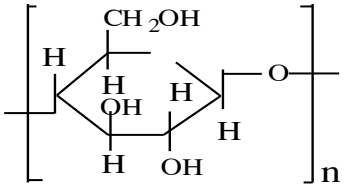
**2. XENLULOZƠ**

***. Tính chất vật lí. Trạng thái tự nhiên.**

Xenlulozơ là chất rắn, dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước, tan được trong dung dịch svayde ( dugn dịch Cu(OH)2 trong NH3 ), có trong gỗ , bông...

***. Cấu trúc phân tử**

Xenlulozơ là một polime hợp thành từ các mắt xích β-glucozo nối với nhau bởi cốc liờn kết β-1,4-glicozit có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$, phân tử xenlulozo không phân nhánh, vòng xoắn




Mỗi mắt xích $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm -OH tự do, nên có thể viết công thức của xenlulozơ là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$

***. Tính chất hoá học**

Xenlulozơ là polisaccarit và mỗi mắt xích có 3 nhóm -OH tự do nên xenlulozơ có phản ứng thuỷ phân và phản ứng của ancol đa chức.

a. Phản ứng của polisaccarit

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H_2SO_4, t^o} nC_6H_{12}O_6$

b. Phản ứng của ancol đa chức

+Xenlulozơ phản ứng với $HNO_3$ có $H_2SO_4$ đặc xúc tác

$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3nHNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4, t^o} [C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n + 3nH_2O.$

(Xenlulozo trinitrat)

+ Xenlulozơ phản ứng với anhidrit axetic

$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 2n(CH_3CO)_2O \rightarrow [C_6H_7O_2(OCOCH_3)_2(OH)]_n + 2n\ CH_3COOH$

$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3n(CH_3CO)_2O \rightarrow [C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3]_n + 3n\ CH_3COOH$

+Phản ứng với nước Svayde: $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$

Xenlulozơ phản ứng với nước Svayde cho dung dịch phức đồng- xenlulozơ dùng để sản xuất tơ đồng-amoniac

Bảng tóm tắt tính chất của cacbonhiđrat.

| | Glucozơ | Fructozơ | Saccarozơ | Tinh bột | Xenlulozơ |
|---|---|---|---|---|---|
| $+[Ag(NH_3)_2]OH$ | Ag ↓ | + | - | - | - |
| $+ CH_3OH/HCl$ | Metyl glicozit | + | - | - | - |
| $+ Cu(OH)_2$ | Dd xanh lam | Dd xanh lam | Dd xanh lam | - | - |
| $(CH_3CO)_2O$ | + | + | + | + | Xenlulozơ triaxetat |
| $HNO_3/H_2SO_4$ | + | + | + | + | Xenlulozơ triaxetat |
| $H_2O/H^+$ | - | - | glucozơ + fructozơ | glucozơ | glucozơ |

(+) có phản ứng ; (-) không có phản ứng

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Cacbohiđrat (gluxit, saccarit) là:
**A.** hợp chất đa chức, có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
**B.** hợp chất tạp chức, đa số có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
**C.** hợp chất chứa nhiều nhóm hidroxyl và nhóm cacboxyl.
**D.** hợp chất chỉ có nguồn gốc từ thực vật.

**Câu 2:** Có mấy loại cacbohiđrat quan trọng?
**A.** 1 loại. **B.** 2 loại. **C.** 3 loại. **D.** 4 loại.

**Câu 3:** Những thí nghiệm nào chứng minh được cấu tạo phân tử của glucozơ?
**A.** phản ứng với Na và với dung dịch $AgNO_3$ trong amoniac .
**B.** phản ứng với NaOH và với dung dịch $AgNO_3$ trong amoniac .
**C.** phản ứng với CuO và với dung dịch $AgNO_3$ trong amoniac .
**D.** phản ứng với $Cu(OH)_2$ và với dung dịch $AgNO_3$ trong amoniac .

**Câu 4:** Các chất Glucozơ ($C_6H_{12}O_6$), fomandehit (HCHO), axetandehit $CH_3CHO$, metyl fomat ($H\text{-}COOCH_3$), phân tử đều có nhóm – CHO nhưng trong thực tế để tráng gương người ta chỉ dùng:
**A.** $CH_3CHO$ **B.** $HCOOCH_3$ **C.** $C_6H_{12}O_6$ **D.** HCHO

**Câu 5:** Đồng phân của glucozơ là
**A.** saccarozơ **B.** saccarozo **C.** xenlulozơ **D.** Fructozơ

**Câu 6:** Mô tả nào dưới đây **không** đúng với glucozơ?
**A.** Chất rắn, màu trắng, tan trong nước và có vị ngọt.
**B.** Có mặt trong hầu hết các bộ phận của cây, nhất là trong quả chín.
**C.** Còn có tên gọi là đường nho.
**D.** Có 0,1% trong máu người.
**Câu 7:** Khi nào bệnh nhân được truyền trực tiếp dung dịch glucozơ (còn được gọi với biệt danh "huyết thanh ngọt").
**A.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu > 0,1%.
**B.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu < 0,1%.
**C.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu = 0,1%.
**D.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu từ 0,1% → 0,2%.
**Câu 8:** Để xác định glucozơ trong nước tiểu của người bị bệnh đái tháo đường người ta dùng
**A.** axit axetic **B.** đồng (II) oxit **C.** natri hiđroxit **D.** đồng (II) hiđroxit
**Câu 9:** Glucozơ tác dụng được với tất cả chất trong nhóm chất nào sau đây?
**A.** $H_2$/Ni , nhiệt độ; $Cu(OH)_2$; $[Ag(NH_3)_2]OH$; $H_2O/H^+$, nhiệt độ.
**B.** $[Ag(NH_3)_2]OH$; $Cu(OH)_2$; $H_2$/Ni, đun nóng; $CH_3COOH/H_2SO_4$ đặc, đun nóng.
**C.** $H_2$/Ni , nhiệt độ; $[Ag(NH_3)_2]OH$; NaOH; $Cu(OH)_2$.
**D.** $H_2$/Ni , nhiệt độ; $[Ag(NH_3)_2]OH$; $Na_2CO_3$; $Cu(OH)_2$.
**Câu 10:** Phản ứng khử glucozơ là phản ứng nào sau đây ?
**A.** Glucozơ + $H_2$/Ni , $t^o$. **B.** Glucozơ + $Cu(OH)_2$.
**C.** Glucozơ + $[Ag(NH_3)_2]OH$. **D.** Glucozơ $\xrightarrow{men}$ etanol.
**Câu 11:** Có bốn lọ mất nhãn chứa: Glixerol, ancol etylic, glucozơ và axit axetic. Thuốc thử nào sau đây có thể dùng để phân biệt các dung dịch trong từng lọ trên ?
**A.** $[Ag(NH_3)_2]OH$. **B.** Na kim loại.
**C.** $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. **D.** Nước brom.
**Câu 12:** Ứng dụng nào dưới đây **không** phải là ứng dụng của glucozơ?
**A.** Làm thực phẩm dinh dưỡng và thuốc tăng lực **B.** Tráng gương, tráng phích
**C.** Nguyên liệu sản xuất ancol etylic **D.** Nguyên liệu sản xuất PVC
**Câu 13:** Đặc điểm giống nhau giữa glucozơ và saccarozơ là
**A.** Đều có trong củ cải đường
**B.** Đều tham gia phản ứng tráng gương
**C.** Đều hoà tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường cho dung dịch màu xanh
**D.** Đều được sử dụng trong y học làm "huyết thanh ngọt"
**Câu 14:** Dựa vào tính chất nào sau đây, ta có thể kết luận tinh bột và xenlulozơ là những polime thiên nhiên có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$.
**A.** Tinh bột và xenlulozơ khi bị đốt cháy đều cho tỉ lệ mol $\frac{CO_2}{H_2O} = \frac{6}{5}$
**B.** Tinh bột và xen lulozơ đều có thể làm thức ăn cho người và gia súc.
**C.** Tinh bột và xen lulozơ đều không tan trong nước.
**D.** Thuỷ phân tinh bột và xen lulozơ đến tận cùng trong môi trường axit đều thu được glucozơ $C_6H_{12}O_6$.
**Câu 15:** Qua nghiên cứu phản ứng este hoá xenlulozơ người ta thấy mỗi gốc glucozơ $(C_6H_{10}O_5)$ có
**A.** 5 nhóm hiđroxyl **B.** 3 nhóm hiđroxyl **C.** 4 nhóm hiđroxyl **D.** 2 nhóm hiđroxyl
**Câu 16:** Câu nào đúng trong các câu sau: Tinh bột và xenlulozơ khác nhau về
**A.** Công thức phân tử **B.** tính tan trong nước lạnh
**C.** Cấu trúc phân tử **D.** phản ứng thuỷ phân
**Câu 17:** Khi thuỷ phân tinh bột ta thu được sản phẩm cuối cùng là

**A.** fructozơ **B.** glucozơ **C.** saccarozơ **D.** Mantozơ

**Câu 18:** Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào đúng?

**A.**Tất cả các chất có công thức Cn(H2O)m đều là cacbohidrat.

**B.** Tất cả các cacbohidrat đều có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$

**C.** Đa số các cacbohidrat có công thức chung) là $C_n(H_2O)_m$

**D.** Phân tử các cacbohidrat đều có ít nhất 6 nguyên tử cacbon.

**Câu 19:** Glucozo không thuộc loại :

**A.** hợp chất tạp chức. **B.** cacbohidrat. **C.** monosaccarit. **D.**đisaccarit.

**Câu 20:** Chất không có khả năng phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 ( đun nóng) giải phóng Ag là:

**A.** axit axetic. **B.** axit fomic. **C.** glucoz. **D.** fomandehit.

**Câu 21:** Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào không đúng ?

**A.**cho glucozo và fructozo vào dung dịch AgNO3/NH3 (đun nóng) xảy ra phản ứng tráng bạc.

**B.**Glucozo và fructozo có thể tác dụng với hidro sinh ra cùng một sản phẩm.

**C.** Glucozo và fructozo có thể tác dụng với Cu(OH)2 tạo ra cùng một loại phức đồng.

**D.**Glucozo và fructozo có công thức phân tử giống nhau.

**Câu 22:** Để chứng minh trong phân tử glucoz có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucozo phản ứng với

**A** $Cu(OH)_2$ trong NaOH, đun nóng. **B.** $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường.

**C.** natri hidroxit. **D.** AgNO3 trong dd NH3 nung nóng.

**Câu 23:** Đun nóng dung dịch chưa 27g glucozo với dd AgNO3/NH3 thì khối lượng Ag thu được tối đa là:

**A.** 21,6g. **B.** 10,8g. **C.** 32,4g **D.** 16,2g.

**Câu 24:** Cho m gam glucozo lên men thành ancol etylic với hiệu suất 75%. Toàn bộ khí CO2 sinh ra được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)2 (lấy dư), tạo ra 80g kết tủa. Giá trị của m là?

**A.** 72. **B.** 54. **C.** 108. **D.** 96.

**Câu 25:** cho biết chất nào sau đây thuộc hợp chất monosaccarit?

**A.** Xenlulozo. **B.** glucozo. **C.** saccarozo. **D.** tinh bột.

**Câu 26:** Người ta có thể dùng thuốc thử nào sau đây để xác định các nhóm chức trong phân tử glucozo?

**A.** dd $AgNO_3/NH_3$. **B.** $Cu(OH)_2$ **C.** quỳ tím **D.** kim loại Na.

**Câu 27:** Từ glucozo, điều chế cao su buna theo sơ đồ sau đây: glucozo → rượu etylic →butadien1,3→caosubuna. Hiệu suất của quá trình điều chế là 75%, muốn thu được 32,4kg cao su thì khối lượng glucozo cần dùng là :

**A.** 144kg **B.** 108kg. **C.** 81kg. **D.** 96kg.

**Câu 28:** Hãy tìm một thuốc thử để nhận biết được tất cả các chất riêng biệt sau: glucoz, glixerol, etanol, etanal.

**A.** Na. **B.** nước brom. **C.** $Cu(OH)_2/OH–$ **D.** $[Ag(NH_3)_2]OH$.

**Câu 29:** Cho 50ml dd glucozo chưa rõ nồng độ, tác dụng với một lượng dư dd AgNO3/ NH3 thu được 2,16g kết tủa bạc. Nồng độ mol của dd đã dùng là:

**A.** 0,2M **B.** 0,1M **C.** 0,01M. **D.** 0,02M

**CHUYÊN ĐỀ 17: AMIN, AMINOAXIT VÀ PROTEIN**

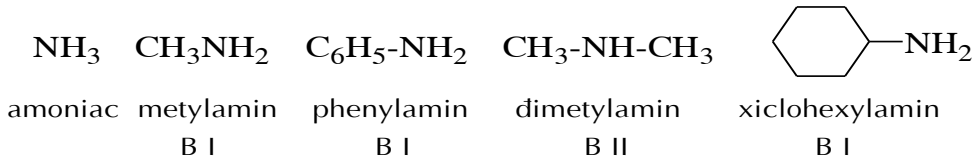
**A. AMIN.**

**I – Khái niệm, phân loại, danh pháp.**

**1. Khái niệm, phân loại**

**a. Khái niệm**: Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử $NH_3$ bằng gốc hiđrocacbon ta thu được hợp chất amin.

Thí dụ

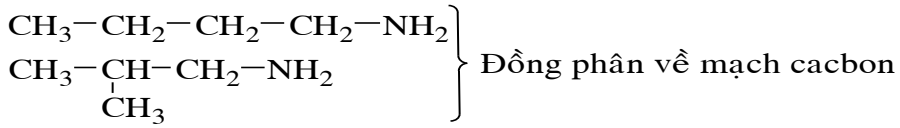


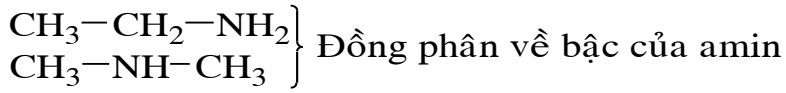

- Bậc của amin: Bằng số nguyên tử hiđro trong phân tử $NH_3$ bị thay thế bởi gốc hiđrocacbon.

**b. Cấu tạo :**

- Nhóm định chức : Nguyên tử N còn một cặp electron chưa liên kết nên có khả năng nhận proton (tính bazơ) và có thể tạo liên kết hiđrô.
- Đồng phân : Amin thường có đồng phân về mạch cacbon, về vị trí nhóm chức và về bậc của amin.

Thí dụ:






**c. Phân loại**

- Theo gốc hiđrocacbon: Amin béo như $CH_3NH_2$, $C_2H_5NH_2$,…, amin thơm như $C_6H_5NH_2$, $CH_3C_6H_4NH_2$,…
- Theo bậc của amin: Amin bậc I, amin bậc II, amin bậc

**2. Danh pháp**: Gọi tên theo tên gốc chức (tên gốc hiđrocacbon + amin) và tên thay thế.

Thí dụ:

| CTCT | Tên gốc – chức |
|---|---|
| $CH_3NH_2$ | Metylamin |
| $CH_3CH_2$ $NH_2$ | Etylamin |
| $CH_3CH_2CH_2$ $NH_2$ | Propylamin |
| $(CH_3)_3N$ | Trimetylamin |
| $CH_3[CH_2]_3$ $NH_2$ | Butylamin |
| $C_2H_5NHC_2H_5$ | Đietylamin |

| | |
|---|---|
| $C_6H_5NH_2$ | Phenylamin |
| $H_2N[CH_2]_6NH_2$ | Hexametylenđiamin |

**II – Tính chất vật lí.**

- Metylamin, đimetylamin, trimetylamin, etylamin là những chất khí, mùi khai, khó chịu, tan nhiều trong nước. Các amin có phân tử khối cao hơn là những chất lỏng hoặc rắn, độ tan trong nước giảm dần theo chiều tăng của phân tử khối

- Nhiệt độ sôi : Hiđrocacbon < amin  ancol. (có khối lượng phân tử tương đương ).

- Anilin là chất lỏng, không màu, ít tan trong nước và nặng hơn nước.

- Các amin đều rất độc.

**III – Cấu tạo phân tử và tính chất hoá học.**

**1. Cấu tạo phân tử**

- Tuỳ thuộc vào số liên kết và nguyên tử N tạo ra với nguyên tử cacbon mà ta có amin bậc I, bậc II, bậc III.

$$\underset{\text{Bậc I}}{R\text{-}NH_2} \qquad \underset{\text{Bậc II}}{R{-}NH{-}R^1} \qquad \underset{\text{Bậc III}}{R{-}\underset{\displaystyle R^2}{\overset{\displaystyle |}{N}}{-}R^1}$$

- Phân tử amin có nguyên tử nitơ tương tự trong phân tử $NH_3$ nên các amin có tinh bazơ. Ngoài ra amin còn có tính chất của gốc hiđrocacbon.

**2. Tính chất hoá học**

**a. Tính bazơ**

- Tác dụng với nước: Dung dịch các amin mạch hở trong nước làm quỳ tím hoá xanh, phenolphtalein hoá hồng.

$$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons [CH_3NH_3]^+ + OH^-$$

Anilin và các amin thơm phản ứng rất kém với nước.

- Tác dụng với axit

$C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow [C_6H_5NH_3]^+Cl^-$

anilin  phenylamoni clorua

Nhận xét:

- Các amin tan nhiều trong nước như metylamin, etylamin,…có khả năng làm xanh giấy quỳ tím hoặc làm hồng phenolphtalein, có tính bazơ mạnh hơn amoniac nhờ ảnh hưởng của nhóm ankyl.

- Anilin có tính bazơ, nhưng dung dịch của nó không làm xanh giấy quỳ tím, cũng không làm hồng phenolphtalein vì tính bazơ của nó rất yếu và yếu hơn amoniac. Đó là ảnh hưởng của gốc phenyl (tương tự phenol).

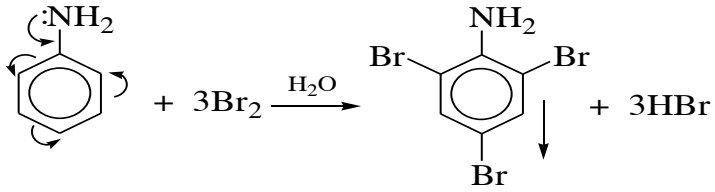
Tính bazơ: $CH_3NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$

**c. Phản ứng thế ở nhân thơm của anilin**

Viết gọn : $C_6H_5NH_2 + 3Br_2 \rightarrow C_6H_5Br_3NH_2 \downarrow + 3HBr$.

**kết tủa màu trắng**

⇨ Nhận biết anilin



(2,4,6-tribromanilin)

**IV. Điều chế :**

- Từ $NH_3$ và ankyl halogenua.

$NH_3 \xrightarrow[-HI]{+CH_3I} CH_3NH_2 \xrightarrow[-HI]{+CH_3I} (CH_3)_2NH \xrightarrow[-HI]{+CH_3I} (CH_3)_3N.$

- Điều chế anilin từ benzen.

$C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2$

Phương trình : $C_6H_5NO_2 + 6H \xrightarrow[t^o]{Fe+HCl} C_6H_5NH_2 + 2H_2O.$

**Dạng 1:Lí thuyết**

**Câu 1:** Trong số các phát biểu sau về anilin ($C_6H_5NH_2$):
(1) Anilin tan ít trong nước nhưng tan nhiều trong dung dịch NaOH.
(2) Anilin có tính bazơ, dung dịch anilin không làm đổi màu quỳ tím.
(3) Anilin dùng để sản xuất phẩm nhuộm, dược phẩm, polime.
(4) Anilin tham gia phản ứng thế brom vào nhân thơm dễ hơn benzen.
Các phát biểu đúng là
A. (1), (2), (3) B. (1), (2), (4) C. (1), (3), (4) D. (2), (3), (4)

**Câu 2.** Cho các chất:
(1) $C_6H_5NH_2$; (2) $C_2H_5NH_2$; (3) $(C_2H_5)_2NH$; (4) NaOH; (5) $NH_3$
Dãy các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần lực bazơ là:
A. (1) < (5) < (2) < (3) < (4) . B. (1) < (2) < (5) < (3) < (4)
C. (1) < (5) < (3) < (2) < (4) . D. (2) < (1) < (3) < (5) < (4)

**Câu 3**: Ancol và amin nào sau đây cùng bậc:
A. $(CH_3)_2CHOH$ và $(CH_3)_2CHNH$ B. $(CH_3)_3COH$ và $(CH_3)_3CNH$
C. $C_6H_5NHCH_3$ và $C_6H_5CH(OH)CH_3$ $(C_6H_5)_2NH$ và $C_6H_5CH_2OH$

**Câu 4:** Khi đốt cháy các đồng đẳng củ metyl amin thì thu được x=VCO2:VH2O biến đổi như thế nào theo số lượng của guyên tử cacbon trong phân tử:
A. 0,4 < x < 1,2 B. 0,8 < x < 2,5 C. 0,4 < x < 1 D. 0,75 < x < 1

**Câu 5**: Dãy gồm các amin được sắp xếp theo chiều tăng dần lực bazơ là:
A. $C_6H_5NH_2$, $CH_3NH_2$, $(CH_3)_2NH$ B. $CH_3NH_2$, $(CH_3)_2NH$, $C_6H_5NH_2$
C. $C_6H_5NH_2$, $(CH_3)_2NH$, $CH_3NH_2$ D. $CH_3NH_2$, $C_6H_5NH_2$, $(CH_3)_2NH$

**Câu 6:** Tìm phát biểu sai trong các phát biểu sau :
A. Nhiệt độ sôi của ankanol cao hơn so với ankanal có phân tử khối tương đương.
B. Phenol là chất rắn kết tinh ở điều kiện thường.
C. Metylamin là chất lỏng có mùi khai, tương tự như amoniac.
D. Etylamin dễ tan trong $H_2O$.

**Câu 7 :** Phát biểu nào sau đây không đúng ?
A. Amin được cấu thành bằng cách thay thế H của $NH_3$ bằng một hay nhiều gốc hidrocacbon.
B. Bậc của amin là bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nhóm amin.
C. Tùy thuộc cấu trúc của gốc hidrocacbon, có thể phân biệt thành amin no, chưa no và thơm
D. Amin có từ 2 nguyên tử cacbon trong phân tử, bắt đầu xuất hiện hiện tượng đồng phân.

**Câu 8 :** Nhận xét nào dưới đây không đúng ?

**A.** Phenol là axit, còn anilin là bazơ.

**B.** Dung dịch phenol làm quỳ tím hóa đỏ, còn dung dịch anilin làm quỳ tím hóa xanh.

**C.** Phenol và anilin đều tham gia phản ứng thế và đều tạo kết tủa trắng với dd brom.

**D.** Phenol và anilin đều khó tham gia phản ứng cộng và đều tạo hợp chất vòng no khi tham gia phản ứng cộng với hidro.

**Câu 9:** Cho các chất : $NH_3$ ; $CH_3NH_2$ ; $CH_3$-NH-$CH_3$ ; $C_6H_5NH_2$. Độ mạnh tính bazơ được xếp theo thứ tự tăng dần :

**A.** $NH_3 < C_6H_5NH_2 < CH_3$-NH-$CH_3 < CH_3NH_2$.

**B.** $C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2 < CH_3$-NH-$CH_3$.

**C.** $CH_3$-NH-$CH_3 < NH_3 < CH_3NH_2 < C_6H_5NH_2$.

**D.** $C_6H_5NH_2 < CH_3NH_2 < NH_3 < CH_3$-NH-$CH_3$.

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây sai :

**A.** Anilin là một baz có khả năng làm quỳ tím hóa xanh.

**B.** Anilin cho được kết tủa trắng với nước brom.

**C.** Anilin có tính baz yếu hơn amoniac.

**D.** Anilin được điều chế trực tiếp từ nitrobenzen.

**Câu 11:** Nguyên nhân anilin có tính bazơ là :

**A.** Phản ứng được với dd axit.

**B.** Là dẫn xuất của amoniac.

**C.** Có khả năng nhường proton.

**D.** Trên N còn một đôi điện tử tự do có khả năng nhận proton $H^+$.

**Câu 12:** Tiến hành thí nghiệm trên hai chất phenol và anilin, hãy cho biết hiện tượng nào sau đây sai ?

**A.** Cho nước brom vào thì cả hai đều cho kết tủa trắng.

**B.** Cho dd HCl vào thì phenol cho dd đồng nhất, còn anilin thì tách làm 2 lớp.

**C.** Cho dd NaOH vào thì phenol cho dd đồng nhất, còn anilin thì tách làm 2 lớp.

**D.** Cho 2 chất vào nước, với phenol tạo dd đục, với anilin hỗn hợp phân hai lớp.

**Câu 13:** Một amin đơn chức trong phân tử có chứa15,05% N. Amin này có công thức phân tử là :

A. $CH_5N$. B. $C_6H_7N$. C. $C_2H_5N$. D. $C_4H_9N$.

**Câu 14:** Trong các amin sau :

1) $CH_3$-$\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}$H-$NH_2$ 2) $H_2N$-$CH_2$-$CH_2$-$NH_2$

3) $CH_3CH_2CH_2$-NH-$CH_3$

Amin bậc 1 là :

A. (1), (2). B. (1), (3). C. (2), (3). D. (2).

**Câu 15:** Sự sắp xếp nào theo trật tự tăng dần lực baz của các hợp chất sau đây đúng ?

**A.** $C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < NH_3 < C_6H_5NH_2$.

**B.** $(C_2H_5)_2NH < NH_3 < C_6H_5NH_2 < C_2H_5NH_2$.

**C.** $C_6H_5NH_2 < NH_3 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH$.

**D.** $NH_3 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < C_6H_5NH_2$.

**Câu 16**:Bốn ống nghiệm đựng các hỗn hợp sau:

(1) benzen + phenol (2) anilin + dd HCl dư

(3) anilin + dd NaOH (4) anilin + $H_2O$

Ống nghiệm nào có sự tách lớp các chất lỏng ?

A. (3), (4). B. (1), (2). C. (2), (3). D. (1), (4).

**Câu 17:** Cho các chất phenylamin, phenol, metylamin, axit axetic. Dung dịch chất nào làm đổi màu quỳ tím sang xanh

A. phenylamin. B. metylamin. C. phenol, phenylamin D. axit axetic.

**Câu 18:** Có bao nhiêu amin bậc hai có cùng CT phân tử $C_5H_{13}N$

A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

**Câu 19:** Trong các tên gọi dưới đây, tên nào phù hợp với chất $CH_3 – CH(CH_3) – NH_2$ ?

A. Metyletylamin. B. Etylmetylamin. C. Isopropanamin. D. Isopropylamin.

**Câu 20:** Trong các chất dưới đây, chất nào có lực baz mạnh nhất

A. $NH_3$. B. $C_6H_5$-$CH_2$-$NH_2$. C. $C_6H_5NH_2$. D. $(CH_3)_2NH$.

**Câu 21:** Khi cho metylamin và anilin lần lượt tác dụng với HBr và dung dịch $FeCl_2$ sẽ thu được kết quả nào dưới đây?

A. Cả metylamin và anilin đều tác dụng với cả HBr và $FeCl_2$.

B. Metylamin chỉ tác dụng với HBr còn anilin tác dụng được với cả HBr và $FeCl_2$.

C. Metylamin tác dụng được với cả HBr và $FeCl_2$ còn anilin chỉ tác dụng với HBr.

D. Cả metylamin và anilin đều chỉ tác dụng với HBr mà không tác dụng với $FeCl_2$

**Câu 22:** Cho nước brom dư vào anilin thu được 16,5 gam kết tủa. Giả sử H = 100%. Khối lượng anilin trong dung dịch

A. 4,5 B. 9,30 C. 4,65 D. 4,56

**Câu 23:** Một amin A thuộc cùng dãy đồng đẳng với metylamin có hàm lượng cacbon trong phân tử bằng 68,97%. Công thức phân tử của A là...

A. $C_2H_7N$. B. $C_3H_9N$. C. $C_4H_{11}N$. D. $C_5H_{13}N$.

**Câu 24:** Chọn nguyên nhân đúng nhất sau đây để giải thích tính bazo của anilin ?

**A.** ít tan trong nước.

**B.** tạo được ion hidroxit $OH^-$.

**C.** Cặp electron giữa nguyên tử N và H bị lệch về phía nguyên tử N.

**D.** Trong phân tử anilin, nguyên tử nitơ còn cặp electron tự do nên có khả năng nhận proton.

**Câu 25:** Chất nào sau đây không tác dụng với anilin ?

A. $H_2SO_4$. B. $Na_2SO_4$ C. $CH_3COOH$. D. $Br_2$.

**Câu 26:** Lý do nào sau đây đúng nhất để giải thích kết luận sau : Tính baz của các chất giảm dần theo thứ tự : $CH_3NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$.

**A.** Do phân tử khối của $C_6H_5NH_2$ lớn nhất.

**B.** Do anilin không có khả năng làm đổi màu dung dịch quỳ tím.

**C.** Do nhóm $–CH_3$ làm tăng mật độ electron ở nguyên tử nitơ nên $CH_3NH_2$ dễ nhận proton hơn $NH_3$; nhóm $C_6H_5–$ làm giảm mật độ electron ở nguyên tử nitơ nên $C_6H_5NH_2$ khó nhận proton hơn $NH_3$.

**D.** Metyl amin tạo được liên kết hidro với nước.

**Câu 27:** Khi cho dung dịch etylamin tác dụng với dung dịch $FeCl_3$, có hiện tượng gì xảy ra ?

**A.** Hơi thoát ra làm xanh giấy quỳ đỏ. C. Có kết tủa đỏ nâu $Fe(OH)_3$ xuất hiện.

**B.** Có khói trắng $C_2H_5NH_3Cl$ bay ra. D. Có kết tủa $C_2H_5NH_3Cl$ màu trắng.

**Câu 28:** Câu khẳng định nào dưới đây là sai ?

**A.** metylamin tan trong nước, còn metyl clorua hầu như không tan.

**B.** Anilin tan rất ít trong nước nhưng tan trong dung dịch axit.

**C.** Anilin tan rất ít trong nước nhưng dễ tan trong dung dịch kiềm mạnh.

**D.** Nhúng đầu đủa thủy tinh thứ nhất vào dung dịch HCl đặc, nhúng đầu đủa thủy tinh thứ hai vào dung dịch metylamin . Đưa 2 đầu đủa lại gần nhau thấy có "khói trắng" thoát ra.

**Câu 29 :** Có bao nhiêu amin chứa vòng benzen có CTPT $C_7H_9N$?

A.4 B. 5 C. 3 D. 6

**Câu 30 :** Công thức của amin chứa 23,73% khối lượng nitơ là công thức nào ?
A. $C_2H_5NH_2$ B. $(CH_3)_2NH$ C. $C_6H_5NH_2$ D. $(CH_3)_3N$
**Câu 31:** Tính bazơ của các chất tăng dần theo thứ tự ở dãy nào sau đây ?
A. $NH_3 < C_6H_5NH_2 < CH_3NHCH_3 < CH_3CH_2NH_2$ B. $NH_3 < CH_3CH_2NH_2 < CH_3NHCH_3 < C_6H_5NH_2$
C. $C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3CH_2NH_2 < CH_3NHCH_3$ D. $C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NHCH_3 < CH_3CH_2NH_2$
**Câu 32 :** Không thể dùng thuốc thử trong dãy nào sau đây để phân biệt các chất lỏng phenol, anilin và benzen ?
A. Dung dịch brom B. Dung dịch HCl, dung dịch NaOH
C. Dung dịch HCl, dung dịch brom D. Dung dịch NaOH, dung dịch brom
**Câu 33:** Để tinh chế anilin từ hỗn hợp phenol, anilin, benzen, cách thực hiện nào dưới đây là hợp lí ?
A. Hòa tan trong dung dịch HCl dư, chiết lấy phần tan. Thêm NaOH dư và chiết lấy anilin tinh khiết
B. Hòa tan trong dung dịch brom dư, lọc kết tủa, đehalogen hóa thu được anilin
C. Hòa tan trong dung dịch NaOH dư, chiết phần tan và thổi $CO_2$ vào đó đến dư thu được anilin tinh khiết.
D. Dùng dung dịch NaOH để tách phenol, sau đó dùng brom để tách anilin ra khỏi benzen.
**Câu 34:** Cho các chất: amoniac (1); anilin (2); p-nitroanilin (3); p-metylanilin (4); metylamin (5); đimetylamin (6). Thứ tự tăng dần lực bazơ của các chất là:
A. (3) < (2) < (4) < (1) < (5) < (6) B. (2) < (3) < (4) < (1) < (5) < (6)
C. (2) > (3) > (4) > (1) > (5) > (6) D. (3) < (1) < (4) < (2) < (5) < (6)
**Dạng 2:Amin tác dụng với HCl**
Pp:dùng tăng giảm khối lượng
**Câu 1:** Cho 9,3 gam anilin ($C_6H_5NH_2$) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được là
A. 11,95 gam. B. 12,95 gam. C. 12,59 gam. D. 11,85 gam.
**Câu 2:** Cho 5,9 gam etylamin ($C_3H_7NH_2$) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối ($C_3H_7NH_3Cl$) thu được là
A. 8,15 gam. B. 9,65 gam. C. 8,10 gam. D. 9,55 gam.
**Câu 3:** Cho 4,5 gam etylamin ($C_2H_5NH_2$) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được
A. 7,65 gam. B. 8,15 gam. C. 8,10 gam. D. 0,85 gam.
**Câu 4:** Cho anilin tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 38,85 gam muối. Khối lượng anilin đã phản ứng là
A. 18,6g B. 9,3g C. 37,2g D. 27,9g.
**Câu 5:** Trung hòa 11,8 gam một amin đơn chức cần 200 ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là
A. $C_2H_5N$ B. $CH_5N$ C. $C_3H_9N$ D. $C_3H_7N$
**Câu 6:** Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,05 mol $H_2SO_4$ loãng. Khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam?
A. 7,1g. B. 14,2g. C. 19,1g. D. 28,4g.
**Câu 7:** Để trung hòa 20 gam dung dịch của một amin đơn chức X nồng độ 22,5% cần dùng 100ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là (Cho H = 1; C = 12; N = 14)
A. $C_2H_7N$ B. $CH_5N$ C. $C_3H_5N$ D. $C_3H_7N$
**Câu 8:** Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là
A. 8. B. 7. C. 5. D. 4.
**Câu 9:** Cho 11,25 gam $C_2H_5NH_2$ tác dụng với 200 ml dung dịch HCl x(M). Sau khi phản ứng xong thu được dung dịch có chứa 22,2 gam chất tan. Giá trị của x là

A. 1,3M B. 1,25M C. 1,36M D. 1,5M

**Câu 10:** Cho 20 gam hỗn hợp 3 amin no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M rồi cô cạn dung dịch thu được 31,68 gam hỗn hợp muối khan. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

A. 100ml B. 50ml C. 320ml D. 200ml.

**Dạng 3:Anilin tác dụng với dung dịch $Br_2$**

**Câu 1:** Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,05 mol $H_2SO_4$ loãng. Khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam?

A. 7,1g. B. 14,2g. C. 19,1g. D. 28,4g.

**Câu 2:** Thể tích nước brom 3% (d = 1,3g/ml) cần dùng để điều chế 4,4 gam kết tủa 2,4,6 – tribrom anilin là

A. 164,1ml. B. 49,23ml. C 146,1ml. D. 16,41ml.

**Câu 3:** Cho m gam Anilin tác dụng hết với dung dịch $Br_2$ thu được 9,9 gam kết tủa. Giá trị m đã dùng

A. 0,93 gam B. 2,79 gam C. 1,86 gam D. 3,72 gam

**Dạng 4:Phản ứng đốt cháy**

Đặt CT của amin no đơn hở là $C_nH_{2n+3}N$

$n_{amin}=2/3(n_{H2O}-n_{CO2})$

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn m gam metylamin ($CH_3NH_2$), sinh ra 2,24 lít khí $N_2$ (ở đktc). Giá trị của m là

A. 3,1 gam. B. 6,2 gam. C. 5,4 gam. D. 2,6 gam.

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn amin no đơn chức X, thu được 16,8 lít $CO_2$ ; 2,8 lít $N_2$ (đktc) và 20,25 g $H_2O$. Công thức phân tử của X là

A. $C_4H_9N$. B. $C_3H_7N$. C. $C_2H_7N$. D. $C_3H_9N$.

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn một amin no, đơn chức, mạch hở thu được tỉ lệ khối lượng của $CO_2$ so với nước là 44 : 27. Công thức phân tử của amin đó là

A. $C_3H_7N$ B. $C_3H_9N$ C. $C_4H_9N$ D. $C_4H_{11}N$

**B - AMINOAXIT**

**I – Khái niệm.**

**1. Khái niệm**

Thí dụ:

Aminoaxit là những hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino ($NH_2$) và nhóm cacboxyl (COOH).

**CTTQ:** $(H_2N)_x–R–(COOH)_y$ ($x \geq 1$, $y \geq 1$)

**2. Danh pháp**

- Xuất phát từ tên axit tương ứng (tên hệ thống, tên thường) có thêm tiếp đầu ngữ amino và số hoặc chữ cái Hi Lạp (α, β…) chỉ vị trí của nhóm $NH_2$ trong mạch là tên thay thế, tên bán hệ thống
- Các α-amino axit có trong thiên nhiên thường được gọi bằng tên riêng.

- Tên gọi của một số amino axit.

| Công thức | Tên thay thế | Tên bán hệ thống | Tên thường | Ký hiệu |
|---|---|---|---|---|
| $H_2N$-$CH_2$-COOH | Axit aminoetanoic | Axit aminoaxetic | Glyxin | Gly |
| $CH_3$-$CH(NH_2)$-COOH | Axit 2-aminopropanoic | Axit α – aminopropionic | Alanin | Ala |
| $(CH_3)_2CH$-$CH(NH_2)$-COOH | Axit 2-amino-3-metylbutanoic | Axit α – aminoisovaleric | Valin | Val |
| $H_2N$- $(CH_2)_4$-$CH(NH_2)$-COOH | Axit 2,6-điaminohexanoic | Axit α,ε – điaminocaproic | Lysin | Lys |
| HOOC-$CH(NH_2)$-$CH_2$-$CH_2$-COOH | Axit 2-aminopentanđioic | Axit α - aminoglutaric | Axit glutamic | Glu |

( các amino axit có trong cơ thể sinh vật là α – amino axit ).

**II – Cấu tạo phân tử và tính chất hoá học.**

**1. Cấu tạo phân tử:** Tồn tại dưới hai dạng: Phân tử và ion lưỡng cực.

$$\underset{\text{dạng phân tử}}{H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH} \rightleftharpoons \underset{\text{ion lưỡng cực}}{H_3\overset{+}{N}\text{-}CH_2\text{-}COO^-}$$

⇨ Các amino axit là những hợp chất ion nên ở điều kiện thường là chất rắn kết tinh, tương đối dễ tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy cao (phân huỷ khi đun nóng).

**2. Tính chất hoá học**

Các amino axit là những hợp chất lưỡng tính, tính chất riêng của mỗi nhóm chức và có phản ứng trùng ngưng.

**a. Tính chất lưỡng tính**

$$HOOC\text{-}CH_2\text{-}NH_2 + HCl \rightarrow HOOC\text{-}CH_2\text{-}\overset{+}{N}H_3Cl^-$$

$$H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH + NaOH \rightarrow H_2N\text{-}CH_2\text{-}COONa + H_2O$$

**b. Tính axit – bazơ của dung dịch amino axit**

- Dung dịch glyxin không làm đổi màu quỳ tím.

$$H_2N{-}CH_2{-}COOH \rightleftharpoons H_3\overset{+}{N}\text{-}CH_2\text{-}COO^-$$

- Dung dịch axit glutamic làm quỳ tím hoá hồng

$$HOOC\text{-}CH_2CH_2\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{C}}HCOOH \rightleftharpoons {}^-OOC\text{-}CH_2CH_2\underset{\displaystyle {}^+NH_3}{\underset{|}{C}}HCOO^-$$

- Dung dịch lysin làm quỳ tím hoá xanh.

$$H_2N[CH_2]_4\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{C}}H{-}COOH + H_2O \rightleftharpoons H_3N[CH_2]_4{-}\underset{\displaystyle {}^+NH_3}{\underset{|}{C}}H{-}COO^- + OH^-$$

**c. Phản ứng riêng của nhóm –COOH: phản ứng este hoá**

$H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH + C_2H_5OH \overset{HCl\ khí}{\rightleftharpoons} H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOC_2H_5 + H_2O$

Thực ra este hình thành dưới dạng muối.

$H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOC_2H_5 + HCl \rightarrow Cl^-H_3N-CH_2COOC_2H_5$

**d. Phản ứng trùng ngưng**

$...+ H\text{-}NH\text{-}[CH_2]_5\text{-}CO\text{-}OH + H\text{-}NH\text{-}[CH_2]_5\text{-}CO\text{-}OH + H\text{-}NH\text{-}[CH_2]_5\text{-}CO\text{-}OH + ... \xrightarrow{t^0}$

$\rightarrow ...\ ^-NH\text{-}[CH_2]_5\text{-}CO\text{-}NH\text{-}[CH_2]_5\text{-}CO\text{-}NH\text{-}[CH_2]_5\text{-}CO^-... + nH_2O$

hay $nH_2N\text{-}[CH_2]_5COOH \xrightarrow{t^0} -(NH-[CH_2]_5-CO)_n + nH_2O$

axit ε-aminocaproic policaproamit

**III – Ứng dụng**

- Các amino axit thiên nhiên (hầu hết là các α-amino axit) là những hợp chất cơ sở để kiến tạo nên các loại protein của cơ thể sống.
- Muối mononatri của axit glutamic dùng làm gia vị thức ăn (mì chính hay bột ngọt), axit glutamic là thuốc hỗ trợ thần kinh, methionin là thuốc bổ gan.
- Các axit 6-aminohexanoic (ω-aminocaproic) và 7-aminoheptanoic (ε-aminoenantoic) là nguyên liệu để sản xuất tơ nilon như nilon-6, nilon-7,…

**CÂU HỎI LÍ THUYẾT AMINOAXIT – PEPTIT – PROTEIN**

**Câu 1:** Amino axit là hợp chất hữu cơ trong phân tử

A. chứa nhóm cacboxyl và nhóm amino.
B. chỉ chứa nhóm amino.
C. chỉ chứa nhóm cacboxyl.
D. chỉ chứa nitơ hoặc cacbon.

**Câu 2:** $C_4H_9O_2N$ có mấy đồng phân amino axit có nhóm amino ở vị trí α?

A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

**Câu 3:** Có bao nhiêu amino axit có cùng công thức phân tử $C_4H_9O_2N$?

A. 3 chất. B. 4 chất. C. 5 chất. D. 6 chất.

**Câu 4:** Phát biểu nào dưới đây về amino axit là không đúng:

A. Aminoaxit là hợp chất hữu cơ tạp chức trong phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.
B. Hợp chất $H_2NCOOH$ là aminoaxit đơn giản nhất.
C. Aminoaxit ngoài dạng phân tử ($H_2NRCOOH$) còn có dạng ion lưỡng cực ($H_3N^+RCOO^-$)
D. Thông thường dạng ion lưỡng cực là dạng tồn tại chính của aminoaxit.

**Câu 5:** Tên gọi của aminoaxit nào sau đây là đúng

A. $H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (glixerin) B. $CH_3\text{-}CH(NH_2)\text{-}COOH$ (anilin)
C. $CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH(NH_2)COOH$ (valin) D. $HCOO\text{-}(CH_2)_2\text{-}CH(NH_2)COOH$ (axit glutaric)

**Câu 6:** Có bao nhiêu amino axit có cùng công thức phân tử $C_3H_7O_2N$?

A. 3 chất. B. 4 chất. C. 2 chất. D. 1 chất.

**Câu 7**: Để chứng minh tính lưỡng tính của $NH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (X) , ta cho X tác dụng với

A. HCl, NaOH. B. $Na_2CO_3$, HCl. C. $HNO_3$, $CH_3COOH$. D. NaOH, $NH_3$.

**Câu 8:** Khẳng định nào về tính chất vật lý của aminoaxit dưới đây không đúng

A. Tất cả đều là chất rắn. B. Tất cả đều là tinh thể màu trắng.

B. Tất cả đều tan trong nước. D. Tất cả đều có nhiệt độ nóng chảy cao.

**Câu 9:** Aminoaxit không thể phản ứng với loại chất nào sau đây

A. Ancol B. Dung dịch Brom C. Axit và axit nitrơ D. Kim loại, oxit bazơ và muối.

**Câu 10**. Có bao nhiêu tên gọi phù hợp với công thức cấu tạo:

(1). $H_2N$-$CH_2$-COOH : Axit amino axetic. (2). $H_2N$-$[CH_2]_5$-COOH : axit ω - amino caporic.

(3). $H_2N$-$[CH_2]_6$-COOH: axit ε - amino enantoic. (4). HOOC-$[CH_2]_2$-CH($NH_2$)-COOH : Axit α - amino Glutaric.

(5). $H_2N$-$[CH_2]_4$-CH ($NH_2$)-COOH : Axit α,ε - điamino caporic.

A. 2 B. 3 C. 4 D.5

**Câu 11:** Trong các chất dưới đây, chất nào là glixin?

A. $H_2N$-$CH_2$-COOH B. $CH_3$–CH($NH_2$)–COOH

C. HOOC-$CH_2$CH($NH_2$)COOH D. $H_2N$–$CH_2$-$CH_2$–COOH

**Câu 12:** Dung dịch của chất nào sau đây không làm đổi màu quỳ tím :

A. Glixin ($CH_2NH_2$-COOH) B. Lizin ($H_2NCH_2$-$[CH_2]_3$CH($NH_2$)-COOH)

C. Axit glutamic (HOOC$CH_2$C$HNH_2$COOH) D. Natriphenolat ($C_6H_5ONa$)

**Câu 13:** Cho 0,1 mol một α-aminoaxit A dạng $H_2NRCOOH$ phản ứng hết với HCl tạo thành 11,15gam muối. A là chất nào sau đây

A.Glixin B. Alanin C. Phenylalanin D. Valin

**Câu 14:** Chất nào sau đây vừa tác dụng được với $H_2NCH_2COOH$, vừa tác dụng được với $CH_3NH_2$?

A. NaCl. B. HCl. C. CH3OH. D. NaOH.

**Câu 15:** X là một α-aminoaxit no chỉ chứa một nhóm $–NH_2$ và một nhóm –COOH. Cho 10,3gam X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 13,95gam muối clohidrat của X. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $CH_3CH(NH_2)COOH$ B. $NH_2CH_2COOH$ C. $NH_2CH_2CH_2COOH$

D.$CH_3CH_2CH(NH_2)COOH$

**Câu 16:** Bradikinin có tác dụng làm giảm huyết áp, đó là một nonapeptit có công thức là:

Arg – Pro – Pro – Gly-Phe-Ser-Pro-Phe-Arg. Khi thủy phân không hoàn toàn peptit này có thể thu được bao nhiêu tri peptit mà thành phần có chứa phenyl alanin ( phe) ?

**A.** 4 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 3

**Câu 17:** Chất rắn không màu, dễ tan trong nước, kết tinh ở điều kiện thường là

A. $C_6H_5NH_2$. B. $C_2H_5OH$. C. $H_2NCH_2COOH$. D. $CH_3NH_2$.

**Câu 18:** Chất tham gia phản ứng trùng ngưng là

A. $C_2H_5OH$. B. $CH_2$ = CHCOOH. C. $H_2NCH_2COOH$. D. $CH_3COOH$.

**Câu 19:** Cho dãy các chất: $C_6H_5NH_2$ (anilin), $H_2NCH_2COOH$, $CH_3CH_2COOH$, $CH_3CH_2CH_2NH_2$, $C_6H_5OH$ (phenol). Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch HCl là

A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

**Câu 20:** Để chứng minh aminoaxit là hợp chất lưỡng tính ta có thể dùng phản ứng của chất này lần lượt với

A. dung dịch KOH và dung dịch HCl. B. dung dịch NaOH và dung dịch $NH_3$.

C. dung dịch HCl và dung dịch $Na_2SO_4$ . D. dung dịch KOH và CuO.

**Câu 21:** X là một chất hữu cơ có công thức phân tử $C_5H_{11}O_2N$. Đun X với NaOH thu được một hỗn hợp chất có công thức phân tử $C_2H_4O_2NNa$ và chất hữu cơ (Y), cho hơi Y qua CuO thu được chất hữu cơ Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của X là

A. $CH_3(CH_2)_4NO_2$. C.$NH_2$-$CH_2$-COO-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$.

B. $NH_2$-$CH_2$-COO$(CHCH_3)_2$ D. $H_2N$-$CH_2$-$CH_2$-$COOC_2H_5$

**Câu 22:** Axit aminoaxetic ($H_2NCH_2COOH$) tác dụng được với dung dịch

A. $NaNO_3$. B. NaCl. C. NaOH. D. $Na_2SO_4$.

**Câu 23:** Dung dịch của chất nào trong các chất dưới đây không làm đổi màu quỳ tím ?

A. $CH_3NH_2$. B. $NH_2CH_2COOH$ C. $HOOCCH_2CH_2CH(NH_2)COOH$. D. $CH_3COONa$.

**Câu 24:** Để phân biệt 3 dung dịch $H_2NCH_2COOH$, $CH_3COOH$ và $C_2H_5NH_2$ chỉ cần dùng một thuốc thử là

A. dung dịch NaOH. B. dung dịch HCl. C. natri kim loại. D. quỳ tím.

**Câu 25:** Có các dung dịch riêng biệt sau:

$C_6H_5$-$NH_3Cl$ (phenylamoni clorua), $H_2N$-$CH_2$-$CH_2$-$CH(NH_2)$-COOH, $ClH_3N$-$CH_2$-COOH, HOOC-$CH_2$-$CH_2$-$CH(NH_2)$-COOH, $H_2N$-$CH_2$-COONa. Số lượng các dung dịch có pH < 7 là

A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.

**Câu 26:** Thủy phân hợp chất $H_2N$-$CH_2$-CO-NH-CH($CH_2$-COOH)-CO-NH-CH($CH_2$-$C_6H_5$)-CO-NH-$CH_2$-COOH

thu được các aminoaxit nào sau đây

A. $H_2N$-$CH_2$-COOH B. HOOC-$CH_2$-$CH(NH_2)$COOH

C. $C_6H_5CH_2CH(NH_2)COOH$ D. Hỗn hợp 3 aminoaxit trên

**Câu 27:** Phát biểu nào dưới đây về amino axit là **không** đúng?

**A.** Hợp chất $H_2NCOOH$ là amino axit đơn giản nhất

**B.** Thông thường dạng ion lưỡng cực là dạng tồn tại chính của amino axit

**C.** Amino axit ngoài dạng phân tử ($H_2NRCOOH$) còn có dạng ion lưỡng cực ($H_3N^+RCOO^-$)

D. Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl

**Câu 28:** Glixin không tác dụng với

A. $H_2SO_4$ loãng. B. $CaCO_3$. C. $C_2H_5OH$. D. NaCl.

**Câu 29:** Trong các chất sau: Cu, HCl, $C_2H_5OH$, $HNO_2$, KOH, $Na_2SO_3$, $CH_3OH$/khí HCl. Axit aminoaxetic tác dụng được với những chất nào

A. HCl, $HNO_2$, KOH, $Na_2SO_3$, $CH_3OH$/khí HCl B. $C_2H_5OH$, $HNO_2$, KOH, $Na_2SO_3$, $CH_3OH$/khí HCl, Cu

C. $HNO_2$, KOH, $Na_2SO_3$, $CH_3OH$/khí HCl, Cu, HCl D. Tất cả các chất

**Câu 30**. Cho các nhận định sau:

(1). Alanin làm quỳ tím hóa xanh. (2). Axit Glutamic làm quỳ tím hóa đỏ.

(3). Lysin làm quỳ tím hóa xanh. (4). Axit ε - amino caporic là nguyên liệu để sản xuất nilon – 6.

Số nhận định đúng là:

A. 1 B. 2 C.3 D.4

**Câu 31**. Một amino axit có công thức phân tử là $C_4H_9NO_2$. Số đồng phân amino axit là

A. 3 B. 4 C. 5 D.6

**Câu 32**: 1 thuốc thử có thể nhận biết 3 chất hữu cơ : axit aminoaxetic, axit propionic, etylamin là

A. NaOH. B. HCl. C. Quì tím. D. $CH_3OH/HCl$.

**Câu 33**: Hợp chất A có công thức phân tử $CH_6N_2O_3$. A tác dụng được với KOH tạo ra một bazơ và các chất vô cơ. CTCT của A là

A. $H_2N – COO – NH_3OH$. B. $CH_3NH_3^+NO_3^-$. C. $HONHCOONH_4$. D. $H_2N\text{-}CHOH\text{-}NO_2$.

**Câu 34**: Cho các câu sau:

(1). Peptit là hợp chất được hình thành từ 2 đến 50 gốc α amino axit.

(2). Tất cả các peptit đều phản ứng màu biure.

(3). Từ 3 α- amino axit chỉ có thể tạo ra 3 tripeptit khác nhau.

(4). Khi đun nóng dung dịch peptit với dung dịch kiềm, sản phẩm sẽ có phản ứng màu biure.

Số nhận xét đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 35**: Peptit có công thức cấu tạo như sau:

$H_2N\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}CO\text{-}NH\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}NH\text{-}\underset{\displaystyle CH(CH_3)_2}{\underset{|}{CH}}\text{-}COOH$

Tên gọi đúng của peptit trên là:

A. Ala-Ala-Val. B. Ala-Gly-Val. C. Gly – Ala – Gly. D. Gly-Val-Ala.

**Câu 36**: Công thức nào sau đây của pentapeptit (A) thỏa điều kiện sau:

+ Thủy phân hoàn toàn 1 mol A thì thu được các α- amino axit là: 3 mol Glyxin , 1 mol Alanin, 1 mol Valin.

+ Thủy phân không hoàn toàn A, ngoài thu được các amino axit thì còn thu được 2 đi peptit: Ala-Gly ; Gly-Ala và 1 tripeptit Gly-Gly-Val.

A. Ala-Gly-Gly-Gly-Val. B. Gly-Gly-Ala-Gly-Val. C. Gly-Ala-Gly-Gly-Val. D. Gly-Ala-Gly-Val-Gly.

**Câu 37**: Thuỷ phân không hoàn toàn tetra peptit (X), ngoài các α- amino axit còn thu được các đi petit: Gly-Ala; Phe-Va; Ala-Phe. Cấu tạo nào sau đây là đúng của X.

A. Val-Phe-Gly-Ala. B. Ala-Val-Phe-Gly. C. Gly-Ala-Val-Phe D. Gly-Ala-Phe – Val.

**Câu 38**: Để phân biệt xà phòng, hồ tinh bột, lòng trắng trứng ta sẽ dùng thuốc thử nào sau đây:

A. Chỉ dùng $I_2$. B. Chỉ dùng $Cu(OH)_2$. C. Kết hợp $I_2$ và $Cu(OH)_2$. D. Kết hợp $I_2$ và $AgNO_3/NH_3$.

**Câu 39**: Cho các câu sau:

(1) Amin là loại hợp chất có chứa nhóm $–NH_2$ trong phân tử.

(2) Hai nhóm chức –COOH và $–NH_2$ trong amino axit tương tác với nhau thành ion lưỡng cực.

(3) Poli peptit là polime mà phân tử gồm 11 đến 50 mắc xích α-amino axit nối với nhau bởi các liên kết peptit.

(4) Protein là polime mà phân tử chỉ gồm các polipeptit nối với nhau bằng liên kết peptit.

Có bao nhiêu nhận định đúng trong các nhận định trên:

A.1 B.2 C.3 D.4

**Câu 40**: Cho các dung dịch sau đây: $CH_3NH_2$; $NH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$; $CH_3COONH_4$, lòng trắng trứng ( anbumin). Để nhận biết ra abumin ta có thể dùng cách nào sau đây:

A. Đun nóng nhẹ. B. $Cu(OH)_2$. C. $HNO_3$ D. tất cả.

**Câu 41**: Lý do nào sau đây làm cho protein bị đông tụ:

(1) Do nhiệt. ; (2). Do axit. ; (3). Do Bazơ. ; (4) Do Muối của KL nặng.

A. Có 1 lí do ở trên. B. Có 2 lí do ở trên. C. Có 3 lí do ở trên. D. Có 4 lí do ở trên.

**Câu 42**: Hợp chất nào sau đây không phải là amino axit.

A. $H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH$. B. $CH_3\text{-}NH\text{-}CH_2\text{-}COOH$. C. $CH_3–CH_2\text{-}CO\text{-}NH_2$ D.$HOOC\text{-}CH_2(NH_2)\text{-}CH_2COOH$.

**Câu 43**: Cho các công thức sau: Số CTCT ứng với tên gọi đúng

(1). $H_2N – CH_2\text{-}COOH$: Glyxin (2). $CH_3\text{-}CHNH_2\text{-}COOH$ : Alanin.

(3). $HOOC\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH(NH_2)\text{-}COOH$:Axit Glutamic. (4). $H_2N – (CH_2)_4\text{-}CH(NH_2)COOH$ : lysin.

A. 1 B.2 C.3 D.4

**Câu 43**: Polipeptit $(-NH-CH_2-CO-)_n$ là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng:

A. axit glutamic B. glyxin. C. axit β-amino propionic D. alanin.

**Câu 44**: Hợp chất $H_2N-CH_2-COOH$ phản ứng được với:(1). NaOH. (2). $CH_3COOH$. (3). $C_2H_5OH$

A. (1,2) B. (2,3) C. (1,3). D. (1,2,3).

**Câu 45**: Cho các chất sau đây: (1). Metyl axetat. (2). Amoni axetat. (3). Glyxin. (4). Metyl amoni fomiat. (5). Metyl amoni nitrat (6). Axit Glutamic.

Có bao nhiêu chất lưỡng tính trong các chất cho ở trên:

A.2 B.3 C.4 D.5

**Câu 46**: Amino axit có bao nhiêu phản ứng cho sau đây : phản ứng với axit, phản ứng với bazơ, phản ứng tráng bạc, phản ứng trùng hợp, phản ứng trùng ngưng, phản ứng với ancol, phản ứng với kim loại kiềm.

A. 3 B.4 C.5 D.6

## CÁC DẠNG BÀI TẬP CHUYÊN ĐỀ 3: AMIN – AMINO AXIT – PEPTIT – PROTEIN

### DẠNG 1: TOÁN ĐỐT CHÁY AMIN

*** PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY AMIN**

**- Amin no đơn chức:**

$$C_nH_{2n+3}N + \frac{6n+3}{4}O_2 \rightarrow nCO_2 + \frac{2n+3}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2$$

**- Amin thơm:**

$$C_nH_{2n-5}N + \frac{6n-5}{4}O_2 \rightarrow nCO_2 + \frac{2n-5}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2$$

**- Amin tổng quát:**

$$C_xH_yN_t + \left(x+\frac{y}{4}\right)O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2$$

*** LƯU Ý:**

- Khi đốt cháy một amin ta luôn có: $\mathbf{n_{O_2 \text{ phản ứng}} = n_{CO_2} + ½\, n_{H_2O}}$
- Khi đốt cháy một amin ngoài không khí thì: $\mathbf{n_{N_2 \text{ sau pư}} = n_{N_2 \text{ sinh ra từ pư cháy amin}} + n_{N_2 \text{ có sẵn trong không khí}}}$

**CÁC VÍ DỤ:**

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn một amin no, đơn chức, bậc 1 mạch hở thu được tỉ lệ mol $CO_2$ và $H_2O$ là 4:7. Tên amin là?

A. Etyl amin B. Đimetyl amin C. Metyl amin D. Propyl amin

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn a mol amin no, đơn chức thu được 13,2g $CO_2$ và 8,1g $H_2O$. Giá trị của a là?

A. 0,05 B. 0,1 C. 0,07 D. 0,2

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn amin no, đơn chức với tỉ lệ số mol $CO_2$ và hơi $H_2O$ là T. T nằm trong khoảng nào sau đây?

A. $0,5 \le T < 1$ B. $0,4 \le T \le 1$ B. $0,4 \le T < 1$ D. $0,5 \le T \le 1$

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn một đồng đẳng X của Anilin thì tỉ lệ $n_{CO_2} : n_{H_2O} = 1,4545$. CTPT của X là?

A. $C_7H_7NH_2$ B. $C_8H_9NH_2$ C. $C_9H_{11}NH_2$ D. $C_{10}H_{13}NH_2$

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn m (g) hỗn hợp gồm 3 amin thu được 3,36 (l) $CO_2$ (đktc); 5,4(g) $H_2O$ và 1,12 (l) $N_2$ (đktc). Giá trị của m là?

A. 3.6 B. 3,8 C. 4 D. 3,1

**Câu 6 (ĐHKA-2007):** Khi đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X, thu được 8,4 (l) $CO_2$, 1,4 (l) $N_2$ (các thể tích đo ở đktc) và 10,125g $H_2O$. Công thức phân tử của X là?

A. $C_3H_7N$ B. $C_2H_7N$ C. $C_3H_9N$ D. $C_4H_9N$

**Câu 7 (ĐHKB – 2010):** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một amin no, mạch hở X bằng oxi vừa đủ thu được 0,5 mol hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Cho 4,6g X tác dụng với dung dịch HCl dư, số mol HCl phản ứng là?

A. 0,1 B. 0,4 C. 0,3 D. 0,2

**Câu 8:** Đốt cháy amin A với không khí ($N_2$ và $O_2$ với tỷ lệ mol 4:1) vừa đủ, sau phản ứng thu được 17,6g $CO_2$; 12,6g $H_2O$ và 69,44 lít $N_2$ (đktc). Khối lượng của amin là?

A. 9,2g B. 9g C. 11g D. 9,5g

**Câu 9 (ĐHKA – 2010):** Đốt cháy hoàn toàn V lít hơi một amin X bằng một lượng oxi vừa đủ tạo ra 8V lít hỗn hợp gồm khí $CO_2$ ; $N_2$ và hơi $H_2O$ (các thể tích đo cùng điều kiện). Amin X tác dụng với axit nitro ở nhiệt độ thường giải phóng khí $N_2$. Chất X là?

A. $CH_2$=CH-NH-$CH_3$ B. $CH_3$-$CH_2$-NH-$CH_3$ C. $CH_3$-$CH_2$-$NH_2$ D. $CH_2$=CH-$CH_2$-$NH_2$

**Câu 10 (ĐHKA – 2010):** Hỗn hợp X gồm 1 mol aminoaxit no, mạch hở và 1 mol amin no, mạch hở. X có khả năng phản ứng tối đa với 2 mol HCl hoặc 2 mol NaOH. Đốt cháy hoàn toàn X thu được 6 mol $CO_2$, x mol $H_2O$ và y mol $N_2$. Các giá trị x và y tương ứng là?

A. 8 và 1,0 B. 8 và 1,5 C. 7 và 1,0 D. 7 và 1,5

## DẠNG 2: AMIN TÁC DỤNG VỚI AXIT, MUỐI

### 1. PHẢN ỨNG VỚI DUNG DỊCH AXIT

Với amin A, bậc 1, có a nhóm chức:

$R(NH_2)_a + aHCl \rightarrow R(NH_3Cl)_a$

Số nhóm chức amin: $\boxed{a = \frac{n_{HCl}}{n_A}}$ và $\boxed{m_{muối} = m_{amin} + m_{HCl}\ (ĐLBTKL)}$

### 2. VỚI DUNG DỊCH MUỐI CỦA KIM LOẠI

Một số muối dễ tạo kết tủa hidroxit với dung dịch amin.

$AlCl_3 + 3CH_3NH_2 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3CH_3NH_3Cl$

*** Lưu ý:** tương tự $NH_3$, các amin cũng tạo phức chất tan với $Cu(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, AgCl...

Ví Dụ: Sục khí $CH_3NH_2$ tới dư vào dung dịch $CuCl_2$ thì hiện tượng xảy ra?

$2CH_3NH_2 + CuCl_2 + 2H_2O \rightarrow Cu(OH_{)2}\downarrow + 2CH_3NH_3Cl$

Xanh nhạt

$Cu(OH)_2 + 4CH_3NH_2 \rightarrow [Cu(CH_3NH_2)_4](OH)_2$

Phức tan màu xanh thẫm

**CÁC VÍ DỤ**

**Câu 1:** Cho 9,3g một amin no, đơn chức, bậc 1 tác dụng với dung dịch $FeCl_3$ dư, thu được 10,7g kết tủa. CTPT của amin là?

A. $CH_3NH_2$ B. $C_2H_5NH_2$ C. $C_3H_7NH_2$ D. $C_4H_9NH_2$

**Câu 2:** Cho 0,4 mol một amin no, đơn chức tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được 32,6g muối. CPTP của amin là?

A. $CH_3NH_2$ B. $C_2H_5NH_2$ C. $C_3H_7NH_2$ D. $C_4H_9NH_2$

**Câu 3(ĐHKA – 2009):** Cho 10g một amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl dư, thu được 15g muối. Số đồng phân cấu tạo của X là?

A. 8 B. 7 C. 5 D. 4

**Câu 4 (CĐ – 2007):** để trung hòa 25g dung dịch của một amin đơn chức X nồng độ 12,4% cần dùng 100ml dung dịch HCl 1M. CTPT của X là?

A. $C_3H_5N$ B. $C_2H_7N$ C. $CH_5N$ D. $C_3H_7N$

**Câu 5: (ĐHKB – 2008):** Muối $C_6H_5N_2^+Cl^-$ (Phenyldiazoni) được sinh ra khi cho $C_6H_5NH_2$ tác dụng với $NaNO_2$ trong HCl ở nhiệt độ thấp (0 – 5°C). Để điều chế được 14,05g $C_6H_5N_2^+Cl^-$ ( H = 100%) thì lượng $C_6H_5NH_2$ và $NaNO_2$ cần dùng vừa đủ là?

A. 0,1 mol và 0,4 mol B. 0,1 mol và 0,2 mol C. 0,1 mol và 0,1 mol D. 0,1 mol và 0,3 mol

**Câu 6 (CĐ – 2010) :** Cho 2,1g hỗn hợp X gồm 2 amin no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng phản ứng hết với dung dịch HCl dư, thu được 3,925g hỗn hợp muối. Công thức của 2 amin trong hỗn hợp X là?

A. $CH_3NH_2$ và $C_2H_5NH_2$ B. $C_2H_5NH_2$ và $C_3H_7NH_2$ C. $C_3H_7NH_2$ và $C_4H_9NH_2$ D. $CH_3NH_2$ và $(CH_3)_3N$

**Câu 7 (ĐHKB – 2010) :** Trung hòa hoàn toàn 8,88g một amin bậc 1, mạch các bon không phân nhánh bằng axit HCl tạo ra 17,64g muối. Amin có công thức là?

A. $H_2N(CH_2)_4NH_2$ B. $CH_3CH_2CH_2NH_2$ C. $H_2NHCH_2CH_2NH_2$ D. $H_2NCH_2CH_2CH_2NH_2$

**Câu 8:** Hỗn hợp X gồm 2 muối $AlCl_3$ và $CuCl_2$. Hòa tan hỗn hợp X vào nước thu được 200ml dung dịch A. Sục khí metyl amin tới dư vào dung dịch A thu được 11,7g kết tủa. Mặt khác, cho từ từ dd NaOH tới dư vào dung dịch A thu được 9,8g kết tủa. Nồng độ mol/l của $AlCl_3$ và $CuCl_2$ trong dd A lần lượt là?

A. 0,1M và 0,75M B. 0,5M và 0,75M C. 0,75M và 0,5M D. 0,75M và 0,1M

**Câu 9:** Cho 20g hỗn hợp 3 amin no đơn chức là đồng đẳng kế tiếp có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 10 : 5, tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 31,68g hỗn hợp muối. CTPT của amin nhỏ nhất là?

A. $CH_3NH_2$ B. $C_2H_5NH_2$ C. $C_3H_7NH_2$ D.$C_4H_9NH_2$

## DẠNG 3: GIẢI TOÁN AMINOAXIT

- Công thức chung của amino axit: $(H_2N)_a – R – (COOH)_b$
- Dựa vào phản ứng trung hoà với dung dịch kiềm để xác định b

PTPU: $(H_2N)_a – R – (COOH)_b + bNaOH \rightarrow (H_2N)_a – R – (COONa)_b + bH_2O$

$$\frac{n_{NaOH}}{n_{a\,min}} = b = \text{số nhóm chức axit } –COOH$$

- Dựa vào phản ứng với dd axit để xác định a

PTPT: $(H_2N)_a – R – (COOH)_b + aHCl \rightarrow (ClH_3N)_a – R – (COOH)_b$

$$\frac{n_{HCl}}{n_{a\,min}} = a = \text{số nhóm chức bazo } –NH_2$$

**CÁC VÍ DỤ:**

**Câu 1:** Cho 0,1 mol $\alpha$-aminoaxit phản ứng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 0,5M thu được dung dịch A. Cho dung dịch NaOH 0,5M vào dung dịch A thì thấy cần vừa hết 600ml. Số nhóm $–NH_2$ và –COOH của axitamin lần lượt là?

A. 1 và 1 B. 1 và 3 C. 1 và 2 D. 2 và 1

**Câu 2:** Cho 0,01 mol amino axit A tác dụng vừa đủ với 80ml dung dịch HCl 0,125M. Cô cạn dung dịch được 1,835g muối. Khối lượng phân tử của A là?

A. 97 B. 120 C. 147 D. 157

**Câu 3 (CĐ – 2008):** Trong phân tử amino axit X có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl. Cho 15g X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 19,4g muối khan. Công thức của X là?

A. $H_2NC_3H_6COOH$ B. $H_2NCH_2COOH$ C. $H_2NC_2H_4COOH$ D. $H_2NC_4H_8COOH$

**Câu 4 (ĐHKB – 2009):** Cho 0,02 mol amino axit X tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 0,1M thu được 3,67g muối khan. Mặt khác, 0,02 mol X tác dụng vừa đủ với 40g dung dịch NaOH 4%. Công thức của X là?

A. $(H_2N)_2C_3H_5COOH$ B. $H_2NC_2H_3(COOH)_2$ C. $H_2NC_3H_6COOH$ D. $H_2NC_3H_5(COOH)_2$

**Câu 5:** Hợp chất Y là một $\alpha$ aminoaxit. Cho 0,02 mol Y tác dụng vừa đủ với 80ml dd HCl 0,25M. Sau đó cô cạn được 3,67g muối. Mặt khác, trung hòa 1,47g Y bằng một lượng vừa đủ dung dịch NaOH,cô cạn dung dịch thu được 1,91g muối. Biết Y có cấu tạo mạch không nhánh. CTCT của Y là ?

A. $H_2NCH_2CH_2COOH$ B. $CH_3CH(NH_2)COOH$
C. $HOOCCH_2CH_2CH(NH_2)COOH$ D. $HOOCCH_2CH(NH_2)COOH$

**Câu 6:** Cho 0,2 mol $\alpha$ amino axit X phản ứng vừa đủ với 100ml dd HCl 2M thu được dung dịch A. Cho dung dịch A phản ứng vừa đủ với dd NaOH, sau phản ứng, cô cạn sản phẩm thu được 33,9g muối. X có tên gọi là?

A. Glyxin B. Alanin C. Valin D. Axit glutamic

**Câu 7 (ĐHKA – 2009):** Cho 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch HCl dư thu được $m_1$ gam muối Y. Cũng 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được $m_2$ gam muối Z. Biết $m_2 – m_1 = 7,5$. Công thức phân tử của x là?

A. $C_4H_{10}O_2N_2$ B. $C_5H_9O_4N$ C. $C_4H_8O_4N_2$ D. $C_5H_{11}O_2N$

**Câu 8 (ĐHKB – 2010):** Hỗn hợp X gồm Alanin và axit glutamic. Cho m g X tác dụng hoàn toàn với dd NaOH dư, thu được dd Y chứa ( m + 30,8) g muối. Mặt khác, nếu cho m g X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl, thu được dd Z chứa ( m + 36,5)g muối. Giá trị của m là?

A. 112,2 B. 165,6 C. 123,8 D. 171,0

**Câu 9 (ĐHKA – 2010):** Cho 0,15 mol $H_2NC_3H_5(COOH)_2$ (axit glutamic) vào 175ml dd HCl 2M thu được dd X. Cho NaOH dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số mol NaOH đã phản ứng là?

A. 0,50 B. 0,65 C. 0,70 D. 0,55

**Câu 10:** X là một $\alpha$ amino axit có công thức tổng quát dạng $H_2N – R – COOH$. Cho 8,9g X tác dụng với 200ml dung dịch HCl 1M , thu được dung dịch Y. Để phản ứng với hết với các chất trong dd Y cần dùng 300ml dd NaOH 1M. Công thức cấu tạo đúng của X là ?

A. $H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH$ B. $H_2N\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$ C. $CH_3CH(NH_2)COOH$ D. $CH_3CH_2CH(NH_2)COOH$

## DANG 4: GIẢI TOÁN MUỐI AMONI, ESTE CỦA AMINO AXIT

- Công thức chung của muối amoni: $H_2N – R – COONH_4$ hoặc $H_2N – R – COOH_3NR’$
- Công thức chung este của amino axit: $H_2N – R – COOR’$
- Muối amoni, este của amino axit là hợp chất lưỡng tính:

$H_2N – R – COONH_3R’ + HCl \rightarrow ClH_3N – R – COONH_3R’$

$H_2N – R – COONH_3R’ + NaOH \rightarrow H_2N – R – COONa + R’NH_2 + H2O$

*** CHÚ Ý:** Thường sử dụng định luật bảo toàn khối lượng để giải các bài toán dạng này.

**Câu 1 (CĐ-2010):** Ứng với CTPT $C_2H_7O_2N$ có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH vừa phản ứng được với HCl?

A. 2 B. 3 C. 1 D. 4

**Câu 2 (CĐ-2009):** Chất X có CTPT $C_3H_7O_2N$ và làm mất màu dung dịch brom. Tên gọi của X là

A. Axit β-aminopropionic B. Mety aminoaxetat C. Axit $\alpha$-aminopropionic D. Amoni acrylat

**Câu 3:** Cho 2 hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là $C_3H_7NO_2$. Khi phản ứng với NaOH, X tạo ra $H_2NCH_2COONa$ và hợp chất hữu cơ Z; còn Y tạo ra $CH_2$=CH COONa và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

A. $CH_3OH$ và $CH_3NH_2$ B. $C_2H_5OH$ và $N_2$ C. $CH_3OH$ và $NH_3$ D. $CH_3NH_2$ và $NH_3$

**Câu 4 (CĐ-2009):** Chất X có CTPT $C_4H_9O_2N$. Biết:

$X + NaOH \rightarrow Y + CH_4O$

$Y + HCl$ (dư) $\rightarrow Z + NaOH$

CTCT của X và Z lần lượt là:

A. $H_2NCH_2CH_2COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$ B. $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$

C. $H_2NCH_2COOC_2H_5$ và $ClH_3NCH_2COOH$ D. $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_2)COOH$

**Câu 5 (ĐHKA- 2009):** Hợp chất X mạch hở có CTPT $C_4H_9NO_2$. Cho 10,3 g X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH sinh ra một khí Y và dung dịch Z. Khí Y nặng hơn không khí, làm giấy quỳ tím ẩm chuyển màu xanh. Dung dịch Z có khả năng làm mất màu nước brom. Cô cạn dung dịch Z thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 8,2 B. 10,8 C. 9,4 D. 9,6

**Câu 6 (ĐHKB-2009):** Este X (có KLPT=103 đvC) được điều chế từ một ancol đơn chức (có tỷ khối hơi so với oxi >1) và một amino axit. Cho 25,75 g X phản ứng hết với 300ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 29,75 B. 27,75 C. 26,25 D. 24,25

**Câu 7 (CĐ-2009):** Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X có CTPT $C_3H_9O_2N$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. CTCT thu gọn của X là

A. $CH_3CH_2COONH_4$ B. $CH_3COONH_3CH_3$ c. $HCOONH_2(CH_3)_2$ D. $HCOONH_3CH_2CH_3$

**Câu 8 (ĐHKA-2007):** Cho hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có cùng CTPT $C_2H_7NO_2$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH và đun nóng, thu được dung dịch Y và 4,48l hỗn hợp Z (đkc) gồm 2 khí (đều làm xanh giấy quỳ ẩm). tỷ khối hơi của Z đối với $H_2$ = 13,75. cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là

A. 16,5 gam B. 14,3 gam C. 8,9 gam D. 15,7 gam

**Câu 9 (CĐKA,B-2007):** Hợp chất X có CTPT trùng với công thức đơn giản nhất, vừa tác dụng được với axit vừa tác dụng được với kiềm trong điều kiện thích hợp. Trong phân tử X, thành phần phần trăm khối lượng của các nguyên tố C, H, N lần lượt bằng 40,449%; 7,865% và 15,73% còn lại là oxi. Khi cho 4,45 gam X phản ứng hoàn toàn với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH (đun nóng) thu được 4,85 gam muối khan. CTCT thu gọn của X là:

A. $CH_2=CHCOONH_4$ B. $H_2N\text{-}COOCH_2\text{-}CH_3$ C. $H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOCH_3$ D. $H_2NC_2H_4COOH$

**Câu 10 (ĐHKB-2008):** Cho chất hữu cơ X có CTPT $C_2H_8O_3N_2$ tác dụng với dung dịch NaOH, thu được chất hữu cơ đơn chức Y và các chất vô cơ. Khối lượng phân tử (theo đvC) của Y là:

A. 85 B. 68 C. 45 D. 46

## DẠNG 5: BÀI TOÁN PROTEIN – PEPTIT

- Peptit được cấu tạo từ các gốc $\alpha$ -aminoaxit
- Từ n phân tử $\alpha$ -aminoaxit khác nhau thì có n! đồng phân peptit (số peptit chứa các gốc $\alpha$ -aminoaxit khác nhau)
- Từ n phân tử $\alpha$ -aminoaxit khác nhau thì có $n^2$ số peptit được tạo thành
- Phản ứng thủy phân không hoàn toàn peptit cho sản phẩm có thể là $\alpha$ -aminoaxit, hoặc đipeptit, hoặc tripeptit ...
- Phản ứng thủy phân hoàn toàn peptit cho sản phẩm là các gốc $\alpha$ -aminoaxit.

**CÁC VÍ DỤ:**

**Câu 1 (ĐHKB-2009):** Số đipeptit tối đa có thể tạo ra từ 1 hỗn hợp gồm alanin và glyxin là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

**Câu 2 (ĐHKA-2010):** Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 aminoaxit: glyxin, alanin và phenylalanin?

A. 3 B.9 C. 4 D. 6

**Câu 3(ĐHKA-2009):** Thuốc thử được dùng để phân biệt gly-ala-gly với gly-ala là:
A. $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm B. Dung dịch NaCl
C. Dung dịch HCl D. Dung dịch NaOH

**Câu 4 (ĐHKB-2008):** Đun nóng chất $H_2N$-$CH_2$-CONH-$CH(CH_3)$-CONH-$CH_2$-COOH trong dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là:
A. $H_2N$-$CH_2$-COOH, $H_2N$-$CH_2$-$CH_2$-COOH B. $H_3N^+$-$CH_2$-$COOHCl^-$, $H_3N^+$-$CH_2$-$CH_2$-$COOHCl^-$
C. $H_3N^+$-$CH_2$-$COOHCl^-$, $H_3N^+$-$CH(CH_3)$-$COOHCl^-$ D. $H_2N$-$CH_2$-COOH, $H_2N$-$CH(CH_3)$-COOH

**Câu 5 (CĐ-2010):** Nếu thủy phân không hoàn toàn pentapeptit gly-ala-gly-ala-gly thì thu được tối đa bao nhiêu đipeptit khác nhau?
A. 3 B. 1 C. 2 D. 4

**Câu 6 (ĐHKB-2010):** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 2 mol glyxin (gly), 1 mol alanin (ala), 1mol valin (val) và 1 mol phenylalanin (phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được đipeptit val-phe và tripeptit gly-ala-val nhưng không thu được đipêptit gly-gly. Chất X có công thức là:
A. gly-phe-gly-ala-val B. gly- ala-val- val-phe C. gly- ala-val-phe-gly D. val-phe-gly-ala-gly

**Câu 7(CĐ-2009):** Thủy phân 1250gam protein X thu được 425gam alanin. Nếu phân tử khối của X bằng 100000 đvC thì số mắt xích alanin có trong phân tử X là
A. 453 B. 382 C. 328 D. 479

**Câu 8 (ĐHKB-2010):** Đipeptit mạch hở X và tripeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ 1 aminoaxit (no, mạch hở, trong phân tử chứa 1 nhóm $–NH_2$ và 1 nhóm –COOH). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y, thu được tổng khối lượng $CO_2$ và $H_2O$ bằng 54,9 gam. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X, sản phẩm thu được cho lội từ từ qua nước vôi trong dư, tạo ra m gam kết tủa. Giá trị m là:
A. 120 B. 60 C. 30 D. 45

## BÀI TẬP TỔNG HỢP

**Câu 47** : Cho 4,5 gam etylamin ($C_2H_5NH_2$) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được là
A. 8,15 gam B. 0,85 gam C. 7,65 gam D. 8,10 gam

**Câu 48** : Thể tích nước brom 3% (d = 1,3g/ml) cần dùng để điều chế 4,4g tribormanilin là
A. 164,1ml. B. 49,23ml. C 146,1ml. D. 16,41ml.

**Câu 49** : Khối lượng anilin cần dùng để tác dụng với nước brom thu được 6,6g kết tủa trắng là
A. 1,86g. B. 18,6g. C. 8,61g. D. 6,81g.

**Câu 50** : Một α- amino axit X chỉ chứa 1 nhóm amino và 1 nhóm cacboxyl. Cho 10,68 gam X tác dụng với HCl dư thu được 15,06 gam muối. X có thể l à :
A. axit glutamic. B. valin. C. glixin D. alanin.

**Câu 51** : 1 mol ∝-aminoaxit X tác dụng vứa hết với 1 mol HCl tạo ra muối Y có hàm lượng clo là 28,287%. CTCT của X là
A. $CH_3 – CH(NH_2) – COOH$. B. $H_2N – CH_2 – CH_2 –COOH$. C. $NH_2 – CH_2 – COOH$. D. $H_2N – CH_2 – CH(NH_2) –COOH$.

**Câu 52** : Khi trùng ngưng 13,1g axit ε-aminocaproic với hiệu suất 80%, ngoài aminoaxit còn dư người ta thu được m gam polime và 1,44g nước. Giá trị m là
A. 10,41g. B. 9,04g. C. 11,02g. D. 8,43g.

**Câu 53** : Một amin đơn chức chứa 19,718% nitơ về khối lượng. CTPT của amin là
A. $C_4H_5N$. B. $C_4H_7N$. C. $C_4H_9N$. D. $C_4H_{11}N$.

**Câu 54** : Đốt cháy hoàn toàn một amin no đơn chức thu được $V_{H2O} = 1,5V_{CO2}$. CTPT của amin là
A. $C_2H_7N$. B. $C_3H_9N$. C. $C_4H_{11}N$. D. $C_5H_{13}N$.

**Câu 55** : Cho 3,04g hỗn hợp A gồm 2 amin no đơn chức tác dụng vừa đủ với 400ml dd HCl 0,2M được 5,96g muối. Tìm thể tích $N_2$ (đktc) sinh ra khi đốt hết hỗn hợp A trên ?

A. 0,224 lít. B. 0,448 lít. C. 0,672 lít. D. 0,896 lít.

**Câu 56** : Cho 17,7g một ankylamin tác dụng với dd $FeCl_3$ dư thu được 10,7g kết tủa. CTPT của ankylamin là

A. $C_2H_7N$. B. $C_3H_9N$. C. $C_4H_{11}N$. D. $CH_5N$.

**Câu 57**. Cho 20 gam hỗn hợp gồm 3 amin đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M, rồi cô cạn dung dịch thì thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là bao nhiêu mililit?

A. 100ml B. 50ml C. 200ml D. 320ml

**Câu 58** : Cho 0,01 mol aminoaxit X tác dụng vừa đủ với 80ml dd HCl 0,125M, sau đó cô cạn dd thu được 1,835g muối. Phân tử khối của X là

A. 174. B. 147. C. 197. D. 187

**Câu 59**. Cho 10 gam hỗn hợp gồm 3 amin đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M, rồi cô cạn dung dịch thì thu được 15,84 gam hỗn hợp muối. Nếu trộn 3 amin trên theo tỉ lệ mol 1 : 10 : 5 theo thứ tự phân tử khối tăng dần thì công thức phân tử của 3 amin là ở đáp án nào sau đây?

A. $CH_5N$, $C_2H_7N$, $C_3H_7NH_2$ B. $C_2H_7N$, $C_3H_9N$, $C_4H_{11}N$ C. $C_3H_9N$, $C_4H_{11}N$, $C_5H_{11}N$ D. $C_3H_7N$, $C_4H_9N$, $C_5H_{11}N$

**Câu 60**. Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam một amin no, đơn chức phải dùng hết 10,08 lít khí oxi (đktc). Công thức của amin đó là công thức nào sau đây?

A. $C_2H_5NH_2$ B. $CH_3NH_2$ C. $C_4H_9NH_2$ D. $C_3H_7NH_2$

**Câu 61**. Hợp chất hữu cơ tạo bởi các nguyên tố C, H, N là chất lỏng, không màu, rất độc, ít tan trong nước, dễ tác dụng với các axit HCl, $HNO_2$ và có thể tác dụng với nước brom tạo kết tủa. Hợp chất đo có công thức phân tử như thế nào?

A. $C_2H_7N$ B. $C_6H_{13}N$ C. $C_6H_7N$ D. $C_4H_{12}N_2$

**Câu 62**. Đốt cháy hoàn toàn 100ml hỗn hợp gồm đimetylamin và hai hiđrocacbon đồng đẳng kế tiếp thu được 140ml $CO_2$ và 250ml hơi nước (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của hai hiđrocacbon là ở đáp án nào?

A. $C_2H_4$ và $C_3H_6$ B. $C_2H_2$ và $C_3H_4$ C. $CH_4$ và $C_2H_6$ D. $C_2H_6$ và $C_3H_8$

**Câu 63**. Trung hòa 3,1 gam một amin đơn chức X cần 100ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là ở đáp án nào?

A. $C_2H_5N$ B. $CH_5N$ C. $C_3H_9N$ D. $C_3H_7N$

**Câu 64**. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai amin no đơn chức đồng đẳng liên tiếp, ta thu được hỗn hợp sản phẩm khí với tỉ lệ nCO2: $nH_2O$ = 8 : 17. Công thức của hai amin là ở đáp án nào?

A. $C_2H_5NH_2$, $C_3H_7NH_2$ B. $C_3H_7NH_2$, $C_4H_9NH_2$ C. $CH_3NH_2$, $C_2H_5NH_2$ D. $C_4H_9NH_2$, $C_5H_{11}NH_2$

**Câu 65**. Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức chưa no có một liên kết đôi ở mạch cacbon ta thu được $CO_2$ và $H_2O$ theo tỉ lệ mol = 8:9. Vậy công thức phân tử của amin là công thức nào?

A. $C_3H_6N$ B. $C_4H_9N$ C. $C_4H_8N$ D. $C_3H_7N$

**Câu 66**. Cho 1,52 gam hỗn hợp hai amin no đơn chức (được trộn với số mol bằng nhau) tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl, thu được 2,98g muối. Kết luận nào sau đây không chính xác.

A. Nồng độ mol của dung dịch HCl bằng 0,2M. B. Số mol của mỗi chất là 0,02mol

C. Công thức thức của hai amin là $CH_5N$ và $C_2H_7N$ D. Tên gọi hai amin là metylamin và etylamin

**Câu 67**. Người ta điều chế anilin bằng cách nitro hóa 500g benzen rồi khử hợp chất nitro sinh ra. Khối lượng anilin thu được là bao nhiêu, biết hiệu suất mỗi giai đoạn 78%?

A. 346,7gam B. 362,7gam C. 463,4gam D. 358,7 gam

**Câu 68**. Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,05mol $H_2SO_4$ loãng. Khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam?

A. 7,1gam B. 14,2gam C. 19,1gam D. 28,4 gam

**Câu 69**. Cho một hỗn hợp A chứa $NH_3$, $C_6H_5NH_2$ và $C_6H_5OH$. A được trung hòa bởi 0,02 mol NaOH hoặc 0,01 mol HCl. A cũng phản ứng với đủ với 0,075 mol $Br_2$ tạo kết tủa. Lượng các chất $NH_3$, $C_6H_5NH_2$ và $C_6H_5OH$ lần lượt bằng bao nhiêu?

A. 0,01 mol; 0,005mol và 0,02mol B. 0,005 mol; 0,005mol và 0,02mol

C. 0,05 mol; 0,002mol và 0,05mol. D. 0,01 mol; 0,005mol và 0,02mol

**Câu 70**. Đốt cháy hoàn toàn 100ml hỗn hợp gồm đimetylamin và 2 hiđrocacbon đồng đẳng kế tiếp thu được 140ml $CO_2$ và 250ml hơi nước (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Thành phần % thể tích của ba chất trong hỗn hợp theo độ tăng phân tử khối lần lượt bằng bao nhiêu?

A. 20%; 20% và 60% B. 25%; 25% và 50% C. 30%; 30% và 40% D. 60%; 20% và 20%

**Câu 71**. Este X được điều chế từ aminoaxit và rượu etylic. Tỉ khối hơi của X so với hiđro 51,5 . Đốt cháy hoàn toàn 10,3 gam X thu được 17,6gam khí $CO_2$, 8,1gam nước và 1,12 lít nitơ (đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là công thức nào sau đây?

A. $H_2N$- $CH_2$ - COO-$C_2H_5$. B. $H_2N$- $CH(CH_3)$ - $COO^-$ C. $H_2N$- $CH_2$ $CH(CH_3)$ - COOH D. $H_2N$-$CH_2$ -COO-$CH_3$

**Câu 72**. X là một aminoaxit no chỉ chứa 1 nhóm - $NH_2$ và 1 nhóm COOH. Cho 0,89 gam X tác dụng với HCl vừa đủ tạo r a 1,255 gam muối. Công thức cấu tạo của X là công thức nào sau đây?

A. $H_2N$- $CH_2$-COOH B. $CH_3$- $CH(NH_2)$-COOH. C. $CH_3$-$CH(NH_2)$-$CH_2$-COOH. D. $C_3H_7$-$CH(NH_2)$-COOH

**Câu 73**. X là một $\alpha$ - amioaxit no chỉ chứa 1 nhóm -$NH_2$ và 1 nhóm -COOH. Cho 15,1 gam X tác dụng với HCl dư thu được 18,75 gam muối. Công thức cấu tạo của X là công thức nào?

A. $C_6H_5$- $CH(NH_2)$-COOH B. $CH_3$- $CH(NH_2)$-COO C. $CH_3$-$CH(NH_2)$-$CH_2$-COOH D. $C_3H_7CH(NH_2)CH_2COOH$

**Câu 74**. X là một $\alpha$ - amioaxit no chỉ chứa 1 nhóm -$NH_2$ và 1 nhóm -COOH. Cho 23 gam X tác dụng với HCl dư thu được 30,3 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là công thức nào?

A. $CH_3$-$CH(NH_2)$-COOH B. $H_2N$-$CH_2$-COOH C. $H_2N$-$CH_2CH_2$ -COOH D.$CH_2$=$C(CH_3)CH(NH_2)COOH$

**Câu 75**. Chất A có % khối lượng các nguyên tố C, H, O, N lần lượt là 32%, 6,67% 42,66%, 18,67%. Tỉ khối hơi của A so với không khí nhỏ hơn 3. A vừa tác dụng NaOH vừa tác dụng dd HCl, A có công thức cấu tạo như thế nào?

A. $CH_3$-$CH(NH_2)$-COOH B. $H_2N$-$(CH_2)_2$-COOH C. $H_2N$-$CH_2$-COOH D. $H_2N$-$(CH_2)_3$-COOH

**Câu 76** Chất A có thành phần % các nguyên tố C, H, N lần lượt là 40,45%, 7,86%, 15,73% còn lại là oxi. Khối lượng mol phân tử của A <100 g/mol. A tác dụng được với NaOH và với HCl, có nguồn gốc từ thiên nhiên, A có CTCT như thế nào.

A. $CH_3$-$CH(NH_2)$-COOH B. $H_2N$-$(CH_2)_2$-COOH C. $H_2N$-$CH_2$-COOH D. $H_2N$-$(CH_2)_3$-COOH

**Câu 77** : Este A được điều chế từ aminoaxit B (chỉ chứa C, H, O, N) và ancol metylic. Tỉ khối hơi của A so với $H_2$ là 44,5. CTCT của A là

A. $H_2N – CH_2 – CH_2 – COOCH_3$. B. $H_2N – CH_2 – COOCH_3$.

C. $H_2N – CH_2 – CH(NH_2) – COOCH_3$. D. $CH_3 – CH(NH_2) – COOCH_3$.

**Câu 78** : DD X gồm HCl và $H_2SO_4$ có pH=2. Để trung hoà hoàn toàn 0,58g hỗn hợp 2 amin no đơn chức bậc 1 (có số ngtử C nhỏ hơn hoặc bằng 4) phải dùng 1 lít dd X. Công thức của 2 amin có thể là

A. $CH_3NH_2$ và $C_4H_9NH_2$. B. $C_2H_5NH_2$ và $C_4H_9NH_2$. C. $C_3H_7NH_2$ và $C_4H_9NH_2$. D. Cả A và B.

**Câu 79**: Đốt cháy hoàn toàn đồng đẳng X của axit aminoaxetic, thu được tỉ lệ số mol $CO_2$ : $H_2O$ là 6 : 7. Các CTCT có thể có của X là

A. $CH_3CH(NH_2)COOH$ ; $H_2NCH_2CH_2COOH$. B. $CH_3CH_2CH(NH_2)COOH$ ; $H_2NCH_2CH_2CH_2COOH$.

C. $CH_3CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$ ; $H_2N[CH_2]_4COOH$. D. $CH_3[CH_2]_3CH(NH_2)COOH$ ; $H_2N[CH_2]_5COOH$.

**Câu 80** : Đốt cháy hoàn toàn a mol aminoaxit A thu được 2a mol $CO_2$ và a/2 mol $N_2$. Aminoaxit A là

A. $H_2NCH_2COOH$. B. $H_2N[CH_2]_2COOH$. C. $H_2N[CH_2]_3COOH$. D. $H_2NCH(COOH)_2$.

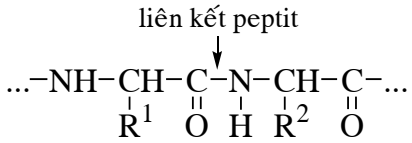
## C - PEPTIT VÀ PROTEIN

### I – Peptit

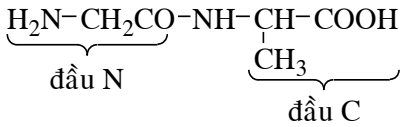
#### 1. Khái niệm

* Peptit là hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc α-amino axit liên kết với nhau bởi các liên kết peptit.

* Liên kết peptit là liên kết -CO-NH- giữa hai đơn vị Â-aminoaxit. Nhóm $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH-$ giữa hai đơn vị Â-aminoaxit được gọi là nhóm peptit




* Phân tử peptit hợp thành từ các gốc α-amino axit bằng liên kết peptit theo một trật tự nhất định. Amino axit đầu N còn nhóm $NH_2$, amino axit đầu C còn nhóm COOH.

*Thí dụ:* 

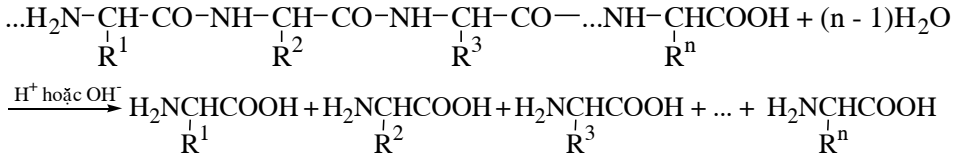

* Những phân tử peptit chứa 2, 3, 4,…gốc α-amino axit được gọi là đi, tri, tetrapeptit. Những phân tử peptit chứa nhiều gốc α-amino axit (trên 10) hợp thành được gọi là polipeptit.

* CTCT của các peptit có thể biểu diễn bằng cách ghép từ tên viết tắt của các gốc α-amino axit theo trật tự của chúng.

Thí dụ: Hai đipeptit từ alanin và glyxin là: Ala-Gly và Gly-Ala.

#### 2. Tính chất hoá học

**a. Phản ứng thuỷ phân**




**b. Phản ứng màu biure**

Trong môi trường kiềm, $Cu(OH)_2$ tác dụng với peptit cho màu tím (màu của hợp chất phức đồng với peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên). Đipeptit không có phản ứng này do chỉ có 1 liên kết peptit.

### II – Prôtein.

**1. Khái niệm:** Protein là những polipeptit cao phân tử có khối lượng phân tử từ vài chục nghìn đến vài triệu.

Phân loại:

* Protein đơn giản: Là loại protein mà khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các α-amino axit.

Thí dụ: anbumin của lòng trắêng trứng, fibroin của tơ tằm,…

* Protein phức tạp: Được tạo thành từ protein đơn giản cộng với thành phần "phi protein".

Thí dụ: nucleoprotein chứa axit nucleic, lipoprotein chứa chất béo,…

**a. Tính chất vật lí:**

- Nhiều protein hình cầu tan được trong nước tạo thành dung dịch keo và đông tụ lại khi đun nóng.

Thí dụ: Hoà tan lòng trắng trứng vào nước, sau đó đun sôi, lòng trắng trứng sẽ đông tụ lại.

- Sự đông tụ và kết tủa protein cũng xảy ra khi cho axit, bazơ và một số muối vào dung dịch protein.

**b. Tính chất hoá học**

- Bị thuỷ phân nhờ xt axit, bazơ hoặc enzim : Protein → chuỗi polipeptit → α-amino axit

- Có phản ứng màu:

Protein + $HNO_3$ → hợp chất màu vàng.

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**

**Câu 1:** Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử $C_3H_9N$ là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 2:** Số lượng đồng phân amin bậc 2 ứng với công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 3:** Số lượng đồng phân amin có chứa vòng benzen ứng với công thúc phân tử $C_7H_9N$ là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 4:** Cho amin có cấu tạo: $CH_3$- $CH(CH_3)$- $NH_2$. Tên đúng của amin là trường hợp nào sau đây:

**A.** Propylamin **B.** Đimetylamin **C.** etylamin **D.** Propan-2-amin

**Câu 5:** Có bao nhiêu đồng phân amin ứng với công thức phân tử $C_3H_7N$ :

**A.** 1 đồng phân **B.** 5 đồng phân **C.** 4 đồng phân **D.** 3 đồng phân

**Câu 6:** Tên gọi của $C_6H_5NH_2$ là:

**A.** Benzil amoni **B.** Benzyl amoni **C.** Hexyl amoni **D.** Anilin

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Amin được cấu thành bằng cách thay thế H của amoniac bằng một hay nhiều gốc hidrocacbon.

**B.** Bậc của amin là bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nhóm amin.

**C.** Tùy thuộc cấu trúc của gốc hidrocacbon có thể phân biệt amin thành amin no, chưa no và thơm.

**D.** Amin có từ hai nguyên tử cacbon trong phân tử bắt đầu xuất hiện hiện tượng đồng phân.

**Câu 8:** Công thức nào dưới đây là công thức cho dãy đồng đẳng amin thơm (chứa một vòng benzen), đơn chức, bậc nhất?

**A.** $C_nH_{2n-7}NH_2$ **B.** $C_nH_{2n+1}NH_2$ **C.** $C_6H_5NHC_nH_{2n+1}$ **D.** $C_nH_{2n-3}NHC_nH_{2n-4}$

**Câu 9:** Amin nào dưới đây có bốn đồng phân cấu tạo?

**A.** $C_2H_7N$ **B.** $C_3H_9N$ **C.** $C_4H_{11}N$ **D.** $C_5H_{13}N$

**Câu 10:** Các giải thích quan hệ cấu trúc - tính chất nào sau **không** hợp lý?

**A.** Do có cặp electron tự do trên nguyên tử N mà amin có tính bazơ.

**B.** Do -$NH_2$ đẩy electron nên anilin dễ tham gia phản ứng thế vào nhân thơm hơn và ưu tiên vị trí o-, p-.

**C.** Tính bazơ của amin càng mạnh khi mật độ electron trên nguyên tử N càng lớn.

**D.** Với amin $RNH_2$, gốc R- hút electron làm tăng độ mạnh tính bazơ và ngược lại.

**Câu 11:** Hợp chất nào dưới đây có tính bazơ yếu nhất ?

**A.** Anilin **B.** Metylamin **C.** Amoniac **D.** Dimetylamin

**Câu 12:** Chất nào sau đây có tính bazơ mạnh nhất:

**A.** $NH_3$ **B.** $CH_3CONH_2$ **C.** $CH_3CH_2CH_2OH$ **D.** $CH_3CH_2NH_2$

**Câu 13:** Tính bazơ của các chất tăng dần theo thứ tự:

**A.** $C_6H_5NH_2$; $NH_3$; $CH_3NH_2$; $(CH_3)_2NH$ **B.** $NH_3$; $CH_3NH_2$; $(CH_3)_2NH$; $C_6H_5NH_2$

**C.** $(CH_3)_2NH$; $CH_3NH_2$; $NH_3$; $C_6H_5NH_2$ **D.** $NH_3$; $C_6H_5NH_2$; $(CH_3)_2NH$; $CH_3NH_2$

**Câu 14:** Cách thuận lợi nhất để nhận biết lọ đựng dung dịch $CH_3NH_2$ là

**A.** nhận biết bằng mùi **B.** thêm vài giọt dung dịch $H_2SO_4$

**C.** thêm vài giọt dung dịch $Na_2CO_3$ **D.** Đưa đầu đũa thủy tinh đã nhúng vào dung dịch HCl đậm đặc lên phía trên miệng lọ đựng dung dịch $CH_3NH_2$.

**Câu 15:** Chất nào sau đây không có phản ứng với dung dịch $C_2H_5NH_2$ trong $H_2O$?

**A.** HCl. **B.** $H_2SO_4$. **C.** NaOH. **D.** quỳ tím.

**Câu 16:** Cho dung dịch metylamin đến dư vào các dung dịch sau: $FeCl_3$, $CuSO_4$, $Zn(NO_3)_2$, $CH_3COOK$ thì số lượng kết tủa thu được là

**A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 17:** Cho dung dịch metylamin đến dư vào các dung dịch sau: $(CH_3COO)_2Cu$, $(CH_3COO)_2Pb$, $(CH_3COO)_2Mg$, $CH_3COOAg$, thì số lượng kết tủa thu được là

**A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 18:** Dung dịch etylamin tác dụng được với dung dịch nước của chất nào sau đây:

**A.** NaOH **B.** $NH_3$ **C.** NaCl **D.** $FeCl_3$ và $H_2SO_4$

**Câu 19:** Phản ứng nào dưới đây **không** thể hiện tính bazơ của amin?

**A.** $CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow CH_3NH_3^+ + OH^-$ **B.** $C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow C_6H_5NH_3Cl$

**C.** $Fe^{3+} + 3CH_3NH_3 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3CH_3NH_3^+$ **D.** $CH_3NH_2 + HNO_2 \rightarrow CH_3OH + N_2 + H_2O$

**Câu 20:** Dung dịch chất nào dưới đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

**A.** $C_6H_5NH_2$ **B.** $NH_3$ **C.** $CH_3CH_2NH_2$ **D.** $CH_3NHCH_2CH_3$

**Câu 21:** Phương trình hóa học nào dưới đây viết đúng?

**A.** $C_2H_5NH_2 + HNO_2 + HCl \rightarrow C_2H_5N_2^+Cl^- + 2H_2O$

**B.** $C_6H_5NH_2 + HNO_2 + HCl \xrightarrow{0-5^oC} C_6H_5N_2^+Cl^- + 2H_2O$

**C.** $C_6H_5NH_2 + HNO_3 + HCl \rightarrow C_6H_5N_2^+Cl^- + 2H_2O$

**D.** $C_6H_5NH_2 + HNO_2 \xrightarrow{0-5^oC} C_6H_5OH + N_2 + H_2O$

**Câu 22:** Đốt cháy hoàn toàn một amin chưa no, đơn chức chứa một liên kết C=C thu được $CO_2$ và $H_2O$ theo tỷ lệ mol $\frac{CO_2}{H_2O} = \frac{8}{9}$ thì công thức phân tử của amin là:

**A.** $C_3H_6N$ **B.** $C_4H_8N$ **C.** $C_4H_9N$ **D.** $C_3H_7N$

**Câu 23:** Điều chế anilin bằng cách khử nitrobenzen thì dùng chất khử nào sau đây ?

**A.** $NH_3$. **B.** khí $H_2$. **C.** cacbon. **D.** Fe + dung dịch HCl.

**Câu 24:** Để tinh chế anilin từ hỗn hợp phenol, anilin, benzen, cách thực hiện nào dưới đây là hợp lý?

**A.** Hòa tan trong dung dịch HCl dư, chiết lấy phần tan. Thêm NaOH dư và chiết lấy anilin tinh khiết.

**B.** Hòa tan trong dung dịch brom dư, lọc kết tủa, tách dehalogen hóa thu được anilin.

**C.** Hòa tan trong dung dịch NaOH dư, chiết phần tan và thổi $CO_2$ vào đó đến dư thu được anilin tinh khiết.

**D.** Dùng dung dịch NaOH để tách phenol, sau đó dùng brom để tách anilin ra khỏi benzen.

**Câu 25:** Số amin bậc một có cùng công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là

**A.** 5 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 4

**Câu 26:** Phát biểu nào dưới đây về amino axit là **không** đúng?

**A.** Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và cacboxyl.

**B.** Hợp chất $H_2N$-COOH là amino axit đơn giản nhất

**C.** Amino axit ngoài dạng phân tử ($H_2NRCOOH$) còn có dạng ion lưỡng cực ($H_3N^+RCOO^-$).

**D.** Thông thường dạng ion lưỡng cực là dạng tồn tại chính của amino axit.

**Câu 27:** Công thức tổng quát của các Aminoaxit là :

**A.** $R(NH_2)(COOH)$ **B.** $(NH_2)_x(COOH)_y$ **C.** $R(NH_2)_x(COOH)_y$ **D.** $H_2N\text{-}C_xH_y\text{-}COOH$

**Câu 28:** α- Aminoaxit là Aminoaxit mà nhóm amino gắn ở cacbon thứ

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 29:** Cho các chất :

X : $H_2N - CH_2 - COOH$ T : $CH_3 - CH_2 - COOH$

Y : $H_3C - NH - CH_2 - CH_3$ Z : $C_6H_5 - CH(NH_2) - COOH$

G : $HOOC - CH_2 – CH(NH_2)COOH$ P : $H_2N - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH(NH_2)COOH$

Aminoaxit là :

**A.** X , Z , T , P **B.** X, Y, Z, T **C.** X, Z, G, P. **D.** X, Y, G, P

**Câu 30:** $C_4H_9O_2N$ có số đồng phân aminoaxit (với nhóm amin bậc nhất) là :

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**Câu 31:** Tên gọi của hợp chất $C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}CH(NH_2)\text{-}COOH$ là :

**A.** Axit - Amino - phenylpropionic **B.** Axit 2 - Amino-3-phenylpropionic

**C.** phenylAlanin **D.** Axit 2 - Amino-3-phenylpropanoic

**Câu 32:** Có 3 chất hữu cơ gồm $NH_2CH_2COOH$, $CH_3CH_2COOH$ và $CH_3[CH_2]_3NH_2$. Để nhận ra dung dịch của các hợp chất trên, chỉ cần dùng thuốc thử nào sau đây?

**A.** NaOH. **B.** HCl. **C.** $CH_3OH/HCl$. **D.** quỳ tím.

**Câu 33:** Khẳng định về tính chất vật lý nào của amino axit dưới đây **không** đúng?

**A.** Tất cả đều là chất rắn **B.** Tất cả đều là tinh thể, màu trắng

**C.** Tất cả đều tan trong nước **D.** Tất cả đều có nhiệt độ nóng chảy cao

**Câu 34:** Amino axit **không** thể phản ứng với loại chất nào dưới đây?

**A.** Ancol **B.** Dung dịch brom

**C.** Axit ($H^+$) và axit nitrơ **D.** Kim loại, oxit bazơ, bazơ và muối

**Câu 35:** Dung dịch nào làm quì tím hoá đỏ:

(1) $H_2NCH_2COOH$ ; (2) $Cl^-NH_3^+\text{-}CH_2COOH$ ; (3) $H_2NCH_2COO^-$

(4) $H_2N(CH_2)_2CH(NH_2)COOH$ ; (5) $HOOC(CH_2)_2CH(NH_2)COOH$

**A.** (3) **B.** (2) **C.** (2), (5) **D.** (1), (4)

**Câu 36:** Trong các chất sau: Cu, HCl, $C_2H_5OH$, $HNO_2$, KOH, $Na_2SO_3$, $CH_3OH$/ khí HCl. Axit aminoaxetic tác dụng được với:

**A.** Tất cả các chất

**B.** HCl, $HNO_2$, KOH, $Na_2SO_3$, $CH_3OH$/ khí HCl

**C.** $C_2H_5OH$, $HNO_2$, KOH, $Na_2SO_3$, $CH_3OH$/ khí HCl, Cu

**D.** Cu, KOH, $Na_2SO_3$, HCl, $HNO_2$, $CH_3OH$/ khí HCl

**Câu 37:** Hợp chất $C_3H_7O_2N$ tác dụng được với NaOH, $H_2SO_4$ và làm mất màu dung dịch $Br_2$ có CTCT:

**A.** $CH_3CH(NH_2)COOH$ **B.** $H_2NCH_2CH_2COOH$

**C.** $CH_2=CHCOONH_4$ **D.** $CH_2=CH\text{-}CH_2\text{-}COONH_4$

**Câu 38:** Cho dung dịch quì tím vào 2 dung dịch sau :

X : $H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH$ Y : $HOOC\text{-}CH(NH_2)\text{-}CH_2\text{-}COOH$

**A.** X và Y đều không đổi màu quỳ tím.

**B.** X làm quỳ chuyển màu xanh, Y làm quỳ chuyển màu đỏ.

**C.** X không đổi màu quỳ tím, Y làm quỳ chuyển màu đỏ.

**D.** cả hai đều làm quỳ chuyển sang màu đỏ.

**Câu 39:** Axit α- Aminopropionic tác dụng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây :

**A.** HCl, NaOH, $C_2H_5OH$ có mặt HCl, $K_2SO_4$, $H_2N$-$CH_2$-COOH
**B.** HCl, NaOH, $CH_3OH$ có mặt HCl ,, $H_2N$-$CH_2$-COOH , Cu
**C.** HCl , NaOH, $CH_3OH$ có mặt HCl , $H_2N$-$CH_2$-COOH
**D.** HCl, NaOH, $CH_3OH$ có mặt HCl ,, $H_2N$-$CH_2$-COOH , NaCl

**Câu 40:** Phát biểu nào sau đây đúng :

(1) Protein là hợp chất cao phân tử thiên nhiên có cấu trúc phức tạp :

(2) Protein chỉ có trong cơ thể người và động vật .

(3) Cơ thể người và động vật không thể tổng hợp được protit từ những chất vô cơ mà chỉ tổng hợp được từ các aminoaxit

(4) Protein bền đối với nhiệt , đối với axit và kiềm .

**A.** (1),(2) **B.** (2), (3) **C.** (1) , (3) **D.** (3) , (4)

**Câu 41:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
**A.** Những hợp chất hình thành bằng cách ngưng tụ hai hay nhiều α-amino axit được gọi là peptit.
**B.** Phân tử có hai nhóm -CO-NH- được gọi là dipeptit, ba nhóm thì được gọi là tripeptit.
**C.** Các peptit có từ 10 đến 50 đơn vị amino axit cấu thành được gọi là polipeptit.
**D.** Trong mỗi phân tử peptit, các amino axit được sắp xếp theo một thứ tự xác định.

**Câu 42:** Phát biểu nào dưới đây về protein là **không** đúng?
**A.** Protein là những polipeptit cao phân tử (phân tử khối từ vài chục ngàn đến vài triệu đvC).
**B.** Protein có vai trò là nền tảng về cấu trúc và chức năng của mọi sự sống.
**C.** Protein đơn giản là những protein được tạo thành chỉ từ các gốc α- và β-amino axit.
**D.** Protein phức tạp là những protein được tạo thành từ protein đơn giản và lipit, gluxit, axit nucleic,...

**Câu 43:** Tên gọi nào sau đây cho peptit sau:

$H_2NCH_2CONHCH(CH_3)CONHCH_2COOH$

**A.** Glixinalaninglyxin **B.** Glixylalanylglyxin **C.** Alanylglyxylalanin **D.** Alanylglyxylglyxyl

**Câu 44:** Chất nào sau đây thuộc loại peptit?
**A.** $H_2NCH_2COOCH_2COONH_4$ **B.** $CH_3CONHCH_2COOCH_2CONH_2$
**C.** $H_2NCH(CH_3)CONHCH_2CH_2COOH$ **D.** $O_3NH_3NCH_2COCH_2COOH$

**Câu 45:** Sự kết tủa protein bằng nhiệt được gọi là ……protein
**A.** sự trùng ngưng . **B.** sự ngưng tụ **C.** sự phân huỷ . **D.** sự đông tụ

**Câu 46:** Khi nhỏ axit $HNO_3$ đậm đặc vào dung dịch lòng trắng trứng , đun nóng hỗn hợp thấy xuất hiện …… , cho Đồng (II) hyđroxit vào dung dịch lòng trắng trứng thấy màu …….. xuất hiện .
**A.** kết tủa màu trắng ; tím xanh . **B.** kết tủa màu vàng ; tím xanh .
**C.** kết tủa màu xanh; vàng **D.** kết tủa màu vàng ; xanh .

**Câu 47:** Thuỷ phân đến cùng protein ta thu được .
**A.** các amin oaxit **B.** các amin oaxit **C.** các chuỗi polypeptit **D.** hỗn hợp các amin oaxit

**Câu 48:** Từ một phân tử glyxin, một phân tử alanin, một phân tử valin có thể tạo được tối đa bao nhiêu tripeptit mà phân tử chứa 3 gốc amino axit khác nhau?
**A.** 9 **B.** 7 **C.** 8 **D.** 6

**Câu 49:** Để chứng minh amino axit là hợp chất lưỡng tính , có thể dùng phản ứng của chất này lần lượt với
**A.** dung dịch KOH và dung dịch HCl **B.** dung dịch KOH và CuO
**C.** dung dịch NaOH và dung dịch $NH_3$ **D.** dung dịch HCl và dung dịch $Na_2SO_4$

**Câu 50:** Trong dung dịch có pH nằm trong khoảng nào thì glyxin chủ yếu tồn tại ở dạng $H_2N - CH_2 - COO^-$ ?
**A.** pH < 7 **B.** pH = 1 **C.** pH = 7 **D.** pH > 7

**Câu 51:** Khi thủy phân Tripeptit $H_2N$ –CH($CH_3$)CO-NH-$CH_2$-CO-NH-$CH_2$-COOH sẽ tạo ra các Aminoaxit

**A.** $H_2NCH_2COOH$ và $CH_3CH(NH_2)COOH$ **B.** $H_2NCH_2CH(CH_3)COOH$ và $H_2NCH_2COOH$
**C.** $H_2NCH(CH_3)COOH$ và $H_2NCH(NH_2)COOH$ **D.** $CH_3CH(NH_2)CH_2COOH$ và $H_2NCH_2COOH$

**Câu 52:** Từ glyxin và alanin có thể tạo ra mấy đipeptit ?
**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 53:** Polipeptit $(-NH-CH_2-CO-)_n$ là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng:
**A.** axit glutamic **B.** glyxin
**C.** axit β-amino propionic **D.** alanin

**Câu 54:** Cho sơ đồ biến hóa sau: Alanin $\xrightarrow{+NaOH}$ X $\xrightarrow{+HCl}$ Y Chất Y là chất nào sau đây:
**A.** $CH_3$-$CH(NH_2)$-COONa **B.** $H_2N$-$CH_2$-$CH_2$-COOH
**C.** $CH_3$-$CH(NH_3Cl)$COOH **D.** $CH_3$-$H(NH_3Cl)$COONa

**Câu 55:** Thuốc thử dùng để nhận biết các dung dịch trong dãy sau: Lòng trắng trứng, glucozơ, Glixerol và hồ tinh bột là
**A.** $Cu(OH)_2/OH^-$ đun nóng **B.** Dung dịch $AgNO_3/NH_3$
**C.** dung dịch $HNO_3$ đặc **D.** dung dịch Iot

**Câu 56:** Khi bị dây axit $HNO_3$ lên da thì chỗ da đó màu vàng: Điều giải thích nào sau đây đúng.
**A.** Là do protein ở vùng da đó có phản ứng màu biurê tạo màu vàng
**B.** Là do phản ứng của protein ở vùng da đó có chứa gốc hidrocacbon thơm với axit tạo ra sản phẩm thế màu vàng
**C.** Là do protein tại vùng da đó bị đông tụ màu vàng dưới tác dụng của axit $HNO_3$
**D.** Là do sự tỏa nhiệt của axit, nhiệt tỏa ra làm đông tụ protein tại vùng da đó

**Câu 57:** Aminoaxit có công thức cấu tạo sau đây, tên gọi nào **không** đúng :

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-COOH$$

**A.** Valin **B.** axit 2–amino–3–metyl butanoic
**C.** Axit amino Glutaric **D.** Axit α–amino isovaleric

**Câu 58:** Cho phản ứng: $C_4H_{11}O_2N + NaOH \rightarrow A + CH_3NH_2 + H_2O$
Vậy công thức cấu tạo của $C_4H_{11}O_2N$ là :
**A.** $C_2H_5COOCH_2\ NH_2$ **B.** $C_2H_5COONH_3CH_3$ **C.** $CH_3COOCH_2CH_2NH_2$ **D.** $C_2H_5COOCH_2CH_2NH_2$

**Câu 59:** Axit amino axetic không tác dụng với chất :
**A.** $CaCO_3$ **B.** $H_2SO_4$ loãng **C.** $CH_3OH$ **D.** KCl

**Câu 60:** Có 4 dung dịch sau : dung dịch $CH_3COOH$, glixerin , hồ tinh bột , lòng trắng trứng. Dùng dung dịch $HNO_3$ đặc nhỏ vào các dung dịch trên, nhận ra được:
**A.** glixerin **B.** hồ tinh bột **C.** Lòng trắng trứng **D.** $CH_3COOH$

**Câu 61 (201-2017).** Hợp chất $H_2NCH_2COOH$ có tên là
**A.** valin. **B.** lysin. **C.** alanin. **D.** glyxin.

**Câu 62 (201-2017).** Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?
**A.** Glyxin. **B.** Metylamin. **C.** Anilin. **D.** Glucozơ

**Câu 63 (202-2017).** Công thức phân tử của đimetylamin là
**A.** $C_2H_8N_2$. **B.** $C_2H_7N$. **C.** $C_4H_{11}N$. **D.** $CH_6N_2$.

**Câu 64 (203-2017).** Trong phân tử Gly-Ala, amino axit đầu C chứa nhóm
**A.** $NO_2$. **B.** $NH_2$. **C.** COOH. **D.** CHO.

**Câu 65 (204-2017).** Số liên kết peptit trong phân tử Ala-Gly-Ala-Gly là
**A.** 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

**Câu 66 (204-2017).** Nhỏ vài giọt nước brom vào ống nghiệm chứa anilin, hiện tượng quan sát được là
**A.** xuất hiện màu tím. **B.** có kết tủa màu trắng.
**C.** có bọt khí thoát ra. **D.** xuất hiện màu xanh

**Câu 67 (201-2017).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptit mạch hở X chỉ thu được 3 mol Gly và 1 mol Ala. Số liên kết peptit trong phân tử X là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 68 (202-2017).** Cho 30 gam hỗn hợp hai amin đơn chức tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 1,5M thu được dung dịch chứa 47,52 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là

**A.** 160. **B.** 720. **C.** 329. **D.** 320.

**Câu 69 (203-2017).** Cho dãy các chất: (a) $NH_3$, (b) $CH_3NH_2$, (c) $C_6H_5NH_2$ (anilin). Thứ tự tăng dần lực bazơ của các chất trong dãy là

**A.** (c), (b), (a). **B.** (a), (b), (c). **C.** (c), (a), (b). **D.** (b), (a), (c).

**Câu 70 (203-2017).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X mạch hở, thu được 3 mol glyxin, 1 mol alanin và 1 mol valin. Mặt khác, thuỷ phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Val. Cấu tạo của X là

**A.** Gly-Ala-Gly-Gly-Val. **B.** Ala-Gly-Gly-Val-Gly.

**C.** Gly-Gly-Val-Gly-Ala. **D.** Gly-Gly-Ala-Gly-Val

**Câu 71 (204-2017).** Đốt cháy hoàn toàn amin đơn chức X bằng $O_2$, thu được 1,12 lít $N_2$, 8,96 lít $CO_2$ đo ở đktc) và 8,1 gam $H_2O$. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_3H_9N$. **B.** $C_4H_{11}N$. **C.** $C_4H_9N$. **D.** $C_3H_7N$.

**Câu 72 (204-2017).** Thủy phân không hoàn toàn tetrapeptit X mạch hở, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Gly-Ala, Phe-Val và Ala-Phe. cấu tạo của X là

**A.** Gly-Ala-Val-Phe. **B.** Ala-Val-Phe-Gly. **C.** Val-Phe-Gly-Ala. **D.** Gly-Ala-Phe-Val

**Câu 73 (201-2017).** Cho 19,4 gam hỗn hợp hai amin (no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với dung địch HCl, thu được 34 gam muối. Công thức phân tử của hai amin là

**A.** $C_3H_9N$ và $C_4H_{11}N$. **B.** $C_3H_7N$ và $C_4H_9N$.

**C.** $CH_5N$ và $C_2H_7N$. **D.** $C_2H_7N$ và $C_3H_9N$.

**Câu 74 (201-2017).** Cho 7,3 gam lysin và 15 gam glyxin vào dung dịch chứa 0,3 mol KOH, thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng hoàn toàn với đung dịch HCl dư, thu được m gam muối. Giá trị của m là

**A.** 55,600. **B.** 53,775. **C.** 61,000. **D.** 33,250.

**Câu 75 (201-2017).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Nếu thủy phân không hoàn toàn X thì thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Ala nhưng không có Val-Gly. Amino axit đầu N và amino axit đầu C của peptit X lần lượt là

**A.** Ala và Gly. **B.** Ala và Val. **C.** Gly và Gly. **D.** Gly và Val.

## CHUYÊN ĐỀ 18: POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

### A-LÍ THUYẾT

**I – KHÁI NIỆM:** Polime là những hợp chất có phân tử khối lớn do nhiều đơn vị cơ sở gọi là mắt xích liên kết với nhau tạo nên.

*Thí dụ:* polietilen $+CH_2-CH_2+_n$, nilon-6 $+NH-[CH_2]_5-CO+_n$

n: Hệ số polime hoá hay độ polime hoá.

- Các phân tử như $CH_2=CH_2$, $H_2N[CH_2]_5COOH$: monome

* Tên gọi: Ghép từ poli trước tên monome.

Nếu tên của monome gồm hai cụm từ trở lên thì được đặt trong dấu ngoặc đơn.

Thí dụ:

polietilen $+CH_2-CH_2+_n$; poli(vinyl clorua) $+CH_2-CHCl+_n$

* Một số polime có tên riêng:

Thí dụ:

Teflon: $+CF_2-CF_2+_n$

Nilon-6: $+NH-[CH_2]_5-CO+_n$

Xenlulozơ: $(C_6H_{10}O_5)_n$

**II – ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC**

❖ Mạch không phân nhánh: amilozơ, tinh bột,…

❖ Mạch phân nhánh: amilopectin, glicogen,…

❖ Mạng không gian: cao su lưu hoá, nhựa bakelit,…

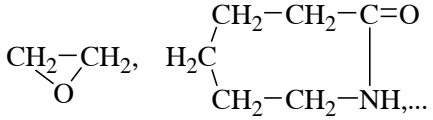
**III – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

Các polime hầu hết là những chất rắn, không bay hơi, không có nhiệt độ nóng chảy xác định. Polime khi nóng chảy cho chất lỏng nhớt, để nguội rắn lại gọi là chất nhiệt dẻo. Polime không nóng chảy, khi đun bị phân huỷ gọi là chất nhiệt rắn.

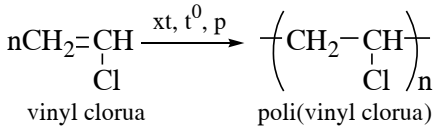
**III – PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ**

**1. Phản ứng trùng hợp:** Trùng hợp là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) giống nhau hay tương tự nhau thành phân tử lớn (polime).

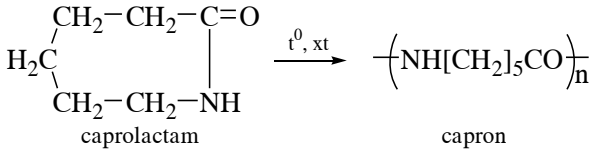
❖ Điều kiện cần về cấu tạo của monome tham gia phản ứng trùng hợp là trong phân tử phải có liên kết bội ($CH_2=CH_2$, $CH_2=CH-Cl$, $CH_2=CH-CH-CH_2$,…) hoặc là vòng kém bền có thể mở ra như:



Thí dụ:




vinyl clorua poli(vinyl clorua)




***a) Polietilen (PE):*** $\left(CH_2-CH_2\right)_n$

PE là chất dẻo mềm, nóng chảy ở nhiệt độ trên $110^0$C, có tính "trơ tương đối" của ankan mạch không phân nhánh, được dùng làm màng mỏng, vật liệu điện, bình chứa,…

***b) Poli (vinyl clorua) (PVC):*** $\left(CH_2-\underset{Cl}{CH}\right)_n$

PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với axit, được dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước, vải che mưa.

***c) Poli (metyl metacylat) :*** $\left(CH_2-\underset{COOCH_3}{\overset{CH_3}{C}}\right)_n$

Là chất rắn trong suốt cho ánh sáng truyền qua tốt (gần 90%) nên được dùng chế tạo thuỷ tinh hữu cơ plexiglat.

**d. Cao su thiên nhiên**

❖ Cấu tạo:

Cao su thiên nhiên $\xrightarrow{250\text{-}300^0C}$ isopren

⇨ Cao su thiên nhiên là polime của isopren:

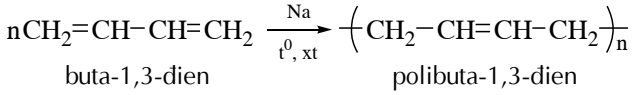
$\left(CH_2-\underset{CH_3}{C}=CH-CH_2\right)_n$ n ≈ 1.500 - 15.000

❖ Tính chất và ứng dụng

- Cao su thiên nhiên có tính đàn hồi, không dẫn điện và nhiệt, không thấm khí và nước, không tan trong nước, etanol, axeton,…nhưng tan trong xăng, benzen.
- Cao su thiên nhiên tham gia được phản ứng cộng ($H_2$, HCl, $Cl_2$,…) do trong phân tử có chứa liên kết đôi. Tác dụng được với lưu huỳnh cho cao su lưu hoá có tính đàn hồi, chịu nhiệt, lâu mòn, khó hoà tan trong các dung môi hơn so với cao su thường.
- Bản chất của quá trình lưu hoá cao su (đun nóng ở $150^0$C hỗn hợp cao su và lưu huỳnh với tỉ lệ khoảng 97:3 về khối lượng) là tạo cầu nối −S−S− giữa các mạch cao su tạo thành mạng lưới.

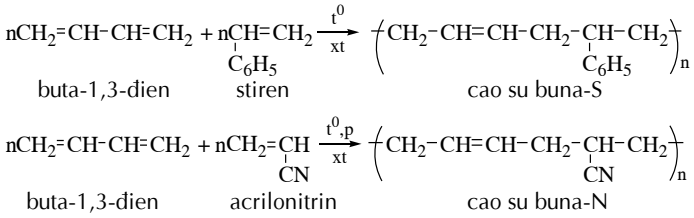
**e. Cao su tổng hợp:** Là loại vật liệu polime tương tự cao su thiên nhiên, thường được điều chế từ các ankađien bằng phản ứng trùng hợp.

❖ **Cao su buna**

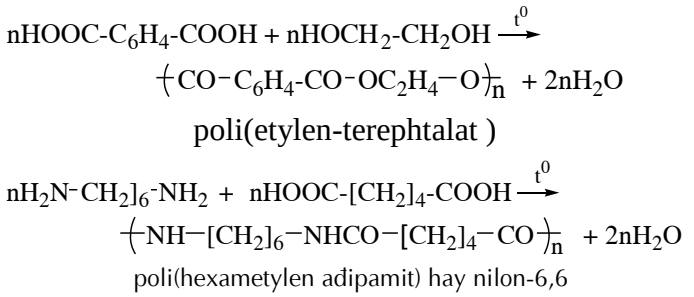



Cao su buna có tính đàn hồi và độ bền kém cao su thiên nhiên.

❖ **Cao su buna-S và buna-N**



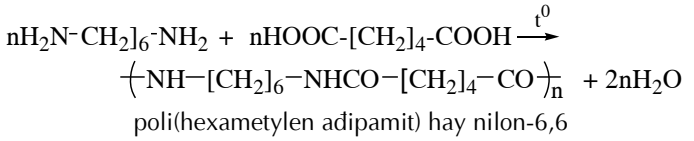

**2. Phản ứng trùng ngưng**




❖ Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) thành phân tử lớn (polime) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác (thí dụ $H_2O$).

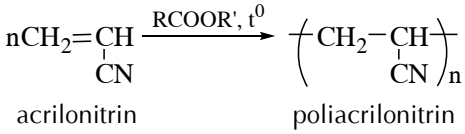
❖ Điều kiện cần về cấu tạo của monome tham gia phản ứng trùng ngưng là trong phân tử phải có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng.

**a. Tơ nilon-6,6**



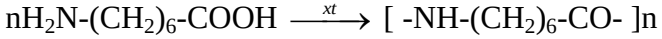

- Tính chất: Tơ nilon-6,6 dai, bền, mềm mại, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô nhưng kém bền với nhiệt, với axit và kiềm.
- Ứng dụng: Dệt vải may mặc, vải lót săm lốp xe, dệt bít tất, bện làm dây cáp, dây dù, đan lưới,…

**b. Tơ nitron** (hay olon)




- Tính chất: Dai, bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt.
- Ứng dụng: Dệt vải, may quần áo ấm, bện len đan áo rét.

**c. Tơ enang.**



**B-BÀI TẬP**

**1:** Điền từ thích hợp vào các chỗ trống trong định nghĩa về polime: "Polime là những hợp chất có phân tử khối ...(1)..., do nhiều đơn vị nhỏ gọi là ...(2)... liên kết với nhau tạo nên.

**A.** (1) trung bình và (2) monome
**B.** (1) rất lớn và (2) mắt xích
**C.** (1) rất lớn và (2) monome
**D.** (1) trung bình và (2) mắt xích

**2:** Cho công thức:

Giá trị n trong công thức này **không** thể gọi là:

**A.** hệ số polime hóa **B.** độ polime hóa **C.** hệ số trùng hợp **D.** hệ số trùng ngưng

**3:** Trong bốn polime cho dưới đây, polime nào cùng loại polime với tơ lapsan?

**A.** Tơ tằm **B.** Tơ nilon-6,6 **C.** Xenlulozơ trinitrat **D.** Cao su thiên nhiên

**4:** Trong bốn polime cho dưới đây, polime nào cùng loại polime với cao su buna?

**A.** Poli (vinyl clorua) **B.** Nhựa phenolfomandehit.

**C.** Poli (vinyl axetat). **D.** Tơ lapsan

**5:** Polime nào dưới đây có cùng cấu trúc mạch polime với nhựa bakelit?

**A.** amilozơ **B.** glicogen **C.** cao su lưu hóa **D.** xenlulozơ

**6:** Không nên ủi (là) quá nóng quần áo bằng nilon; len; tơ tằm, vì:

**A.** Len, tơ tằm, tơ nilon kém bền với nhiệt.

**B.** Len, tơ tằm, tơ nilon có các nhóm (- CO - NH -) trong phân tử kém bền với nhiệt.

**C.** Len, tơ tằm, tơ nilon mềm mại.

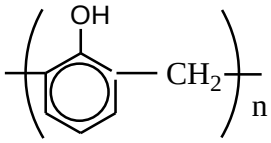
**D.** Len, tơ tằm, tơ nilon dễ cháy.

**7:** Thủy tinh plexiglas là polime nào sau đây?

**A.** Polimetyl metacrylat (PMM). **B.** Polivinyl axetat (PVA).

**C.** Polimetyl acrylat (PMA). **D.** Tất cả đều sai.

**8:** Tên của polime có công thức sau là



**A.** nhựa phenolfomandehit. **B.** nhựa bakelit. **C.** nhựa dẻo. **D.** polistiren.

**9:** Tơ enang thuộc loại

**A.** tơ axetat. **B.** tơ poliamit. **C.** tơ polieste. **D.** tơ tằm.

**10:** Một polime Y có cấu tạo mạch như sau:

… - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ -…

Công thức một mắc xích của polime Y là

**A.** - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ -. **B.** - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ - $CH_2$ -. **C.** - $CH_2$ -. **D.** - $CH_2$ - $CH_2$ -.

**11:** Câu nào **không** đúng trong các câu sau:

**A.** Polime là hợp chất có khối lượng phân tử rất cao và kích thước phân tử rất lớn

**B.** Polime là hợp chất mà phân tử gồm nhiều mắt xích liên kết với nhau

**C.** Protit không thuộc loại hợp chất polime

**D.** Các polime đều khó bị hoà tan trong các chất hữu cơ

**12:** Nhận xét về tính chất vật lí chung của polime nào dưới đây **không** đúng?

**A.** Hầu hết là những chất rắn, không bay hơi.

**B.** Đa số nóng chảy ở một khoảng nhiệt độ rộng, hoặc không nóng chảy mà bị phân hủy khi đun nóng.

**C.** Đa số không tan trong các dung môi thông thường, một số tan trong dung môi thích hợp tạo dung dịch nhớt.

**D.** Hầu hết polime đều đồng thời có tính dẻo, tính đàn hồi và có thể kéo thành sợi dai, bền.

**13:** Trong các phản ứng giữa các cặp chất dưới đây, phản ứng nào làm giảm mạch polime?

**A.** poli (vinyl clorua) + $Cl_2$ $\xrightarrow{t}$ **B.** cao su thiên nhiên + HCl $\xrightarrow{t}$

**C.** poli (vinyl axetat) + $H_2O$ $\xrightarrow{OH^-,t}$ **D.** amilozơ + $H_2O$ $\xrightarrow{H^+,t}$

**14:** Trong phản ứng với các chất hoặc cặp chất dưới đây, phản ứng nào giữ nguyên mạch polime?

**A.** nilon-6 + $H_2O \xrightarrow{t}$ **B.** cao su buna + HCl $\xrightarrow{t}$

**C.** poli stiren $\xrightarrow{300^oC}$ **D.** resol $\xrightarrow{150^oC}$

**15:** Khi clo hóa PVC ta thu được một loại tơ clorin chứa 66,18% clo. Hỏi trung bình 1 phân tử clo tác dụng với bao nhiêu mắt xích PVC?

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**16:** Những phân tử nào sau đây có thể tham gia phản ứng trùng hợp ?

$CH_2=CH_2$(1); $CH\equiv CH$(2); $CH_2=CH-Cl$(3); $CH_3-CH_3$(4)

**A.** (1), (3). **B.** (3), (2). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (1), (2), (3).

**17:** Khi $H_2SO_4$ đậm đặc rơi vào quần áo bằng vải sợi bông, chỗ vải đó bị đen lại do có sản phẩm tạo thành là

**A.** cacbon. **B.** S. **C.** PbS. **D.** $H_2S$.

**18:** Hợp chất nào dưới đây **không** thể tham gia phản ứng trùng hợp?

**A.** Axit ϖ-amino enantoic **B.** Capro lactam

**C.** Metyl metacrilat **D.** Buta-1,3-dien

**19:** Hợp chất hoặc cặp hợp chất nào dưới đây **không** thể tham gia phản ứng trùng ngưng?

**A.** Phenol và fomandehit **B.** Buta-1,3-dien và stiren

**C.** Axit adipic và hexametilen diamin **D.** Axit ϖ-amino caproic

**20:** Loại cao su nào dưới đây là kết quả của phản ứng đồng trùng hợp?

**A.** Cao su buna **B.** Cao su buna-N **C.** Cao su isopren. **D.** Cao su clopren

**21:** Tính chất nào dưới đây **không** phải là tính chất của cao su tự nhiên?

**A.** Tính đàn hồi **B.** Không dẫn điện và nhiệt

**C.** Không thấm khí và nước **D.** Không tan trong xăng và benzen

**22:** Trong các cặp chất sau, cặp chất nào tham gia phản ứng trùng ngưng

**A.** $CH_2=CH-Cl$ và $CH_2=CH-OCO-CH_3$ **B.** $CH_2=CH-CH=CH_2$ và $C_6H_5-CH=CH_2$

**C.** $CH_2=CH-CH=CH_2$ và $CH_2=CH-CN$ **D.** $H_2N-CH_2-NH_2$ và $HOOC-CH_2-COOH$

**23:** Giải trùng hợp polime $\left(CH_2-CH(CH_3)-CH(C_6H_5)-CH_2\right)_n$ ta sẽ được monome:

**A.** 2 - metyl - 3 - phenyl butan **B.** 2 - metyl - 3 - phenyl buten - 2

**C.** propylen và stiren **D.** isopren và toluen

**24:** Cao su buna - S được điều chế bằng :

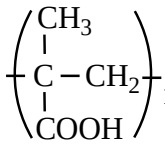
**A.** Phản ứng trùng hợp. **B.** Phản ứng đồng trùng hợp.

**C.** Phản ứng trùng ngưng. **D.** Phản ứng đồng trùng ngưng.

**25:** Để điều chế nilon - 6,6 người ta dùng axit nào để trùng ngưng với hexametylen điamin ?

**A.** axit axetic . **B.** axit oxalic . **C.** axit stearic . **D.** axit ađipic .

**26:** Tên của monome tạo ra polime có công thức



là

**A.** axit acrylic . **B.** metyl acrylat. **C.** axit metacrylic . **D.** metyl metacrylat.

**27:** Sản phẩm của phản ứng trùng hợp metyl metacrylat được gọi là

**A.** nhựa bakelit. **B.** nhựa PVC . **C.** chất dẻo. **D.** thuỷ tinh hữu cơ.

**28:** Tơ capron được điều chế từ monome nào sau đây ?

**A.** axit metacrylic . **B.** caprolactam. **C.** phenol. **D.** axit caproic .

**29:** Tơ enang được điều chế bằng cách

**A.** trùng hợp axit acrylic. **B.** trùng ngưng alanin.

**C.** trùng ngưng $H_2N-(CH_2)_6-COOH$. **D.** trùng ngưng $HOOC-(CH_2)_4-COOH$.

**30:** Nhựa PS được điều chế từ monome nào sau đây?
**A.** axit metacrylic. **B.** caprolactam. **C.** phenol. **D.** stiren.
**31:** Tơ poliamit là những polime tổng hợp có chứa nhiều nhóm
**A.** – CO – NH – trong phân tử. **B.** – CO – trong phân tử.
**C.** – NH – trong phân tử. **D.** – CH(CN) – trong phân tử.
**32:** Quá trình điều chế tơ nào dưới đây là quá trình trùng hợp?
**A.** tơ nitron (tơ olon) từ acrilo nitrin **B.** tơ capron từ axit ϖ-amino caproic
**C.** tơ nilon-6,6 từ hexametilen diamin và axit adipic **D.** tơ lapsan từ etilen glicol và axit terephtalic
**33:** Poli (vinylancol) là :
**A.** Sản phẩm của phản ứng trùng hợp $CH_2$=CH(OH)
**B.** Sản phẩm của phản ứng thuỷ phân poli(vinyl axetat ) trong môi trường kiềm
**C.** Sản phẩm của phản ứng cộng nước vào axetilen
**D.** Sản phẩm của phản ứng giữa axit axetic với axetilen
**34:** Tơ nilon-6.6 là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng giữa
**A.** HOOC - $(CH_2)_4$ - COOH và $H_2N$ - $(CH_2)_4$ - $NH_2$ **B.** HOOC - $(CH_2)_4$ - COOH và $H_2N$ - $(CH_2)_6$ - $NH_2$
**C.** HOOC - $(CH_2)_6$ - COOH và $H_2N$ - $(CH_2)_6$ - $NH_2$ **D.** HOOC - $(CH_2)_4$ - $NH_2$ và $H_2N$ - $(CH_2)_6$ – COOH
**35:** Dùng polivinyl axetat có thể làm được vật liệu nào sau đây
**A.** Chất dẻo **B.** Cao su **C.** Tơ **D.** Keo dán
**36:** Sản phẩm trùng hợp của butadien - 1,3 với CN-CH=$CH_2$ có tên gọi thông thường
**A.** cao su buna **B.** cao su buna - S **C.** cao su buna - N **D.** cao su
**37:** Chỉ rõ monome của sản phẩm trùng hợp có tên gọi poli propilen (P.P):
**A.** $\left(CH_2 - CH_2\right)_n$ **B.** $\left(CH_2 – CH(CH_3)\right)_n$ **C.** $CH_2 = CH_2$ **D.** $CH_2 = CH - CH_3$

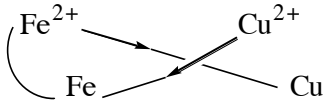
**CHUYÊN ĐỀ 19:ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI**
***TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI – DÃY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI**
**I./ Tính chất vật lí**:
**Kim loại có những tính chất vật lí chung** :
Tính dẻo - Tính dẫn điện - Tính dẫn nhiệt - Ánh kim
Tính chất vật lí chung của kim loại gây nên bởi sự có mặt của **các electron tự do** trong mạng tinh thể kim loại.
**II./ Tính chất hóa học:**
Tính chất hóa học chung của kim loại là **tính khử (dễ bị oxi hóa)**
**M ---> $M^{n+}$ + ne (n=1,2 hoặc 3e)**
**1./ Tác dụng với phi kim**:
Thí dụ: $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$
$Cu + Cl_2 \xrightarrow{t^o} CuCl_2$
$4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$
$Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$
$Hg + S$ ------> $HgS$
**2./ Tác dụng với dung dịch axit**:
**a./ Với dung dịch HCl , $H_2SO_4$ loãng**: (trừ các kim loại Cu , Ag , Hg , Au không có phản ứng) sản phẩm là muối và khí $H_2$.
Thí dụ: $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$
**b./ Với dung dịch $HNO_3$ , $H_2SO_4$ đặc**: (trừ Pt , Au không phản ứng) sản phẩm là muối + sản phẩm khử + nước.
Thí dụ: $3Cu + 8HNO_3$ (loãng) $\xrightarrow{t^o} 3Cu(NO_3)_2 + 2NO\uparrow + 4H_2O$
$Fe + 4HNO_3$ (loãng) $\xrightarrow{t^o} Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow + 2H_2O$
$Cu + 2H_2SO_4$ (đặc) $\xrightarrow{t^o} CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$
**Chú ý**: $HNO_3$ , $H_2SO_4$ đặc nguội **không** phản ứng với các kim loại Al , Fe, Cr …
**3./ Tác dụng với nước:** các kim loại Li , K , Ba , Ca , Na phản ứng được với nước ở nhiệt độ thường tạo bazơ và khí $H_2$
Thí dụ: $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$
**4./ Tác dụng với dung dịch muối:** kim loại mạnh hơn khử ion của kim loại yếu hơn trong dung dịch muối thành kim loại tự do.
Thí dụ: $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$
Điều kiện để kim loại A đẩy kim loại B ra khỏi muối : $A + B^{n+} \rightarrow$
+ Kim loại A đứng trước kim loại B trong dãy hoạt động hóa học
+Kim loại A không tan trong nước
+Muối tạo thành phải tan
**III./ Dãy điện hóa của kim loại**:
**1./ Dãy điện hóa của kim loại:**
$K^+$ $Na^+$ $Ca^{2+}$ $Mg^{2+}$ $Al^{3+}$ $Zn^{2+}$ $Fe^{2+}$ $Ni^{2+}$ $Sn^{2+}$ $Pb^{2+}$ H $Cu^{2+}$ $\mathbf{Fe^{3+}}$ $Hg^{2+}$ $Ag^+$ $Pt^{2+}$ $Au^{3+}$
→
Tính oxi hóa của ion kim loại tăng dần
K Na Ca Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb $H_2$ Cu $\mathbf{Fe^{2+}}$ Hg Ag Pt Au
→
Tính khử của kim loại giảm dần
**2./ Ý nghĩa của dãy điện hóa**:

Dự đoán chiều của phản ứng giữa 2 cặp oxi hóa khử xảy ra theo chiều: chất oxi hóa mạnh hơn sẽ oxi hóa chất khử mạnh hơn sinh ra chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn.

**Thí dụ:** phản ứng giữa 2 cặp $Fe^{2+}/Fe$ và $Cu^{2+}/Cu$ là:

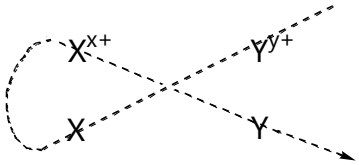
$$Cu^{2+} + Fe \longrightarrow Fe^{2+} + Cu$$

Oxh mạnh khử mạnh oxh yếu khử yếu




$$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$$

Tổng quát: Giả sử có 2 cặp oxi hoá – khử $X^{x+}/X$ và $Y^{y+}/Y$ (cặp $X^{x+}/X$ đứng trước cặp $Y^{y+}/Y$).




Phương trình phản ứng :

$$Y^{y+} + X \rightarrow X^{x+} + Y$$

***ĂN MÒN KIM LOẠI**

**I./ Khái niệm:**

Sự ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường xung quanh.

$$M \text{ ----> } M^{n+} + ne$$

**II./ Các dạng ăn mòn kim loại:**

**1./ Ăn mòn hóa học**: là quá trình oxi hóa - khử, trong đó các electron của kim loại được chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường.

**2./ Ăn mòn điện hóa học**:

**a./ Khái niệm**: ăn mòn điện hóa là quá trình oxi hóa – khử, trong đó kim loại bị ăn mòn do tác dụng của dung dịch chất điện li và tạo nên dòng electron chuyển dời từ cực âm đến cực dương.

**b./ Cơ chế:**

+ Cực âm: kim loại có tính khử mạnh hơn bị oxi hóa.
+ Cực dương: kim loại có tính khử yếu hơn.

**III./ Chống ăn mòn kim loại:**

**a./ Phương pháp bảo vệ bề mặt:**

**b./ Phương pháp điện hóa:**

Nối kim loại cần bảo vệ với một kim loại có tính khử mạnh hơn. Thí dụ: để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép người ta gắn vào những mặt ngoài của vỏ tàu (phần chìm dưới nước) những lá kẽm (Zn).

***ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI**

**I./Nguyên tắc**:

Khử ion kim loại thành nguyên tử. $M^{n+} + ne \text{ ----> } M$

**II./ Phương pháp**:

**1./ Phương pháp nhiệt luyện:** dùng điều chế những kim loại (**sau Al**) như: Zn , Fe , Sn , Pb , Cu , Hg …
Dùng các chất khử mạnh như: C , CO , $H_2$ hoặc Al để khử các ion kim loại trong oxit ở nhiệt độ cao.

Thí dụ: $PbO + H_2 \xrightarrow{t^o} Pb + H_2O$

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3CO_2$$

**2./ phương pháp thủy luyện:** dùng điều chế những kim loại Cu , Ag , Hg …

Dùng kim loại có tính khử mạnh hơn để khử ion kim loại trong dung dịch muối
Thí dụ: $Fe + CuSO_4 \dashrightarrow Cu + FeSO_4$

**3./ Phương pháp điện phân**:

**a./ điện phân nóng chảy**: điều chế những kim loại K , Na , Ca , Mg , Al.
Điện phân nóng chảy các hợp chất (muối, oxit, bazơ) của chúng.

Thí dụ: $2NaCl \xrightarrow{đpnc} 2Na + Cl_2$

$MgCl_2 \xrightarrow{đpnc} Mg + Cl_2$

$2Al_2O_3 \xrightarrow{đpnc} 4Al + 3O_2$

**b./ Điện phân dung dịch:** điều chế kim loại đứng sau Al.

Thí dụ: $CuCl_2 \xrightarrow{đpdd} Cu + Cl_2$

$4AgNO_3 + 2H_2O \xrightarrow{đpdd} 4Ag + O_2 + 4HNO_3$

$CuSO_4 + 2H_2O \xrightarrow{đpdd} 2Cu + 2H_2SO_4 + O_2$

**c./Tính lượng chất thu được ở các điện cực**

$n_e = It/F (F=96500)$

**CÁC DẠNG BÀI TẬP**

****Dạng 1: Câu hỏi lí thuyết**

**Câu 1.** Kim loại nào sau đây có tính dẫn điện tốt nhất trong tất các kim loại ?
A. Vàng B. bạc C. đồng D. nhôm

**Câu 2.**Kim loại nào sau đây dẻo nhất trong tất cả các kim loại ?
A. bạc B. vàng C. nhôm D. đồng

**Câu 3.**Kim loại nào sau đây có độ cứng lớn nhất btrong tất cả các kim loại ?
A. W B. Cr C. Fe D. Cu

**Câu 4.** Kim loại nào sau đây mềm nhất trong số tất cả các kim loại ?
A. Li B. Cs C. Na D. K

**Câu 5**. Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong tất cả các kim loại ?
A. W B. Fe C. Cu D. Zn

**Câu 6.** Kim loại nào sau đây nhẹ nhất trong số tất cả các kim loại ?
A. Li B. Na C. K D. Rb

**Câu 7.**Một nguyên tử có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 40. Đó là nguyên tử của nguyên tố nào sau đây ?
A. Ca B. Ba C. Al D. Fe

**Câu 8**. Có các kim loại Cs, Fe, Cr, W, Al. Độ cứng của chúng giảm dần theo thứ tự ở dãy nào sau đây ?
A. Cs, Fe, Cr, W, Al B. W, Fe, Cr, Cs, Al
C. Cr, W, Fe, Al, Cs D. Fe, W, Cr, Al, Cs

**Câu 9** Có các kim loại Cu, Ag, Fe, Al, Au. Độ dẫn điện của chúng giảm dần theo thứ tự ở dãy nào sau đây ?
A. Ag, Cu, Au, Al, Fe B. Ag, Cu, Fe, Al, Au
C. Au, Ag, Cu, Fe, Al D. Al, Fe, Cu, Ag, Au

**Câu 10**. Kim loại có những tính chất vật lí chung nào sau đây ?
A. tính dẻo, tính dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy cao
B. tính dẻo, tính dẫn điện và nhiệt, có ánh kim
C. tính dẫn điện và nhiệt, có khối lượng riêng lớn, có ánh kim
D. tính dẻo, có ánh kim, rất cứng

**Câu 11** Kim loại nào sau đây không tác dụng với nước ở điều kiện thường ?
A. Na B. Ba C. Ca D. Al

**Câu 12**. Dãy kim loại tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường là:
A. Fe, Zn, Li, Sn B. Cu, Pb, Rb, Ag
C. K, Na, Ca, Ba D. Al, Hg, Cs, Sr

**Câu 13.** Kim loại nào sau đây có thể tan trong dung dịch HCl ?
A. Sn B. Cu C. Ag D. Hg

**Câu 14.**Kim loại nào sau đây có thể đẩy Fe ra khỏi dung dịch muối $Fe(NO_3)_2$ ?
A. Ni B. Sn C. Zn D. Cu

**Câu 15**. Kim loại M tác dụng được với các dung dịch: HCl, $Cu(NO_3)_2$, $HNO_3$ đặc nguội. M là kim loại nào ?
A. Al B. Ag C. Zn D. Fe

**Câu 16**.Để tách riêng từng kim loại ra khỏi dung dịch chứa đồng thời muối $AgNO_3$ và $Pb(NO_3)_2$, người ta dùng lần lượt các kim loại nào ?
A. Cu, Fe B. Pb, Fe C. Ag, Pb D. Zn, Cu

**Câu 17**. Một cation kim loại M có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2s^22p^6$. Vậy, cấu hình electron phân lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại M không thể là cấu hình nào ?
A. $3s^1$ B. $3s^23p^1$ C. $3s^23p^3$ D. $3s^2$

**Câu 18**.Dãy các kim loại được xếp theo thứ tự tính khử tăng dần từ trái sang phải là:
A. Al , Mg , Fe B. Fe , Al , Mg C. Fe , Mg , Al D. Mg , Fe , Al

**Câu 19**. Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần chìm dưới nước) những tấm kim loại:
A. Pb B. Sn C. Zn D. Cu

**Câu 20**. Dãy các kim loại đều phản ứng với nước ở nhệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là:
A. Ba , Fe , K B. Na , Ba , K C. Be , Na , Ca D. Na , Fe , K

**Câu 21**. Khi điều chế kim loại, các ion kim loại đóng vai trò là chất:
A. bị oxi hóa B. bị khử C. nhận proton D. cho proton

**Câu 22**. Cho phản ứng: $aFe + bHNO_3 \dashrightarrow cFe(NO_3)_3 + dNO + eH_2O$. Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, đơn giản nhất. Tổng (a + b) bằng:
A. 3 B. 5 C. 4 D. 6

**Câu 23**. Điện phân NaCl nóng chảy với điện cực trơ, ở catot thu được:
A. Na B. $Na_2CO_3$ C. NaOH D. NaCl

**Câu 24**.Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là:
A. tính oxi hóa và tính khử B. tính bazơ C. tính khử D. tính oxi hóa

**Câu 25**.Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là tính khử vì:
A. nguyên tử kim loại thường có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng
B. nguyên tử kim loại có năng lượng ion hóa nhỏ
C. kim loại có xu hương nhận thêm electron để đạt đến câu trúc bền
D. nguyên tử kim loại có độ âm điện lớn.

**Câu 26**. Kim loại phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là:
A. Fe B. Na C. Cu D. Ag

**Câu 27**. Đồng (Cu) tác dụng được với dung dịch:
A. HCl B. $H_2SO_4$ loãng C. $H_2SO_4$ đặc, nóng D. $FeSO_4$

**Câu 28**. Cho Fe phản ứng với dung dịch $HNO_3$ đặc, nóng thu được một chất khí màu nâu đỏ. Chất khí đó là:
A. $NO_2$ B. $N_2O$ C. $N_2$ D. $NH_3$

**Câu 29.** Kim loại không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường là:
A. Fe B. Na C. K D. Ba

**Câu 30**. Cho 4 dung dịch muối: $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Pb(NO_3)_2$. Kim loại nào sau đây tác dụng được với cả 4 dung dịch muối trên ?
A. Zn B. Fe C. Cu D. Pb

**Câu 31.**Cho các kim loại: Fe , Al , Mg , Cu , Zn , Ag. Số kim loại tác dụng được với dung dịch $H_2SO_4$ loãng là:
A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

**Câu 32.** Kim loại không tác dụng với axit clohidric(HCl) là:

A. Al B. Zn C. Fe D. Ag

**Câu 33.**Oxit dễ bị $H_2$ khử ở nhiệt độ cao tạo thành kim loại là:

A. $Na_2O$ B. CaO C. $K_2O$ D. CuO

**Câu 34.**Cho phản ứng: $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2X + 3CO_2$ . Chất X trong phản ứng trên là:

A. Fe B. $Fe_3O_4$ C. FeO D. $Fe_3C$

**Câu 35.** Ở nhiệt độ cao, CuO không phản ứng được với:

A. Ag B. $H_2$ C. Al D. CO

**Câu 36.** Trong số các kim loại Na , Mg , Al , Fe. Kim loại có tính khử mạnh nhất là:

A. Na B. Fe C. Al D. Mg

**Câu 37.** Kim loại Cu tác dụng được với dung dịch chất nào sau đây ?

A. $AgNO_3$ B. $MgCl_2$ C. $FeCl_2$ D. $CaCl_2$

**Câu 38**. Kim loại không thể điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là:

A. Zn B. Al C. Cu D. Fe

**Câu 39.**Sự phá hủy kim loại hay hợp kim do kim loại tác dụng trực tiếp với các chất oxi hóa trong môi trường được gọi là:

A. sự ăn mòn kim loại B. sự tác dụng của kim loại với nước

C. sự ăn mòn hóa học D. sự ăn mòn điện hóa

**Câu 40**.Phương pháp điều chế kim loại bằng cách dùng đơn chất kim loại có tính khử mạnh hơn để khử ion kim loại khác trong dung dịch muối được gọi là:

A. phương pháp nhiệt luyện B. phương pháp thủy luyện

C. phương pháp điện phân D. phương pháp thủy phân

**Câu 41**.Kim loại Ni phản ứng được với tất cả muối trong dung dịch ở dãy nào sau đây ?

A. NaCl , $AlCl_3$ , $ZnCl_2$ B. $MgSO_4$ , $CuSO_4$ , $AgNO_3$

C. $Pb(NO_3)_2$ , $AgNO_3$ , NaCl D. $AgNO_3$ , $CuSO_4$ , $Pb(NO_3)_2$

**Câu 42**. Cho 3 kim loại là Al , Fe , Cu và 4 dung dịch muối riêng biệt là $ZnSO_4$ , $AgNO_3$ , $CuCl_2$ , $MgSO_4$. Kim loại nào tác dụng được với cả 4 dung dịch muối đã cho ?

A. Al B. Fe C. Cu D. không kim loại nào

**Câu 43.**Cho Cu dư tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ thu được dung dịch X. Cho Fe dư tác dụng với dung dịch X thu được dung dịch Y. Dung dịch Y chứa:

A. $Fe(NO_3)_3$ B. $Fe(NO_3)_2$ C. $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$ dư D. $Fe(NO_3)_3$, $Cu(NO_3)_2$ dư

**Câu 44**. Cho khí CO dư đi qua hỗn hợp gồm CuO, $Al_2O_3$ và MgO (nung nóng). Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn gồm:

A. Cu , Al , Mg B. Cu , Al , MgO C. Cu , $Al_2O_3$ , Mg D. Cu , $Al_2O_3$ , MgO

**Câu 45.**Cho cấu hình electron: $1s^22s^22p^6$. Dãy chất nào sau đây gồm các nguyên tử và ion có cấu hình electron như trên ?

A. $K^+$, Cl, Ar B. $Li^+$, Br, Ne C. $Na^+$, Cl, Ar D. $Na^+$, $F^-$, Ne

**Câu 46.**Cation $R^+$ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Nguyên tử R là:

A. F B. Na C. K D. Cl

**Câu 47.**Thủy ngân dễ bay hơi và rất độc. Nếu chẳng may nhiệt kế thủy ngân bị vỡ thì dùng chất nào sau đây để khử độc thủy ngân ?

A. bột sắt B. bột lưu huỳnh C. bột than D. nước

**Câu 48.**Những tính chất vật lí chung của kim loại (dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, ánh kim) gây nên chủ yếu bởi:

A. cấu tạo mạng tinh thể của kim loại B. khối lượng riêng của kim loại

C. tính chất của kim loại D. các electron tự do trong tinh thể kim loại

**Câu 49.** Trong dãy điện hóa, cặp $Al^{3+}/Al$ đứng trước cặp $Fe^{2+}/Fe$. Điều này cho biết:

A. tính oxi hóa của $Al^{3+}$ lớn hơn của $Fe^{2+}$ B. tính khử của Al lớn hơn của Fe

C. tính oxi hóa của Al lớn hơn của Fe D. tính khử của Al lớn hơn của $Fe^{2+}$

**Câu 50.** Cho các hạt Cu vào dung dịch $AgNO_3$ thấy xuất hiện:

A. dd có màu xanh và có khí màu nâu bay lên

B. dưới đáy ống nghiệm có kết tủa Ag

C. trên các hạt Cu có một lợp Ag màu sáng , dung dịch không màu

D. dung dịch màu xanh, trên các hạt Cu có một lớp Ag màu sáng.

****Dạng 2:KIM LOẠI,HỖN HỢP,OXIT TÁC DỤNG VỚI AXIT**

***AXIT THÔNG THƯỜNG(HCl,$H_2SO_4$ loãng)**

**Bài 1:** Hoà tan hoàn toàn 1,45g hỗn hợp 3 kim loại Zn, Mg, Fe vào dung dịch HCl dư thu được 0,896 lit $H_2$ (đktc). Cô cạn dung dịch ta được m (g) muối khan. Giá trị của m là:

A. 4,29 g B. 2,87 g C. 3,19 g D. 3,87 g

**Bài 2:** Cho 7,74g hỗn hợp Mg, Al vào 500ml dung dịch X chứa 2 axit HCl 1M và $H_2SO_4$ 0,5M được dung dịch B và 8,736 lít $H_2$ (đktc), thì dung dịch B sẽ là:

A. Dư axit B. Thiếu axit C. Dung dịch muối D. Kết quả khác

**Bài 3:** Hoà tan hoàn toàn 15,4g hỗn hợp Mg và Zn trong dung dịch HCl dư thấy có 6,72 lít khí thoát ra (ở đktc) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A được bao nhiêu gam muối khan:

A. 23,1g B. 36,7g C. 32,6g D. 46,2g

**Bài 4:** Hoà tan hoàn toàn 33,1g hỗn hợp Mg, Fe, Zn vào trong dung dịch $H_2SO_4$ loãng dư thấy có 13,44 lít khí thoát ra (ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 78,7g B. 75,5g C. 74,6g D. 90,7g

**Bài 5:** Cho 55,2g hỗn hợp X gồm 2 oxit kim loại tác dụng với FeO và $Al_2O_3$ cần vừa đủ 700ml dung dịch $H_2SO_4$ 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 98,8g B. 167,2g C. 136,8g D. 219,2g

**Bài 6:** Cho 2,54g hỗn hợp Y gồm 3 oxit FeO, MgO, $Al_2O_3$ tan vừa đủ trong 300ml dung dịch $H_2SO_4$ 0,2M. Cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

**A.** 7,34g B. 5,82g C. 2,94g D. 6,34g

**Bài 7:**Cho 38,3g hỗn hợp gồm 4 oxit kim loại $Fe_2O_3$, MgO, ZnO và $Al_2O_3$ tan vừa đủ trong 800ml dung dịch $H_2SO_4$ 1M. Cô cạn dung dịch thì thu được a gam muối khan. Giá trị của a là:

A. 68,1g B. 86,2g C. 102,3g D. 90,3g

**Bài 8:**Hoà tan 8,18g hỗn hợp 2 muối $Na_2CO_3$ và $CaCO_3$ bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch X và 1,792 lít khí (ở đktc). Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 7,95g B. 9,06g C. 10,17g D. 10,23g

**Bài 9:**Hoà tan hoàn toàn 7,02g hỗn hợp $CaCO_3$ và $MgCO_3$ vào dung dịch HCl thấy thoát ra V lít khí (ở đktc). Dung dịch thu được đem cô cạn được 7,845g muối khan. Giá trị của V là:

A. 1,344 lít B. 1,232 lít C. 1,680 lít D. 1,568 lít

**Bài 10:** Hoà tan hoàn toàn 2,44g hỗn hợp 3 kim loại Mg, Fe, Al bằng dung dịch $H_2SO_4$ loãng thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được 11,08g muối khan. Thể tích khí $H_2$ sinh ra (ở đktc) là:

A. 0,896 lít B. 1,344 lít C. 1,568 lít D. 2,016 lít

**Bài 11:**Hoà tan hoàn toàn 2,44g hỗn hợp 4 kim loại Mg, Fe, Al và Zn bằng dung dịch $H_2SO_4$ loãng thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được 20,74g muối khan. Thể tích khí $H_2$ sinh ra (ở đktc) là:

A. 3,360 lít B. 3,136 lít C. 3,584 lít D. 4,480 lít

**Bài 12:** Cho hỗn hợp gồm 0,2mol Fe và 0,1mol $Fe_2O_3$ tác dụng với dung dịch HCl dư tạo dung dịch A. A tác dụng với xút dư tạo kết tủa, nung kết tủa trong không khí tới khối lượng không đổi được m gam chất rắn. Giá trị của m

A. 23 B . 31 C. 32 D . 33

**Bài 13**Hỗn hợp A gồm : 0,4 mol Fe và các oxít : FeO , $Fe_2O_3$ , $Fe_3O_4$ (mỗi oxít đều có 0,1mol ). Cho A tác dụng với dd HCl d- được dd B . Cho B tác dụng với NaOH d- , kết tủa thu được nung nóng trong không khí đến khối l- ợng không đổi được m gam chất rắn . m có giá trị là

A. 80gam B . 20gam C. 60gam D . 40gam

**Bài 14:** 13,6g hỗn hợp: Fe , $Fe_2O_3$ tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 2,24lít $H_2$ (ở ĐKTC). Dung dịch thu được cho tác dụng với NaOH d- tạo kết tủa rồi nung trong không khí đến khối l- ợng không đổi được a gam chất rắn . a có giá trị là

A. 13gam B. 14gam C. 15gam D. 16gam

**Bài 15:** Hoà tan 12,8g hỗn hợp Fe, FeO bằng dung dịch HCl d- thu được 2,24 lít $H_2$ (đktc) thu được dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch NaOH d- , lọc kết tủa nung ngoài không khí đến khối l- ợng không đổi thu được a gam chất rắn. Giá trị a là:

A.12g B. 14g C. 16g D. 18g

**Bài 16 :** Cho 2,81gam hỗn hợp gồm $Fe_2O_3$, ZnO , MgO tác dụng vừa đủ với 500ml dd $H_2SO_4$ 0,1M . Khối l- ợng muối sunfat tạo ra trong dd là :

A. 5,81gam B . 5,18gam C. 6,18gam D . 6,81gam

**Bài 17:** Cho 2,81gam hỗn hợp gồm $Fe_2O_3$ , ZnO , MgO tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch $H_2SO_4$ 0,1M . Khối l- ợng muối sunfat tạo ra trong dd là :

A. 3,81gam B. 4,81gam C. 5,21gam D. 4,8gam

**Bài 18 :** Cho m gam hỗn hợp gồm Cu , Fe , Al tác dụng hoàn toàn với dd $HNO_3$ loãng được (m + 31)g muối nitrat **.** Nếu cho m gam hỗn hợp kim loại trên tác dụng với $O_2$ được các oxít CuO, $Fe_2O_3$, $Al_2O_3$ thì khối l- ợng m của oxít là :

A. (m + 31)g B . (m + 16)g C. (m + 4)g D . (m + 48)g

**Bài 19:** Cho 29 gam hỗn hợp gồm 3 kim loại Mg , Zn , Fe tác dụng hết với dd $H_2SO_4$ loãng thấy sinh ra b lít $H_2$ (ĐKTC) , cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 86,6gam muối khan . Gía trị của b là :

A. 6,72 lít B. 8,96lít C. 3,36lít D. 13,44lít

**Bài 20:** Cho 4,2 gam hỗn hợp gồm 2 kim loại Mg , Zn tác dụng hết với dd HCl được 2,24lít $H_2$ (ĐKTC). Khối l- ợng muối tạo ra trong dung dịch là :

A. 9,75g B. 9,55g C. 11,3g D. 10,75g

**Bài 21:** Cho m gam hỗn hợp gồm Cu, Zn, Fe tác dụng hết với dd $HNO_3$ loãng thu được dung dịch A. Cô cạn dd A thu được (m + 62)g muối nitrat . Nung hỗn hợp muối khan trong không khí đến khối l- ợng không đổi thu được chất rắn có khối l- ợng là :

A . (m + 8)g B . (m + 16)g C . (m + 4)g D . (m + 31)g

**Bài 22** : Cho 26 gam Zn tác dụng vừa đủ với dung dịch $HNO_3$ thu đ- ợc 8,96lít hỗn hợp khí NO và $NO_2$ (ĐKTC) số mol $HNO_3$ có trong dd là :

A. 0,4 mol B . 0,8mol C. 1,2 mol D . 0,6 mol

**Bài 23 :** Hoà tan hoàn toàn 17,5gam hỗn hợp Mg , Zn , Cu vào 400ml dung dịch HCl 1M vừa đủ được dd A . Cho dần dần NaOH vào A để thu được kết tủa tối đa , lọc kết tủa đun nóng đến khối l- ợng không đổi được m gam chất rắn . m có giá trị là :

A. 20,7 B. 24 C. 23,8 D. 23,9

**Bài 24:** Hoà tan hoàn toàn a gam hỗn hợp X gồm Fe, $Fe_2O_3$ trong dung dịch HCl thu đ- ợc 2,24 lit khí $H_2$ (đktc) và dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch NaOH d- , lọc lấy kết tủa, nung trong không khí đến khối l- ợng không đổi thu đ- ợc 24 g chất rắn. Giá trị của a là

A. 13,6 B. 17,6 C. 21,6 D. 29,6

**Bài 25**. Hoà tan hoàn toàn 3,34 gam hỗn hợp gồm hai muối cacbonat kim loại hoá trị 2 và 3 bằng dung dịch HCl d- ta thu đ- ợc dung dịch A và 0,896 lit khí bay ra. Hãy tính khối l- ợng muối khan thu đ- ợc khi cô cạn dung dịch.

A. 3,78 g B. 3,87g C. 3,58 g D. 3,85 g

**Bài 26** Cho 115 gam hỗn hợp gồm $XCO_3$, $Y_2CO_3$, $R_2CO_3$ tác dụng hết với dung dịch HCl thấy thoát ra 22,4 lit $CO_2$ (đktc). Khối l- ợng muối clorua trong dung dịch thu đ- ợc là

A. 142g B. 121 g C. 123 g D. 141 g

**Bài 27.(Đề thi TSĐH-Khối A-2007).** Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm $Fe_2O_3$, MgO, ZnO trong 500 ml dung dịch $H_2SO_4$ 0,1 M( vừa đủ). Khối l- ợng muối sunfat thu đ- ợc khi cô cạn dung dịch là

A. 6,81 g B. 4,81 g C. 3,81g D. 5,81 g

**Bài 28 .(Đề thi TSĐH-Khối A-2008).** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gam hỗn hợp X gồm Mg,Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu đ- ợc hỗn hợp Y gồm các oxit có khối l- ợng 3,33 gam. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là

A. 57ml B. 75ml C. 50ml D. 90ml

**Bài 29 (Đề thi TSCĐ-2007).** Hoà tan hoàn toàn 3,22 gam gồm Fe,Mg và Zn bằng một l- ợng vừa đủ dung dịch $H_2SO_4$ loãng,thu đ- ợc 1,344 lit $H_2$ (ở đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 9,52g B. 10,27g C. 8,98g D. 7,25g

**Bài 30** Hoà tan hoàn toàn 23,8 gam một hỗn hợp muối cacbonat của kim loại hoá trị 2 và 3 trong dd HCl. Sau phản ứng thu đ- ợc 4,48 lit khí (ở đktc). Đem cô cạn dd thu đ- ợc bao nhiêu gam muối khan?

A. 13g B. 15g C. 26g D. 30g

**Bài 31** Hoà tan hoàn toàn 9,14 gam hợp kim Cu, Mg, Al bằng một l- ợng vừa đủ dd HCl thu đ- ợc 7,84 lit khí X(đktc) và 2,54 gam rắn Y và dd Z. Lọc bỏ chất rắn Y, cô cạn cẩn thân dd Z thu đ- ợc l- ợng muối khan là

A. 31,45 g B. 33,99g C. 19,025g D. 56,3g

**Bài 32** Hoà tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp X gồm 2 kim loại( đứng tr- ớc Hidro trong dãy điện hoá) bằng dung dịch HCl d- thu đ- ợc 2,24 lit khí $H_2$ (đktc) . cô cạn dung dịch sau phản ứng thu đ- ợc l- ợng muối khan là

A. 1,71g B. 17,1g C. 13,55g D. 34.2g

**Bài 33** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp ba kim loại sắt, nhôm, đồng trong không khí thu đ- ợc 5,96gam ba oxít. Hoà tan hết hỗn hợp ba oxít trên trong dung dịch HCl 2M thì V dd HCl cần là:

A. 0,5lit B. 0,7lit C. 0,12 lit D. 1lit

**Bài 34** Đem oxi hoá hoàn toàn 28,6gam hỗn hợp A gồm Al,Zn,Mg bằng oxi d- thu đ- ợc 44,6 gam hỗn hợp ba oxít B. Hoà tan hết B trong dung dịch HCl d- thu đ- ợc dd D. Cô cạn D thu đ- ợc hỗn hợp muối khan là:

A.99,6gam B. 49,7gam C.74,7gam D. 100,8gam

**Bài 35** Hoà tan hoàn toàn a gam hỗn hợp X gồm Fe, $Fe_2O_3$ trong dung dịch HCl thu đ- ợc 2,24 lit khí $H_2$ (đktc) và dung dịch B. cho dung dịch B tác dụng với dung dịch NaOH d- , lọc lấy kết tủa, nung trong không khí đến khối l- ợng không đổi thu đ- ợc 24 g chất rắn. giá trị của a là

A. 13,6g B. 17,6g C. 21,6g D. 29,6g

***AXIT CÓ TÍNH OXI HÓA MẠNH($HNO_3$,$H_2SO_4$ đặc)**

**A-LÍ THUYẾT**

**I. Tính oxi hóa của $HNO_3$**

$HNO_3$ thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với các chất có tính khử như: Kim loại, phi kim, các hợp chất Fe(II), hợp chất $S^{2-}$, $I^-$, . . . Thông thường:

+ Nếu **axit đặc, nóng tạo ra sản phẩm $NO_2$**

+ Nếu **axit loãng**, **thường cho ra NO**. Nếu chất khử có tính khử mạnh, nồng độ axit và nhiệt độ thích hợp có thể cho ra $N_2O$, $N_2$, $NH_4NO_3$.

* **Chú ý:**

**1.** Một số kim loại (Fe, Al, Cr, . . .) không tan trong axit $HNO_3$ đặc, nguội do bị thụ động hóa.

**2.** Trong một số bài toán ta phải chú ý biện luận trường hợp tạo ra các sản phẩm khác: **$NH_4NO_3$** dựa theo phương pháp bảo toàn e (nếu $n_e$ cho > $n_e$ nhận để tạo khí) hoặc dựa theo dữ kiện đề bài (chẳng hạn cho dung dịch NaOH vào dung dịch sau phản ứng thấy có khí thoát ra) **hoặc các hợp chất khí của Nitơ** dựa vào tỉ khối hơi của hỗn hợp đã cho.

**3.** Khi axit $HNO_3$ tác dụng với bazơ, oxit bazơ không có tính khử **chỉ xảy ra phản ứng trung hòa.**

**4. Với kim loại có nhiều hóa trị** (như Fe, Cr)**, nếu dùng dư axit sẽ tạo muối hóa trị 3** của kim loại **(**$Fe^{3+}$, $Cr^{3+}$**); nếu axit dùng thiếu, dư kim loại sẽ tạo muối hóa trị 2 (**$Fe^{2+}$, $Cr^{2+}$**), hoặc có thể tạo đồng thời 2 loại muối.**

**5.** Các **chất khử phản ứng với muối $NO_3^-$ trong môi trường axit** tương tự phản ứng với $HNO_3$. **Ta cần quan tâm bản chất phản ứng là phương trình ion.**

**II. Nguyên tắc giải bài tập:** Dùng định luật bảo toàn mol e.

$\overset{0}{M} \rightarrow \overset{n+}{M} + ne$

$\overset{+5}{N} + (5-x)e \rightarrow \overset{+x}{N}$

$\Rightarrow$ **$n_{e\ nhường} = n_{e\ nhận}$**

*** Đặc biệt**

+ Nếu phản ứng tạo ra nhiều sản phẩm khử của N thì $n_{e\ nhường} = \Sigma n_{e\ nhận}$

+ Nếu có nhiều chất khử tham gia phản ứng $\Sigma n_{e\ nhường} = n_{e\ nhận}$

- Trong một số trường hợp cần kết hợp với **định luật bảo toàn điện tích** (tổng số mol điện tích dương = tổng số mol điện tích âm) và **định luật bảo toàn nguyên tố**

- Có thể sử dụng phương trình ion – electron hoặc các bán phản ứng để biểu diễn các quá trình.

$$\begin{cases} M \rightarrow M^{n+} + ne \\ 4H^+ + NO_3^- + 3e \rightarrow NO + 2H_2O \end{cases}$$

+ Đặc biệt **trong trường hợp kim loại tác dụng với axit $HNO_3$** ta có:

MỘT SỐ CÔNG THỨC CẦN DÙNG

Tạo $NO_2$: $NO_3^- + 1e + 2H^+ \longrightarrow NO_2 + H_2O$

a mol a 2a a

$\longrightarrow$ Số mol $HNO_{3\ pư} = 2a = 2\ nNO_2$.

$\longrightarrow$ Bảo toàn nguyên tố nitơ : Ta có $n_{NO3-\ tạo\ muối\ với\ kim\ loại} = n_{HNO3\ pứ} - n_{NO2} = 2a - a = a = n_{NO2}$

Tạo NO: $NO_3^- + 3e + 4H^+ \longrightarrow NO + 2H_2O$

a mol 3a 4a a

$\longrightarrow$ Số mol $HNO_{3\ pứ} = 4\ n_{NO}$ và $nNO_3^-{}_{\ tạo\ muối\ với\ kim\ loại} = nHNO_{3\ pứ} - nNO = 3nNO$

Tạo $N_2O$: $2NO_3^- + 8e + 10H^+ \longrightarrow N_2O + 5H_2O$

2a mol 8a 10 a a

$\longrightarrow$ Số mol $HNO_{3\ pứ} = 10\ nN_2O$ và $nNO_3^-{}_{\ tạo\ muối\ với\ kim\ loại} = nHNO_{3\ pứ} - 2nN_2O = 8nN_2O$

Tạo $N_2$: $2\ NO_3^- + 10\ e + 12\ H^+ \longrightarrow N_2 + 6H_2O$

2 a 10a 12a a

$\longrightarrow$ Số mol $HNO_{3\ pứ} = 12\ nN_2$ và $nNO_3^-{}_{\ tạo\ muối\ với\ kim\ loại} = nHNO_{3\ pứ} - 2\ nN_2 = 10\ nN_2$

Tạo $NH_4NO_3$: $NO_3^- + 8e + 10\ H^+ \longrightarrow NH_4^+ + 3H_2O$

a mol 8a 10 a a mol

$\longrightarrow$ Số mol $HNO_{3\ pứ} = 10nNH_4NO_3$ và $nNO_3^-{}_{\ tạo\ muối} = nHNO_{3\ pứ} - nNH_4NO_3 = 9nNH_4NO_3$.

và $nNO_3^-{}_{\ tạo\ muối\ với\ kim\ loại} = nHNO_{3\ pứ} - 2nNH_4NO_3 = 8nNH_4NO_3$.

Từ những công thức riêng lẽ trên suy ra các công thức tổng quát như sau:

- **$nHNO_{3\ pư} = 4nNO + 2nNO_2 + 10n\ NH_4NO_3 + 10nN_2O + 12nN_2$**
- **$n\ NO_3^-{}_{\ tạo\ muối} = nNO_2 + 3\ nNO + 8nN_2O + 10nN_2 + 9nNH_4NO_3$**
- **$m_{muối\ nitrat\ với\ kim\ loại} = mKL + 62.(\ nNO_2 + 3\ nNO + 8nN_2O + 10nN_2 + 8nNH_4NO_3)$**
- **Tổng $m_{muối} = mKl + 62\ .(\ nNO_2 + 3\ nNO + 8nN_2O + 10nN_2 + 8nNH_4NO_3) + 80nNH_4NO_3$**

❖ Cần lưu ý là nó chỉ được áp dụng bài toán kim loại ( hoặc hỗn hợp kim loại ) tác dụng với axit $HNO_3$. Còn nếu trong hỗn hợp ngoài kim loại còn có oxit kim loại thì số mol $HNO_3$ pứ không còn như trên nữa mà phải lớn hơn do $H^+$ còn tham gia kết hợp với O trong oxit tạo thành nước :

$2H^+ + O^{-2} \longrightarrow H_2O$

Lúc đó $nHNO_{3\ pứ} = nHNO_3$ pứ với kim loại $+ 2nO_{\text{trong oxit}}$

❖ Trong các công thức trên sản phẩm khử nào không có thì xem như = 0 ( bỏ qua).

Trong các công thức trên thì công thức tính số mol $HNO_3$ phản ứng là quan trọng nhất vì từ nó có thể suy ra các công thức khác, với lại chúng ta phải biết viết nửa phản ứng dưới dạng ion –electron khi $NO_3^-$ bị khử.

## 2.Các dạng toán

### LOẠI 1: XÁC ĐỊNH LƯỢNG KIM LOẠI.MỘT KIM LOẠI PHẢN ỨNG:

**VD.** Hoà tan hoàn toàn m g bột Cu trong 800 g dung dịch $HNO_3$ được dung dịch Y và 4,48 lit khí NO (đktc). Tính m ?

**Giải:**

$n_{NO} = 4,48/22,4 = 0,2$ mol

Quá trình cho e: Qúa trình nhận e:

$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$ $\quad\quad$ $\overset{+5}{N} + 3e \rightarrow \overset{+2}{N}$

0,3 mol 0,3 mol 0,6 mol $\quad\quad$ 0,6 mol 0,2 mol

Áp dụng ĐLBT mol e $\Rightarrow$ $n_{Cu} = 0,3$ (mol) $\Rightarrow$ $m = m_{Cu} = 0,3.64 = 19,2$ $(g)$

**Bài 1.** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Xác định khí X.

**Bài 2.** Hòa tan hoàn toàn 11,2g Fe vào $HNO_3$ dư thu được dung dịch A và 6,72 lít hỗn hợp khí B gồm NO và một khí X, với tỉ lệ thể tích là 1:1. Xác định khí X?

**Bài 3.** Hoà tan 0.2 mol Fe và 0.3 mol Mg vào $HNO_3$ dư thu được 0.4mol một sản phẩm khử chứa N duy nhất. Xác định sp

**Bài 4.** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Khí X là:

**Bài 5.** Hòa tan 9,6g Mg trong dung dịch $HNO_3$ tạo ra 2,24 lít khí $N_xO_y$. Xác định công thức khí đó.

### LOẠI 2: XÁC ĐỊNH KIM LOẠI:

**VD:**Cho 19,5 gam một kim loại M hóa trị n tan hết trong dung dịch $HNO_3$ thu được 4,48 lít khí NO (ở đktc). Xác định tên kim loại M?

**Giải:**

$n_{NO} = 4,48/22,4 = 0,2$ mol; $n_{NaOH} = 0,5.2 = 1$ mol

Quá trình cho e: Qúa trình nhận e:

$M \rightarrow M^{n+} + ne$ $\quad\quad$ $\overset{+5}{N} + 3e \rightarrow \overset{+2}{N}$

$\frac{19,5}{M_M}$ mol $\quad\quad$ $\frac{19,5.n}{M_M}$ mol $\quad\quad$ 0,6 mol 0,2 mol

Áp dụng ĐLBT mol e $\Rightarrow$ $\frac{19,5.n}{M_M} = 0,6$ (mol) $\Rightarrow$ $M_M = 32,5.n$

Biện luận $M_M$ theo n:

| N | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| $M_M$ | 32,5 | 65 | 97,5 |

Nhận n = 2 ; $M_M = 65$ $\rightarrow$ M là kim loại Zn.

**Bài 1.** Cho 11,2 gam một kim loại Z tan trong một lượng $HNO_3$ vừa đủ, sau phản ứng thu được dd A và 4,48 lít khí NO (ở đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Cô cạn dd A thu được muối khan có khối lượng bằng

A. 55,6 gam B. 48,4 gam C. 56,5 gam D. 44,8 gam

**Bài 2.** Cho 1,86 gam hỗn hợp kim loại gồm Mg và Al tan hết trong dung dịch $HNO_3$ thu được 560 ml khí $N_2O$ (ở đktc) thoát ra và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A thu được m gam hh muối. Tính m?

**Bài 3.** Hoà tan hoàn toàn 12,8 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại Fe, Mg, Cu vào $HNO_3$ dư thu được dung dịch Y và 3,36 lít khí NO (đkc). Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. (chứa 3 muối). Tính m ?

**Bài 4.** Hòa tan hoàn toàn 15,9g hỗn hợp 3 kim loại Al, Mg, Cu bằng dd $HNO_3$ thu được 6,72 lit khí NO (sp khử duy nhất đo ở đktc) và dd X. Đem cô cạn dd X thì thu được khối lượng muối khan là bao nhiêu?

**Bài 5.** Cho 3,445 gam hỗn hợp X gồm Al, Zn, Cu tác dụng với dung dịch $HNO_3$ loãng dư, sau phản ứng thu được 1,12 lít NO (sp khử duy nhất đo ở đktc) và dd X. Đem cô cạn dd X thì thu được khối lượng muối khan là bao nhiêu?

**Bài 6.** Cho 11,0 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe vào dung dịch $HNO_3$ loãng dư, thu được dung dịch Y và 6,72 lít khí NO ở đktc (sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn cẩn thận dung dịch Y thì thu được m gam hh muối. Tính m?

**LOẠI 3: TÌM SẢN PHẨM KHỬ:**

**VD:**Cho hỗn hợp gồm 0.2 mol Fe và 0.3mol Mg vào dd $HNO_3$ dư thu được 0.4mol một sản phẩm khử chứa N duy nhất . Xác định tên sản phẩm khử ?

**Giải:**

Qúa trình cho e:

$Mg \rightarrow Mg^{+2} + 2e$

0,3 mol 0,6 mol

$Fe \rightarrow Fe^{+3} + 3e$

0,2 mol 0,6 mol

Qúa trình nhận e:

$x.\overset{+5}{N} + x(5 - n).e \rightarrow x.\overset{+n}{N}$

$x(5 - n).0,4$ mol 0,4 mol

Lưu ý: x là số nguyên tử N có trong sản phẩm khử thường x=1 hoặc x=2

Theo định luật bảo toàn e: $\mathbf{n_{e\ (KL\ nhường)} = n_{e\ (N\ nhận)} = 1,2\ mol}$ $\rightarrow x(5 - n).0,4 = 1,2 \rightarrow x(5 - n) = 3$

Biện luận n theo x:

| X | 1 | 2 |
|---|---|---|
| N | 2 | Lẻ |

**=> Sản phẩm khử của N: NO**

**Bài 1.** Một hỗn hợp bột gồm 2 kim loại Mg và Al được chia thành 2 phần bằng nhau

Phần1: cho tác dụng với dd HCl dư thu được 3.36 lit khí $H_2$

Phần2: hòa tan hết trong dd $HNO_3$ loãng dư thu được V lít một khí không màu hóa nâu trong không khí ( thể tích các khí đo ở đktc). Tính V ?

A. 2.24lit B. 3.36lit C. 4.48lit D. 5.6lit

**Bài 2.** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,1 mol Fe và 0,2 mol Al vào dung dịch $HNO_3$ dư thu được hỗn hợp khí X gồm NO và $NO_2$ có tỉ lệ mol tương ứng là 2:1. Vậy thể tích của hỗn hợp khí X (đktc) là:

A. 86,4 lít B. 8,64 lít C. 19,28 lít D. 192,8 lít

**Bài 3.** Hòa tan một lượng 8,32 gam Cu tác dụng vừa đủ với 240 ml dd $HNO_3$ cho 4,928 lít (ở đktc) hỗn hợp khí gồm NO và $NO_2$ thoát ra.

a) Tính số mol của mỗi khí trong hỗn hợp khí ?

b) Nồng độ mol/l của dd $HNO_3$ đem dùng ?

**Bài 4.** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp 7,92 gam Na , Mg , Al vừa đủ trong 500m1 dung dich HNO3 1,65M thu được V lít $N_2O$ là sản phẩm khử duy nhất. Tìm V và khối lượng muối thu được?

**Bài 5.** Cho 4,86g Al tan vừa đủ trong 660ml dung dịch $HNO_3$ 1M thu được V lít hỗn hợp khí (đktc) gồm $N_2$ và $N_2O$, dung dịch X chỉ chứa 1 muối. Giá trị của v là

**LOẠI 4: TÍNH LƯỢNG MUỐI, SẢN PHẨM KHỬ VÀ AXIT**

**VD:**Cho 1,35 gam hh gồm Mg, Al, Cu tác dụng hết với $HNO_3$ thu được hh khí gồm 0,01 mol NO và 0,04 mol $NO_2$ (spk không có $NH_4NO_3$). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam hh muối. Tính m?

**Giải:**

Áp dụng công thức:

$m_{muối\ nitrat} = m_{KL} + 62.(nNO_2 + 3nNO + 8nN_2O + 10nN_2)$

$\Rightarrow m_{muối\ nitrat} = 1,35 + 62(0,04 + 3.0,01) = 5,69$ (g)

**Bài 1.** Cho m gam Al tác dụng vừa đủ với 2,0 lít dd $HNO_3$ aM thu được 5,6 lít hỗn hợp khí X (ở đktc) gồm $N_2O$ và khí Y. Biết tỉ khối của X so với $H_2$ bằng 22,5.

a) Khí Y và khối lượng khối lượng Al (m) đem dùng ?

b) Tính nồng độ mol/l của dd $HNO_3$ (a)?

**Bài 2.** Khi cho 1,92g hỗn hợp X gồm Mg và Fe có tỉ lệ mol 1:3 tác dụng hoàn toàn với $HNO_3$ tạo ra hỗn hợp khí gồm NO và $NO_2$ có thể tích 1,736 lít (đktc). Tính khối lượng muối tạo thành và số mol $HNO_3$ đã phản ứng.

**Bài 3.** Cho 8,32 gam Cu tác dụng vừa đủ với 120 ml dung dịch $HNO_3$ sau phản ứng thu được 4,928 lit (đktc) hỗn hợp NO và $NO_2$. Nồng độ mol của dung dịch $HNO_3$ ban đầu là

**Bài 4.** Hoà tan hoàn toàn 31,2g hỗn hợp Al, Mg bằng dung dịch $HNO_3$ loãng, dư thu được dung dịch A và 8,96 lit hỗn hợp khí B (đktc) gồm $N_2$, $N_2O$ (không còn spk khác), $d_{B/H2}$ =20. Số mol $HNO_3$ đã phản ứng và khối lượng muối khan thu được khi cô cạn A là

**Bài 5.** Hoà tan hoàn toàn 23,1g hỗn hợp Al, Mg, Zn , Cu bằng dung dịch $HNO_3$ loãng, dư thu được dung dịch A và hỗn hợp khí B gồm 0,2 mol NO, 0,1 mol $N_2O$ (không còn sp khử khác). Tính số mol $HNO_3$ đã phản ứng và khối lượng muối khan thu được khi cô cạn A.

**Bài 6.** Cho m gam Cu tan hoàn toàn vào 200 ml dung dịch $HNO_3$, phản ứng vừa đủ, giải phóng một hỗn hợp 4,48 lít khí NO và $NO_2$ có tỉ khối hơi với $H_2$ là 19. Tính $C_M$ của dung dịch $HNO_3$.

**Bài 7.** Khi cho 1,92g hh X gồm Mg và Fe (tỉ lệ mol 1:3) tác dụng hoàn toàn với dd $HNO_3$ tạo ra hh khí gồm NO và $NO_2$ có V=1,736 lít (đktc). Khối lượng muối tạo thành và số mol $HNO_3$ đã phản ứng là (biết skp ko có muối)

**Bài 8.** Để hoà tan hết 0,06 mol Fe thì cần số mol $HNO_3$ tối thiểu là (sản phẩm khử duy nhất là NO)

**LOẠI 5: BÀI TẬP SẢN PHẨM ẨN ( CÓ TẠO MUỐI $NH_4NO_3$)**

**VD**:Cho 1,68gam bột Mg tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch $HNO_3$ aM thu được dung dịch Y và 0,448lít khí NO duy nhất. Tính a và khối lượng muối tạo thành trong Y?

**Bài giải:**

- Ở đây cần chú ý rằng khí NO là khí duy nhất chứ không phải là sản phẩm khử duy nhất. Một số học sinh không để ý điều này và cho rằng bài toán khá đơn giản và dễ mắc phải sai lầm như sau:

+ $n_{Mg} = 0,07mol \Rightarrow$ trong dung dịch Y có 0,07mol $Mg(NO_3)_2 \Rightarrow$ Khối lượng muối = 0,07. 148 = 10,36gam và

$n_{NO} = 0,02mol \Rightarrow NO_3^- + 4H^+ + 3e \rightarrow NO + 2H_2O$

0,08 0,06 0,02

$$\Rightarrow n_{HNO_3} = n_{H^+} = 0,08mol \Rightarrow a = \frac{0,08}{0,5} = 0,16M$$

+ Thực ra chỉ cần đánh giá:

$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e$ (1) và $NO_3^- + 4H^+ + 3e \rightarrow NO + 2H_2O$ (2)

0,07 0,14 0,08 0,06 0,02

Do Mg phản ứng vừa đủ với $HNO_3$ mà quá trình (1) và (2) cho thấy số mol electron nhường lớn hơn số mol electron nhận. Do đó trong dung dịch phải có sinh ra ion $NH_4^+$ .

$NO_3^- + 10H^+ + 8e \rightarrow NH_4^+ + 3H_2O$ (2)

0,1 0,08 0,01 $\Rightarrow n_{HNO_3} = n_{H^+} = 0,18mol \Rightarrow a = 0,36M$

+ Trong Y có: 0,07mol $Mg(NO_3)_2$ và 0,01mol $NH_4NO_3 \Rightarrow m_{muối} = 0,07.148 + 0,01.80 = 11,16g$

**Bài 1.** Hoà tan 2,16 g Mg vào dung dịch $HNO_3$ loãng dư. sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,224 lít $N_2$ (ở đktc). Cô cạn dung dịch thu được m g muối . Tính m?

**Bài 2.** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch $HNO_3$ (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Tính khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X ?

**Bài 3.** Hoà tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch $HNO_3$ loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là $N_2O$ và $N_2$. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí $H_2$ là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Tính m?

**Bài 4.** Hòa tan hoàn toàn hh gồm Zn và ZnO bằng dd $HNO_3$ loãng dư. Kết thúc thí nghiệm không có khí thoát ra, dd thu được có chứa 8 gam $NH_4NO_3$ và 113,4 gam $Zn(NO_3)_2$. % số mol Zn có trong hỗn hợp ban đầu là

**Bài 5.** Cho hh gồm 6,73 gam Mg và 0,8 gam MgO tác dụng hết với lượng dư dd $HNO_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,896 lít khí X (đktc) và dd Y. Làm bay hơi dd Y thu được 46 gam muối khan. Khí X là

**Bài 6.** Cho 1,68 gam bột Mg tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch $HNO_3$ xM. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 0,448 lít khí NO duy nhất. Tinh gía trị x và khối lượng muối tạo thành trong dung dịch Y ?

**LOẠI 6 : KIM LOẠI PHẢN ỨNG VỚI HỖN HỢP $HNO_3$ VÀ ($H_2SO_4$ hoặc HCl)**

**VD:**Cho a mol Cu tác dụng hết với 120 ml dung dịch A gồm $HNO_3$ 1 M, $H_2SO_4$ 0,5 M thu được V lit NO ở đktc

**a.** Tính V ( biện luận theo a)

**b.** Nếu Cu dư hoặc vừa đủ thì lượng muối thu được là bao nhiêu?

**Giải:**

**a.** $n_{HNO_3} = 0,12.1 = 0,12$ mol; $n_{H_2SO_4} = 0,12.0,5 = 0,06$ mol

$\Rightarrow n_{H^+} = 0,12 + 2.0,06 = 0,24$ mol; $n_{NO_3^-} = 0,12$ mol

Ta có ptpư: $3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 3Cu^{+2} + 2NO + 4H_2O$

Có thể xảy ra các trường hợp

+ Cu hết, $H^+$ và $NO_3^-$ dư

$n_{NO} = \frac{2}{3} n_{Cu} = \frac{2}{3} a$ (mol) $\Rightarrow V = 22,4. \frac{2}{3} a = 14,93$ (lit)

+ Cu đủ hoặc dư, $H^+$ hết ($NO_3^-$ luôn dư so với $H^+$ !)

$n_{NO} = \frac{1}{4} n_{H^+} = 0,06$ mol $\Rightarrow V = 22,4.0,06 = 13,44$ (lit)

**b.** Khi Cu hết hoặc dư

$n_{Cu(NO_3)_2} = \frac{3}{8}.n_{H^+} = 0,09 \Rightarrow$ **$m_{Cu(NO_3)_2} = 188.0,09 = 16,92$ (g)**

**Bài 1:** Cho 3,2 gam bột Cu tác dụng với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm $HNO_3$ 0,8 M và $H_2SO_4$ 0,2 M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất đktc). Tìm giá trị của V?

**Bài 2:** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X (Cu, Ag) trong dung dịch chứa $HNO_3$ và $H_2SO_4$ thu được dung dịch Y chứa 7,06 gam muối và hỗn hợp khí Z chứa 0,05 mol $NO_2$ và 0,01 mol $SO_2$. Giá trị của m là?

**Bài 3:** Cho 12,9 gam hỗn hợp Al và Mg phản ứng với 100 ml dung dịch hỗn hợp $HNO_3$ và $H_2SO_4$ thu được 0,1 mol mối khí $SO_2$, NO, $N_2O$. Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng được bao nhiêu gam muối khan?

**LOẠI 7: HỢP CHẤT KHỬ TÁC DỤNG VỚI $HNO_3$**

**1)** Cho hỗn hợp gồm Fe và các oxit của Fe tác dụng với $HNO_3$ hoặc hỗn hợp gồm S và các hợp chất chứa S của Fe (hoặc của Cu) tác dụng với $HNO_3$

**2)** Cho hỗn hợp oxit sắt có tính khử và Cu (hoặc Fe) tác dụng với dung dịch $HNO_3$

✧ **Phương pháp giải: Dùng cách quy đổi.**

✧ **Nội dung của phương pháp:** Với hỗn hợp nhiều chất ta có thể coi hỗn hợp tương đương với 1 số chất (thường là 2) hoặc có thể chỉ là 1 chất (chẳng hạn hỗn hợp gồm FeO, $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ có thể coi tương đương FeO và $Fe_2O_3$ còn nếu biết FeO và $Fe_2O_3$ có số mol bằng nhau có thể coi tương đương với duy nhất $Fe_3O_4$) hoặc quy đổi theo các nguyên tố thành phần tạo nên hỗn hợp.

**VD1.** Để m gam Fe ngoài không khí, sau một thời gian biến thành hỗn hợp H có khối lượng 12 gam gồm FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ và Fe. Hòa tan hết H vào dung dịch $HNO_3$ thu được 2,24 lít khí NO (đo ở đktc). Giá trị m gam là bao nhiêu?

**Giải**

$n_{NO} = 2,24/22,4 = 0,1$ mol

Gọi x là số mol Fe; y là tổng số mol nguyên tử O của không khí tham gia phản ứng

Ta có: $m_H = 56x + 16y = 12$ (1)

Trong toàn bộ quá trình phản ứng: $n_{e\ (Fe\ cho)} = n_{e(O\ nhận)} + n_{e\ (N\ nhận)}$

$\Leftrightarrow 3x = 2y + 3.0,01$ (2)

Từ (1) và (2) có được: x = 0,18; y = 0,12

**Do đó: $m_{Fe} = 56x = 10,08$**

**★ Chú ý:**

**1.** Ngoài cách quy đổi theo Fe và O như ở trên ta cũng có thể quy đổi hỗn hợp theo Fe và $Fe_2O_3$ hoặc Fe và FeO hoặc FeO và $Fe_2O_3$, . . .

* Lưu ý theo cách quy đổi các nghiệm tính được có thể là giá trị âm và ta vẫn sử dụng để tính toán bình thường.

**Chẳng hạn, nếu quy đổi theo Fe và FeO** ta có hệ:

$$\begin{cases} m_H = 56x + 72y = 12 \\ 3x + y = 3.0,1 \end{cases}$$ (với $x = n_{Fe}$; $y = n_{FeO}$)

Tìm được x = 0,06; y = 0,12 $\Rightarrow n_{Fe\ (ban\ đầu)} = n_{Fe} + n_{Fe\ (trong\ FeO)} = 0,18 \Rightarrow$ **$m_{Fe} = 10,08$ g**

**Còn nếu quy đổi theo FeO (x mol) và $Fe_2O_3$ (y mol)** ta có:

$$\begin{cases} m_H = 72x + 160y = 12 \\ x = 3.0,1 \end{cases} \Rightarrow x = 0,3\ ;\ y = -0,06$$

$n_{Fe\ (ban\ đầu)} = n_{Fe\ (trong\ FeO)} + n_{Fe\ (trong\ Fe2O3)} = 0,18 \Rightarrow$ **$m_{Fe} = 10,08$ g**

**2. Dùng công thức giải nhanh**

Gọi **x** là số mol Fe ban đầu; **a** là tổng số mol electron mà $N^{+5}$ của axit nhận vào; **m'** là khối lượng hỗn hợp H

Áp dụng định luật bảo toàn e: $n_{e\ (Fe\ cho)} = n_{(O\ nhận)} + n_{e\ (axit\ nhận)}$

Mà: $m_O = m_H - m_{Fe} = m' - m$

$$\Rightarrow 3x = 2.\frac{m'-56.x}{16} + a \Rightarrow \mathbf{x = 0,1(m'/8 + a)\ hay\ m_{Fe} = 5,6(m'/8 + a)}$$

**Nếu dùng Cu thì: $n_{Cu} = 0,1(m'/8 + a)$; $m_{Cu} = 6,4(m'/8 + a)$**

**3. Quy đổi gián tiếp**

Giả sử trong quá trình thứ hai ta không dùng $HNO_3$ mà thay bằng $O_2$ để oxi hóa hoàn toàn hỗn hợp H thành $Fe_2O_3$ thì từ việc bảo toàn e: $n_{O\ (thêm)} = 3/2n_{NO} = 0,15$ (mol)

$\Rightarrow m_{oxit} = 12 + 0,15.16 = 14,4 \Rightarrow$ **$n_{Fe} = 0,18$ (mol)**

Ngoài các cách giải trên bài toán còn rất nhiều cách giải khác!

**VD2:** Hòa tan hoàn toàn 3,76 gam hỗn hợp H gồm: S, FeS, $FeS_2$ trong $HNO_3$ dư được 0,48 mol $NO_2$ và dung dịch X. Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào X, lọc kết tủa nung đến khối lượng không đổi thì khối lượng chất rắn thu được là:

A. 17,545 gam B. 18,355 gam C. 15,145 gam D. 2,4 gam

**Giải**

Gọi x, y lần lượt là tổng số mol Fe và S trong hỗn hợp (cũng có thể coi x, y là số mol Fe và S đã tham gia phản ứng với nhau tạo ra hỗn hợp trên)

Ta có: 56x + 32y = 3,76

Mặt khác: $n_{e\ (cho)} = 3x + 6y = 0,48 = n_{e\ (nhận)}$ (vì hỗn hợp H bị oxi hóa tạo muối $Fe^{3+}$ và $H_2SO_4$)
Từ đó có: x = 0,03; y = 0,065
Khi thêm $Ba(OH)_2$ dư kết tủa thu được có: $Fe(OH)_3$ (**0,03 mol**) và $BaSO_4$ (**0,065 mol**).
Sau khi nung chất rắn có: $Fe_2O_3$ (**0,015 mol**) và $BaSO_4$ (**0,065 mol**).

$$\mathbf{m_{chất\ rắn} = 160.0,015 + 233.0,065 = 17,545\ (gam)}$$

**VD3.** Cho 61,2 gam hỗn hợp X gồm Cu và $Fe_3O_4$ tác dụng với dung dịch $HNO_3$ loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,36 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn lại 2,4 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, thu được m gam muối khan. Xác định giá trị của m?

**Giải**

$n_{NO}$ = 0,15 (mol)
Gọi a là số mol Cu trong X đã phản ứng. Gọi b là số mol $Fe_3O_4$ trong X
Ta có: 64a + 232b = 61,2 – 2,4
Các nguyên tố Cu, Fe, O trong hỗn hợp X khi phản ứng với $HNO_3$ chuyển thành muối $Cu^{2+}$, $Fe^{2+}$ (vì dư kim loại), $H_2O$ do đó theo bảo toàn e: 2a + 2.3b – 2.4b = 3.0,15
Từ đó: a = 0,375; b = 0,15
Muối khan gồm có: $Cu(NO_3)_2$ (**a = 0,375 mol**) và $Fe(NO_3)_2$ (**3b = 0,45 mol**)

$$\mathbf{m_{muối} = 188.0,375 + 180.0,45 = 151,5\ (gam)}$$

**Tóm lại:**
Để giải dạng bài tập này ta hay dùng phương pháp quy đổi co nhiều cách quy đổi, nhưng trong giới hạn của chương trình hóa học tôi đưa ra phương pháp quy đổi hỗn hợp các chất về nguyên tử nội dung của pp như sau:
**Bước 1:** Quy đổi hỗn hợp các chất về các nguyên tố tạo thành hỗn hợp đó.
**Bước 2:** Đặt ẩn số thích hợp cho số mol nguyên tử các nguyên tố trong hỗn hợp
**Bước 3:** Lập các phương trình dựa vào định luật bảo toàn khối lượng, bt nguyên tố bt mol e ...
**Bước 4:** Lập các phương trình dựa vào giả thuyết của bài toán nếu có
**Bước 5:** Giai các phương trình và tính toán để tìm ra đáp án

**Câu 1:** Cho 11,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ phản ứng hết với dd $HNO_3$ loãng (dư), thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dd X thu được m gam muối khan. Giá trị m là:
A. 38,72 gam B. 35,50 gam C. 49,09 gam D. 34,36 gam

**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,2mol FeO và 0,2 mol $Fe_2O_3$ vào dd $HNO_3$ loãng dư thu được dd A và khí B không màu hóa nâu trong không khí. Dd A cho tác dụng với dd NaOH thu được kết tủa. Lấy toàn bộ kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn có khối lượng là
A. 23g B. 32g C. 16g D. 48g

**Câu 3:** Oxi hóa chậm m gam Fe ngoài không khí thu được 12g hỗn hợp A gồm FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ và Fe dư. Hòa tan A vừa đủ bởi 200ml dd $HNO_3$ thu được 2,24l khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m và nồng độ mol/ l của dd $HNO_3$ là
A. 10,08g và 3,2M B. 10,08g và 2M C. 11,2g và 3,2M D. 11,2g và 2M

**Câu 4:** Nung m gam bột Cu trong oxi thu được 37,6 gam hỗn hợp rắn X gồm Cu, CuO và $Cu_2O$. Hòa tan hoàn toàn X
trong dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng (dư) thấy thoát ra 3,36 lít khí (ở đktc). Giá trị của m là:
A. 25,6 gam B. 32 gam C. 19,2 gam D. 22,4 gam

**Câu 5:** Cho mg Al tác dụng với $Fe_2O_3$ đun nóng thu được hỗn hợp B gồm $Al_2O_3$; Al dư và Fe. Cho B tác dụng với dd $HNO_3$ loãng dư được 0,15mol $N_2O$ và 0,3mol $N_2$. Tìm m?
A. 40,5g B. 32,94g C. 36,45g D. 37,8g

**Câu 6:** Hỗn hợp A gồm ba oxit sắt (FeO, $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$) có số mol bằng nhau. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A này bằng dung dịch $HNO_3$ thì thu được hỗn hợp K gồm hai khí $NO_2$ và NO có thể tích 1,12 lít (đktc) và tỉ khối

hỗn hợp K so với hiđro bằng 19,8. Trị số của m là: A. 20,88 gam B. 46,4 gam C. 23,2 gam D. 16,24 gam

**Câu 7:** Nung x gam Fe trong không khí, thu được 104,8 gam hh rắn A gồm: Fe, FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$. Hoà tan A trong dd $HNO_3$ dư thu được dd B và 12,096 lit hh hợp khí NO và $NO_2$ (đktc) có tỉ khối đối với He là 10,167. Khối lượng x là:

A. 56 gam B. 68,2 gam C. 84 gam D. 78,4 gam

**Câu 8:** Đem nung hỗn hợp A gồm: x mol Fe và 0,15 mol Cu, trong không khí một thời gian, thu được 63,2 gam hỗn hợp B, gồm hai kim loại trên và hỗn hợp các oxit của chúng. Đem hòa tan hết lượng hỗn hợp B trên bằng dung dịch $HNO_3$ đậm đặc, thì thu được 0,6 mol $NO_2$. Trị số của x là:

A. 0,7 mol B. 0,6 mol C. 0,5 mol D. 0,4 mol

**Câu 9:** Cho 11,36 gam hh gồm Fe, FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ phản ứng hết với dd $HNO_3$ loãng dư thu được 1,344 lit khí NO (đktc), là sp khử duy nhất và dd X. Ddịch X có thể hòa tan tối đa 12,88 gam Fe (sp khử duy nhất là NO). Số mol $HNO_3$ trong dd đầu là: A. 1,04 B. 0,64 C. 0,94 D. 0,88

**Câu 10:** Cho hỗn hợp FeO, CuO và $Fe_3O_4$ có số mol bằng nhau tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ thu được hỗn hợp khí gồm 0,09 mol $NO_2$ và 0,05 mol NO. Tổng số mol của hỗn hợp là:

A. 0,12 mol B. 0,24 mol C. 0,21 mol D. 0,36 mol

**Câu 11:** Nung 7,28 gam bột sắt trong oxi, thu được m gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch $HNO_3$ đặc, nóng, dư, thoát ra 1,568 lít $NO_2$ (ở đktc) (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là:

A. 9,48 B. 10 C. 9,65 D. 9,84

**Câu 12:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp Fe, FeO, $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ vào dung dịch $HNO_3$ loãng, nóng (dư) thu được 4,48 lít khí NO duy nhất (đktc) và 96,8 gam $Fe(NO_3)_3$. Số mol $HNO_3$ đã tham gia phản ứng và khối lượng hỗn hợp ban đầu là:

A. 1,4 – 22,4 B. 1,2 – 22,4 C. 1,4 – 27,2 D. 1,2 – 27,2

**Câu 13:** Hoà tan hoàn toàn 25,6g hỗn hợp Fe, FeS, $FeS_2$ và S bằng dung dịch $HNO_3$ dư thu được dung dịch Y và V lit khí NO duy nhất. Thêm dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào dung dịch Y thu được 126,25g kết tủa. Giá trị của V là:

A. 27,58 B. 19,04 C. 24,64 D. 17,92

**Câu 14:** Để 6,72g Fe trong không khí thu được m gam hỗn hợp X gồm 4 chất rắn. Để hoà tan X cần dùng vừa hết 255ml dung dịch $HNO_3$ 2M thu được V lit khí $NO_2$ (sản phẩm khử duy nhất ở đkc). Giá trị của m và V là:

A. 8,4 và 3,360 B. 10,08 và 3,360 C. 8,4 và 5,712 D. 10,08 và 5,712

**Câu 15:** Cho 11,36g hỗn hợp X gồm: Fe; FeO; $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ phản ứng hết với dung dịch $HNO_3$ loãng dư được 1,344 lit khí NO (đkc) và dung dịch Y. Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn Y là:

A. 49,09g B. 35,50g C. 38,72g D. 34,36g

**Câu 16:** Hoà tan hết m gam hỗn hợp Fe; FeO; $Fe_3O_4$ trong dung dịch $HNO_3$ đặc nóng dư được 448ml khí $NO_2$ (đkc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 14,52g muối. Giá trị của m:

A. 3,36 B. 4,64 C. 4,28 D. 4,80

**Câu 17:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe và $Fe_3O_4$ tác dụng với 200ml dung dịch $HNO_3$ 3,2M. Sau phản ứng được 2,24 lit khí NO (đkc) duy nhất và còn lại 1,46g kim loại không tan. Giá trị của m:

A. 17,04 B. 19,20 C. 18,50 D. 20,50

**Câu 18:** Cho 5,584g hỗn hợp Fe và $Fe_3O_4$ tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch $HNO_3$ loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 0,3136 lit khí NO duy nhất và dung dịch X. Nồng độ dung dịch $HNO_3$ là

A. 0,472M B. 0,152M C. 3,040M D. 0,304M

**B-CÁC CÂU HỎI TỔNG HỢP**

**Câu 1.** $HNO_3$ tác dụng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây:

A. $NaHCO_3$, $CO_2$, FeS, $Fe_2O_3$ **B**. $K_2SO_3$, $K_2O$, Cu, $Fe(NO_3)_2$

C. FeO, $Fe_2(SO_4)_3$, $FeCO_3$, $Na_2O$ D. $CuSO_4$, CuO, $Mg_3(PO_4)_2$.

**Câu 2.** Axit nitric đặc nguội có thể phản ứng được với các chất nào sau đây?

A. Al, CuO, $Na_2CO_3$ **B.** CuO, Ag, $Al(OH)_3$ C. P, Fe, FeO D. C, Ag, $BaCl_2$

**Câu 3.** Hoà tan hoàn toàn 0,9 g kim loại X vào dung dịch $HNO_3$ thu được 0,28 lít khí $N_2O$ (đktc). Vậy X có thể là:

A. Cu B. Fe C. Zn **D**. Al

**Câu 4.** Cho các chất FeO, $Fe_2O_3$, $Fe(NO_3)_2$, CuO, FeS. Số chất tác dụng được với $HNO_3$ giải phóng khí NO là:

**A.** 3 B. 4 C. 5 D. 6

**Câu 5.** Dung dịch nào sau đây không hòa tan được Cu kim loại:

A. Dung dịch $HNO_3$ B. Dung dịch hỗn hợp $NaNO_3$ + HCl

C. Dung dịch $FeCl_3$ **D.** Dung dịch $FeCl_2$

**Câu 6.** Để điều chế $HNO_3$ trong phòng thí nghiệm, hóa chất nào sau đây được chọn làm nguyên liệu chính:

**A.** $NaNO_3$, $H_2SO_4$ đặc B. $N_2$ và $H_2$ C. $NaNO_3$, $N_2$, $H_2$ và HCl D. $AgNO_3$ và HCl

**Câu 7.** Cho Fe(III) oxit tác dụng với axit nitric thì sản phẩm thu được là:

A. $Fe(NO_3)_2$, NO và $H_2O$ B. $Fe(NO_3)_2$, $NO_2$ và $H_2O$ C. $Fe(NO_3)_2$, $N_2$ D. $Fe(NO_3)_3$ và $H_2O$

**Câu 8.** Hoà tan m gam Fe vào dung dịch $HNO_3$ loãng, dư thu được 0,448 lit khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là:

**A.** 1,12 gam. B. 11,2 gam. C. 0,56 gam. D. 5,6 gam.

**Câu 9.** Cho $HNO_3$ đậm đặc vào than nung đỏ có khí bay ra là:

A. $CO_2$ B. $NO_2$ **C**. Hỗn hợp $CO_2$ và $NO_2$ D. Không có khí bay ra

**Câu 10.** Cho từng chất: Fe, FeO, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $FeCO_3$ lần lượt phản ứng với $HNO_3$ đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là:

A. 8. B. 5. **C**. 7. D. 6.

**Câu 11**. Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch $HNO_3$ đặc, nóng là:

**A**. 10. B. 11. C. 8. D. 9.

**Câu 12**. Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch $HNO_3$ loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là $N_2O$ và $N_2$. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với $H_2$ là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

A. 97,98. **B**. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.

**Câu 13**. Hợp chất nào của nitơ không được tạo ra khi cho $HNO_3$ tác dụng với kim loại

A. NO. B. $NH_4NO_3$. C. $NO_2$. **D**. $N_2O_5$

**Câu 14**. Phản ứng giữa $HNO_3$ với FeO tạo NO. Tổng số các hệ số đơn giản nhất của các chất trong phương trình phản ứng oxi hoá - khử này sau khi cân bằng là:

**A**. 22. B. 20. C. 16. D. 12.

**Câu 15**. Axit nitric đặc, nóng phản ứng với nhóm nào trong các nhóm chất sau

**A**. $Ca(OH)_2$,, Ag, C, S, $Fe_2O_3$, $FeCO_3$, Fe. B. $Ca(OH)_2$,, Ag, Au, S, $FeSO_4$, $FeCO_3$, $CO_2$.

C. $Ca(OH)_2$,, Fe, Cu, S, Pt, $FeCO_3$, $Fe_3O_4$. D. $Mg(OH)_2$, Cu, Al, $H_2SO_4$, C, S, $CaCO_3$

**Câu 16**. Có 3 ống nghiệm không dán nhãn đựng ba dung dịch axit đặc riêng biệt là $HNO_3$, $H_2SO_4$ và HCl. Nếu chỉ

một hoá chất để nhận ra các dung dịch trên thì dùng chất nào sau đây:

A. Mg. B. Fe. **C**. Cu. D. Ca.

**Câu 17.** Hoà tan 9,94 gam X gồm Al, Fe và Cu trong lượng dư dung dịch $HNO_3$ loãng thấy thoát ra 3,584 lít NO ở đktc. Tổng khối lượng muối khan tạo thành là:

A. 39,7 gam B. 29,7 gam C. 39,3 gam D. Kết quả khác.

**Câu 18.** Cho hỗn hợp FeO, CuO và $Fe_3O_4$ có số mol bằng nhau tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ thu được hỗn hợp khí gồm 0,09 mol $NO_2$ và 0,05 mol NO. Tổng số mol của hỗn hợp là:

A. 0,12 mol B. 0,24 mol C. 0,21 mol **D**. 0,36 mol

**Câu 19.** Hoà tan hoàn toàn 0,1 mol Fe và 0,2 mol Al vào dung dịch $HNO_3$ dư thu được hỗn hợp khí A gồm NO và $NO_2$ có tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 1. Thể tích của hỗn hợp khí A (ở đktc) là:
A. 86,4 lít **B**. 8,64 lít C. 19,28 lít D. 192,8 lít
**Câu 20.** Hoà tan hoàn toàn a gam Al trong dung dịch $HNO_3$ loãng thấy thoát ra 44,8 lít hỗn hợp 3 khí NO, $N_2O$ và $N_2$ có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2 : 2. Giá trị của a là:
**A**. 140,4 gam B. 70,2 gam C. 35,1 gam D. Kết quả khác
**Câu 21.** Hoà tan hoàn toàn 12,8 gam Cu trong dung dịch $HNO_3$ thấy thoát ra V lít hỗn hợp khí A gồm NO, $NO_2$ (đktc). Biết tỉ khối hơi của A so với $H_2$ là 19. Giá trị của V là:
**A.** 4,48 lít B. 2,24 lít C. 0,448 lít D. Kết quả khác
**Câu 22.** Cho m gam Al phản ứng hết với dung dịch $HNO_3$ loãng thu được 8,96 lít hỗn hợp NO và $N_2O$ (đktc) có tỉ khối hơi so với $H_2$ bằng 16,75. Tính m?
A. 17,5 gam B. 13,5 gam C. 15,3 gam D. 15,7 gam
**Câu 23.** Hoà tan một hỗn hợp gồm 0,12 mol $FeS_2$ và x mol $Cu_2S$ bằng dung dịch $HNO_3$ vừa đủ thu được dung dịch A chỉ chứa muối sunfat, khí NO. Tính x?
A. 0,06 mol B. 0,07 mol C. 0,08 mol D. 0,09 mol
**Câu 24.** Cho 8 gam Cu tác dụng với 120 ml dung dịch X gồm $HNO_3$ 1 M và $H_2SO_4$ 0,5 M thu được V lit khi NO (đkc). Tính V?
A. 1,244 lit B. 1,68 lit C. 1,344 lit D. 1,12 lit
**Câu 25.** Cho 1,86 gam hợp kim Mg và Al vào dung dịch $HNO_3$ loãng dư thu được 560 ml (đktc) khí $N_2O$ duy nhất khối lượng của Mg trong hỗn hợp là:
A. 1,62 gam B. 0,22 gam C. 1,64 gam D. 0,24 gam.
**Câu 26.** Cho 6,4 gam S vào 150 ml dung dịch $HNO_3$ 60 % (D = 1,367 g/ ml). Khối lượng $NO_2$ thu được là:
A. 55,2 gam B. 55,3 gam C. 55,4 gam D. 55,5 gam.
**Câu 27.** Cho dung dịch $HNO_3$ loãng tác dụng với hỗn hợp Zn và ZnO tạo ra dung dịch có chứa 8 gam $NH_4NO_3$ và 113,4 gam $Zn(NO_3)_2$. Khối lượng ZnO trong hỗn hợp là:
A. 26 gam B. 22 gam C. 16,2 gam D. 26,2 gam.
**Câu 28.** Hoà tan hoàn toàn 57,6 gam kim loại Cu vào dung dịch $HNO_3$ loãng, khí NO thu được đem oxi hóa thành $NO_2$ rồi sục vào nước có dòng oxi để chuyển hết thành $HNO_3$. Thể tích khí ôxi ở đktc đã tham gia vào quá trình trên là bao nhiêu?
A. 100,8 lít B. 10,08 lít C. 50,4 lít D. 5,04 lít
**Câu 29.** Cho 19,2 gam kim loại M tan hoàn toàn trong dung dịch $HNO_3$ dư thu được 4,48 lit khí NO (ở đktc), dung dịch A. Cho NaOH dư vào dung dịch A thu được một kết tủa B. Nung kết tủa B trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Kim loại M và khối lượng m của kết tủa B lần lượt là:
A. Mg; 36 g B. Al; 22,2 g C. Cu; 24 g D. Fe; 19,68 g
**Câu 30.** Để phân biệt các dung dịch axit HCl, $HNO_3$, $H_2SO_4$ và $H_3PO_4$, người ta có thể chỉ dùng thêm một hoá chất nào sau đây?
A. Cu kim loại B. Na kim loại C. Ba kim loại D. Không xác định
**Câu 31.** Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch $HNO_3$ loãng, thu được 940,8 ml khí $N_xO_y$ (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với $H_2$ bằng 22. Khí $N_xO_y$ và kim loại M là:
A. NO và Mg B. $NO_2$ và Al. C. $N_2O$ và Al. D. $N_2O$ và Fe.
**Câu 32.** Nhận định nào sau đây về axit $HNO_3$ là **sai**?
A. Trong tất cả các phản ứng axit - bazơ, $HNO_3$ đều là axit mạnh.
B. Axit $HNO_3$ có thể tác dụng với hầu hết kim loại trừ Au và Pt.
C. Axit $HNO_3$ có thể tác dụng với một số phi kim như C, S.
D. Axit $HNO_3$ có thể tác dụng với nhiều hợp chất hữu cơ.
**Câu 33.** Thể tích dung dịch $HNO_3$ 1 M (loãng) ít nhất cần dùng để hoà tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm 0,15

mol Fe và 0,15 mol Zn là (biết phản ứng tạo chất khử duy nhất là NO)
A. 1,0 lit. B. 0,6 lit. C. 0,8 lit. D. 1,2 lit.

**Câu 34.** Hoà tan hoàn toàn m gam Al vào dung dịch $HNO_3$ rất loãng thì thu được hỗn hợp gồm 0,015 mol khí $N_2O$ và 0,01 mol khí NO. Giá trị của m là:
A. 13,5 g. **B.** 1,35 g. C. 8,10 g. D. 10,80 g.

**Câu 35.** Xét hai trường hợp:
- Cho 6,4 g Cu tác dụng với 120 ml dung dịch $HNO_3$ 1 M (loãng) thu được **a** lit khí
- Cho 6,4 g Cu tác dụng với 120 ml dung dịch hỗn hợp $HNO_3$ 1 M và $H_2SO_4$ 0,5 M (loãng) thu được **b** lit khí.

Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện $t^0$, p. Tỉ lệ số mol khí NO sinh ra (**a:b**) là:
**A.** 1 : 2 B. 1 : 1 C. 2 : 1 D. 2 : 3

**Câu 36.** Khi cho 3,20 gam đồng tác dụng với dung dịch axit nitric dư thấy có chất khí màu nâu đỏ được giải phóng. Biết hiệu suất phản ứng là 80%, thể tích khí màu nâu đỏ được giải phóng ở 1,2 atm và $25^0$C là bao nhiêu ?
A. 1,63 lit B. 0,163 lit C. 2,0376 lit D. 0,20376 lit

**Câu 37.** Trong một bình kín dung tích 5,6 lít có chứa một hỗn hợp khí gồm: $NO_2$, $N_2$, NO ở $0^o$C và 2atm. Cho vào bình 600 ml nước và lắc cho phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được một hỗn hợp khí mới có áp suất là 1,344 atm ở nhiệt độ ban đầu. Hỗn hợp khí sau phản ứng có tỉ khối so với không khí bằng 1. Giả sử rằng thể tích nước không thay đổi trong thí nghiệm thì thành phần % theo thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp đầu là:
A. 60% $N_2$; 30% $NO_2$; 10% NO. B. 60% NO; 30% $NO_2$; 10% $N_2$
**C**. 60% $NO_2$; 30% $N_2$; 10% NO. D. 60% $N_2$; 30% NO; 10% $NO_2$

**Câu 38.** Khi cho Cu vào ống nghiệm đựng dung dịch $HNO_3$ loãng có hiện tượng gì xảy ra?
A. Xuất hiện dung dịch màu xanh, có khí không màu bay ra.
B. Xuất hiện dung dịch màu xanh và có khí không màu bay ra ngay trên mặt thoáng của dung dịch.
**C**. Xuất hiện dung dịch màu xanh, có khí màu nâu bay ra trên miệng ống nghiệm.
D. Dung dịch không màu, khí màu nâu xuất hiện trên miệng ống nghiệm.

**Câu 39.** Dung dịch $HNO_3$ đặc, không màu, để ngoài ánh sáng lâu ngày sẽ chuyển thành:
A. Màu vàng. B. Màu đen sẫm. C. Màu trắng sữa. **D**. Màu nâu.

**Câu 40.** Chọn nhận định **sai**:
**A**. $HNO_3$ là chất lỏng, không màu, tan có giới hạn trong nước. B. $N_2O_5$ là anhiđrit của axit nitric
C. Dung dịch $HNO_3$ có tính oxi hoá mạnh do có ion $NO_3^-$. D. $HNO_3$ là axit mạnh.

**Câu 41.** Những kim loại nào dưới đây phản ứng được với dung dịch $HNO_3$?
A. Zn, Al, Fe B. Cu, Zn, Al C. Cu, Zn, Hg **D**. Tất cả các kl trên

**Câu 42.** Phản ứng nào trong số các phản ứng dưới đây viết đúng?
A. $FeS_2 + 6HNO_{3\,đ} \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2H_2SO_4 + 4NO_2\uparrow + H_2O$
**B**. $Fe_3O_4 + 10HNO_{3\,đ} \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO_2\uparrow + 5H_2O$
C. $Fe_3O_4 + 8HNO_{3\,đ} \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + Fe(NO_3)_2 + 4H_2O$
D. $FeS_2 + 2HNO_{3\,đ} \rightarrow Fe(NO_3)_2 + H_2S\uparrow$

**Câu 43.** Axit HCl và $HNO_3$ đều phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào dưới đây?
A. CaO, Cu, $Fe(OH)_3$, $AgNO_3$ **B**. CuO, Mg, $Ca(OH)_2$, $Ag_2O$
C. $Ag_2O$, Al, $Cu(OH)_2$, $SO_2$ D. S, Fe, CuO, $Mg(OH)_2$

**Câu 44.** Xác định phản ứng **đúng** trong số các phản ứng dưới đây :
A. $FeCO_3 + 4HNO_{3\,đ} \rightarrow Fe(NO_3)_2 + CO_2\uparrow + NO_2\uparrow + 2H_2O$
B. $FeCO_3 + 4HNO_{3\,đ} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + CO_2\uparrow + NO\uparrow + 2H_2O$
C. $2FeCO_3 + 10HNO_{3\,đ} \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 2(NH_4)_2CO_3 + H_2O$
**D**. $FeCO_3 + 4HNO_{3\,đ} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + CO_2\uparrow + NO_2\uparrow + 2H_2O$

**Câu 45.** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch $HNO_3$ (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lit khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là:
A. 8,88 gam. B. 13,92 gam. C. 6,52 gam. D. 13,32 gam.

**Câu 46.** Chia m gam Al thành hai phần bằng nhau:
- Phần 1 tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra x mol khí $H_2$;
- Phần 2 tác dụng với lượng dư dung dịch $HNO_3$ loãng, sinh ra y mol khí $N_2O$ (sản phẩm khử duy nhất).

Quan hệ giữa x và y là:
A. x = 2y. B. y = 2x. C. x = 4y. D. x = y.

**Câu 47.** Kim loại nào phản ứng được với: dung dịch HCl, dung dịch $Cu(NO_3)_2$, dung dịch $HNO_3$ (đặc, nguội).
A. Al. B. Zn. C. Fe. D. Ag.

**Câu 48.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO vào dung dịch $H_2SO_4$ (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 2,24 lít khí (đktc). Nếu cho hỗn hợp X ở trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là:
A. 32 g B. 16,4 g C. 35 g D. 38 g

**Câu 49.** Nung 7,28 gam bột sắt trong oxi, thu được m gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch $HNO_3$ đặc, nóng, dư, thoát ra 1,568 lít (ở đktc) (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là:
A. 9,48 B. 10 C. 9,65 D. 9,84

**Câu 50.** Dãy các chất nào sau đây khi phản ứng với $HNO_3$ đặc nóng đều tạo khí:
A. $Cu(OH)_2$, FeO, C B. $Fe_3O_4$, C, $FeCl_2$ C. $Na_2O$, FeO, $Ba(OH)_2$ D. $Fe_3O_4$, C, $Cu(OH)_2$

Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng chất rắn khan thu được là
A. 69,1g B. 96,1g C. 61,9g D. 91,6g

**Câu 51:** Cho 3,445g Cu, Zn, Al tác dụng với $HNO_3$ (loãng, dư) thu được 1,12 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và a gam muối. Giá trị của a là
A. 12,745 B. 11,745 C. 13,745 D. 10,745

**Câu 52:** Hoà tan hết 16,3g hỗn hợp kim loại gồm Fe, Al, Mg trong dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng thu được 0,55mol $SO_2$. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng chất rắn khan thu được là
A. 69,1g B. 96,1g C. 61,9g D. 91,6g

**Câu 53:** Cho 1,35gam hỗn hợp A gồm Cu, Mg, Al tác dụng với $HNO_3$ dư được 1,12lit NO và $NO_2$ có khối lượng trung bình là 42,8. Biết thể tích khí đo ở đktc. Tổng khối lượng muối nitrat sinh ra là:
**A**. 9,65g **B**. 7,28g **C**. 4,24g **D**. 5,69g

**Câu 54:** Cho tan hoàn toàn 58g hỗn hợp A gồm Fe, Cu, Ag trong dung dịch $HNO_3$ 2M thu được 0,15 mol NO, 0,05mol $N_2O$ và dung dịch D. Cô cạn dung dịch D, khối lượng muối khan thu được là:
**A**. 120,4g **B**. 89,8g **C**. 116,9g **D**. 90,3g

**Câu 55:** Cho 18,4 g hỗn hợp kim loại A,B tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm HNO3 đặc và $H_2SO_4$ đặc, nóng thấy thoát ra 0,3 mol NO và 0,3mol $SO_2$. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng chất rắn thu được là:
**A**. 42,2g **B**. 63,3g **C**. 79,6g **D**. 84,4g

**Câu 56:** Hòa tan hoàn toàn 8g hỗn hợp kim loại bằng dung dịch $HNO_3$ dư thu được hỗn hợp sản phẩm khử gồm 0,1mol NO và 0,2 mol $NO_2$. Khối lượng muối có trong dung dịch (không có muối amoni) sau phản ứng là:
**A**. 39g **B**. 32,8g **C**. 23,5g **D**. Không xác định

**Câu 57:** Hòa tan hoàn toàn 5,1g hỗn hợp Al và Mg bằng dung dịch $HNO_3$ dư thu được 1,12 lit( đktc) khí $N_2$( sản phẩm khử duy nhất). Tính khối lượng muối có trong dung dịch sau phản ứng?
**A**. 36,6g **B**. 36,1g **C**. 31,6g **D**. Kết quả khác

**Câu 58:** Cho 21 gam hỗn hợp gồm 3 kim loại Fe, Cu , Al tác dụng hoàn toàn với l- ợng d- dd $HNO_3$ thu đ- ợc 5,376 lít hỗn hợp hai khí NO , $NO_2$ có tỷ khối so với $H_2$ là 17 . Tính khối l- ợng muối thu đ- ợc sau phản ứng .
A. 38,2 g B. 38,2g C. 48,2 g D. 58,2 g

**Câu 59:** Để m gam sắt ngoài không khí, sau một thời gian thu được hỗn hợp B gồm 4 chất rắn là : Fe, FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ có khối lượng 12 gam. Cho B tác dụng với axit $HNO_3$ thấy giải phóng ra 2,24 ltí khí NO duy nhất ở đktc.T ính m?

**Câu 60:** Để a gam bột sắt ngoài không khí, sau một thời gian sẽ chuyển thành hỗn hợp A có khối lượng 75,2 gam gồm Fe, FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$. Cho hỗn hợp A phản ứng hết với dung dịch $H_2SO_4$ đậm đặc, nóng thu được 6,72 lit khí $SO_2$( đktc). Khối lượng a gam là:

A. 56g B. 11,2g C. 22,4g D. 25,3g

**Câu 61:** Nung m gam sắt trong không khí, sau một thời gian người ta thu được 104,8 gam hỗn hợp rắn A gồm Fe,FeO,$Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$. Hòa tan hoàn toàn A trong $HNO_3$ dư thu được dung dịch B và 12,096 lit hỗn hợp khí NO và $NO_2$ (đktc) có tỷ khối so với He là 10,167. Giá trị m là:

A. 72g B. 69,54g C. 91,28 D.ĐA khác

**Câu 62:** Oxi hoá x mol Fe bởi oxi thu đ- ợc 5,04 gam hhợp A gồm các oxit sắt . Hoà tan hết A trong dd $HNO_3$ thu đ- ợc 0,035 mol hhợp Y chứa NO , $NO_2$ có tỷ khối so với $H_2$ là 19 . Tính x

A. 0,035 B. 0,07 C. 1,05 D. 1,5

**Câu 63:** Oxit của sắt có CT : $Fe_xO_y$ ( trong đó Fe chiếm 72,41% theo khối l- ợng ) . Khử hoàn toàn 23,2gam oxit này bằng CO d- thì sau phản ứng khối l- ợng hỗn hợp khí tăng lên 6,4 gam . Hoà tan chất rắn thu đ- ợc bằng $HNO_3$ đặc nóng thu đ- ợc 1 muối và x mol $NO_2$ . Giá trị x l

A. 0,45 B. 0,6 C. 0,75 D. 0,9 .

**Câu 64:** Hòa tan 32 gam kim loại M trong dung dịch $HNO_3$ d- thu đ- ợc 8,96 lít hỗn hợp khí gồm NO và $NO_2$. Hỗn hợp khí này có tỉ khối so với hiđro là 17. Xác định M?

A. Fe B. Zn C. Cu D. Kim loại khác

**Câu 65:** Cho 0,125 mol 1 oxit kim loại M với dd $HNO_3$ vừa đủ thu đ- ợc NO duy nhất và dd B chứa một muối duy nhất . Cô cạn dd B thu đ- ợc 30,25 g chất rắn . CT oxit là :

A. $Fe_2O_3$ B. $Fe_3O_4$ C. $Al_2O_3$ D. FeO .

**Câu 66:** Cho m gam kim loại A tác dụng hết với dd $HNO_3$ loãng thu đ- ợc 0,672 lít NO ! ở đktc , cô cạn dd sau phản ứng thu đ- ợc 12,12 gam tinh thể $A(NO_3)_3.9H_2O$ . Kim loại A là

A. Al B. Cr

C. Fe D. Không có kim loại phù hợp

**Câu 67:** Khi cho 9,6gam Mg tác dụng hết với dung dịch $H_2SO_4$ đậm đặc thấy có 49gam $H_2SO_4$ tham gia phản ứng tạo muối $MgSO_4$, $H_2O$ và sản phẩm khử X. X là:

A. $SO_2$ B. S C. $H_2S$ D. $SO_2$,$H_2S$

**Câu 68:** Cho 2,52 gam hh Mg , Al tác dụng hết với dd HCl d- thu đ- ợc 2,688 lít khí đktc . Cũng cho 2,52 gam 2 kim loai trên tác dụng hết với dd $H_2SO_4$ đặc nóng thu đ- ợc 0,672 lít khí là sp duy nhất hình thành do sự khử của $S^{+6}$ Xác định sp duy nhất đó

A. $H_2S$ B. $SO_2$ C. $H_2$ D. Không tìm đ- ợc

**Câu 69:** Oxit của sắt có CT : $Fe_xO_y$ ( trong đó Fe chiếm 72,41% theo khối l- ợng ) . Khử hoàn toàn 23,2gam oxit này bằng CO d- thì sau phản ứng khối l- ợng hỗn hợp khí tăng lên 6,4 gam . Hoà tan chất rắn thu đ- ợc bằng $HNO_3$ đặc nóng thu đ- ợc 1 muối và x mol $NO_2$ . Giá trị x l

A. 0,45 B. 0,6 C. 0,75 D. 0,9 .

**Câu 70:** Đốt 8,4 gam bột Fe kim loại trong oxi thu đ- ợc 10,8 gam hh A chứa $Fe_2O_3$ , $Fe_3O_4$ và Fe d- . Hoà tan hết 10,8 gam A bằng dd $HNO_3$ loãng d- thu đ- ợc V lít NO ! ở đktc . Giá trị V là

A. 5,6 lít B. 2,24 lít C. 1,12 lít D. 3,36 lít

**Câu 71:** Khử hoàn toàn 45,6 gam hỗn hợp A gồm Fe , FeO , $Fe_2O_3$ , $Fe_3O_4$ bằng $H_2$ thu đ- ợc m gam Fe và 13,5 gam $H_2O$ . Nếu đem 45,6 gam A tác dụng với l- ợng d- dd $HNO_3$ loãng thì thể tích NO duy nhất thu đ- ợc ở đktc là :

A. 14,56 lít B. 17,92 lít C. 2,24 lít D. 5,6 lít

**Câu 72:** Cho một dòng CO đi qua 16 gam $Fe_2O_3$ nung nóng thu đ- ợc m gam hỗn hợp A gồm $Fe_3O_4$ , FeO , Fe và $Fe_2O_3$ d- và hỗn hợp khí X , cho X tác dụng với dd n- ớc vôi trong d- đ- ợc 6 gam kết tủa . Nếu cho m gam A tác dụng với dd $HNO_3$ loãng d- thì thể tích NO duy nhất thu đ- ợc ở đktc là :

A. 0,56 lít B. 0,672 lít C. 0,896 lít D. 1,12 lít

**Câu 73:** Hoà tan 35,1 gam Al vào dd $HNO_3$ loãng vừa đủ thu đ- ợc dd A và hh B chứa 2 khí là $N_2$ và NO có Phân tử khối trung bình là 29 . Tính tổng thể tích hh khí ở đktc thu đ- ợc

A. 11,2 lít B. 12,8 lít C. 13,44lít D. 14,56lít

**Câu 74:** Cho 62,1 gam Al tan hoàn toàn trong dd $HNO_3$ loãng thu đ- ợc 16,8 lít hh $N_2O$ , $N_2$ đktc. Tính tỷ khối hỗn hợp khí so với hidro .

A. 16,2 B. 17,2 C. 18,2 D. 19,2

**Câu 75:** Hoà tan 56 gam Fe vào m gam dd $HNO_3$ 20 % thu đ- ợc dd X , 3,92 gam Fe d- và V lít hh khí ở đktc gồm 2 khí NO , $N_2O$ có khối l- ợng là 14,28 gam . Tính V

A. 7,804 lít B. 8,048lít C. 9,408lít D. Kết quả khác

**Câu 76:** Hoà tan hoàn toàn 17,4 gam hh 3 kim loại Al , Fe , Mg trong dd HCl thấy thoát ra 13,44 lít khí đktc . Nếu cho 34,8 gam hh 3 kim loại trên tác dụng với dd $CuSO_4$ d- , lọc toàn bộ chất rắn tạo ra rồi hoà tan hết vào dd $HNO_3$ đặc nóng thì thể tích khí thu đ- ợc ở đktc là :

A. 11,2 lít B. 22,4 lít C. 53,76 lít D. 76,82 lít

**Câu 77:** Cho 1,92g Cu hòa tan vừa đủ trong $HNO_3$ thu được V lit NO( đktc). Thể tích V và khối lượng $HNO_3$ đã phản ứng:

A. 0,048lit; 5,84g B. 0,224lit; 5,84g C. 0,112lit; 10,42g D. 1,12lit; 2,92g

**Câu 78:** (**ĐTS A 2007**): Hòa tan hoàn toàn 12g hỗn hợp Fe, Cu( tỷ lệ mol 1:1) bằng axit $HNO_3$, thu được V lit( đktc) hỗn hợp khí X( gồm NO và $NO_2$) và dung dịch Y( chỉ chứa 2 muối và axit dư). Tỷ khối của X đối với $H_2$ bằng 19. Giá trị của V là:

A. 4,48lit B. 5,6lit C. 3,36lit D. 2,24lit

**Câu 79:** Oxi hoá chậm m gam Fe ngoài KK thu đ- ợc 12 gam hỗn hợp A gồm FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ và Fe d- . Hoà tan A bằng l- ợng vừa đủ 200 ml dd $HNO_3$ thu đ- ợc 2,24 lít NO duy nhất ở đktc. Tính m và $C_M$ dd $HNO_3$:

A . 10,08 g và 3,2M B. 10,08 g và 2M C. Kết quả khác D. không xác định

**Câu 80:** Cho 2,16 gam Al tác dụng với Vlít dd $HNO_3$ 10,5 % ( d = 1,2 g/ml ) thu đ- ợc 0,03mol một sp duy nhất hình thành của sự khử của $N^{+5}$. Tính V ml dd $HNO_3$ đã dùng

A. 0,6lít B. 1,2lít C. 1,8lít D. Kết quả khác

****Dạng 2:Nhiệt phân muối nitrat**

**- Nhiệt phân muối nitrat của kim loại trước Mg:**

**Muối nitrat $\xrightarrow{t^0}$ Muối nitrit + $O_2$**

Ví dụ: $2NaNO_3 \xrightarrow{t^0} 2NaNO_2 + O_2$

$Ca(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} Ca(NO_2)_2 + O_2$

Lưu ý: $Ba(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} BaO + 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2$

**- Nhiệt phân muối nitrat của kim loại từ Mg đến Cu:**

**Muối nitrat $\xrightarrow{t^0}$ Oxit kim loại + $NO_2$ + $O_2$**

Ví dụ: $Mg(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} MgO + 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2$

$2Fe(NO_3)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 6NO_2 + \frac{3}{2}O_2$

**Chú ý**: Khi nhiệt phân muối nitrat của sắt II ($Fe(NO_3)_2$) ta thu được oxit sắt (III) và $NO_2$, $O_2$.

$$2Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 4NO_2 + \frac{1}{2}O_2$$

- Nhiệt phân muối nitrat của kim loại sau Cu:

**Muối nitrat $\xrightarrow{t^0}$ kim loại + $NO_2$ + $O_2$**

$$AgNO_3 \xrightarrow{t^0} Ag + NO_2 + \frac{1}{2}O_2$$

**Kết luận : muối nitrat ở nhiệt độ cao bị phân huỷ và thể hiện cả tính o xi hoá và tính khử ,người ta vận dụng phản ứng này để điều chế o xi trong phòng thí nghiệm .**

**Câu 1:** Nhiệt phân hoàn toàn 31,65 gam hỗn hợp gồm $NaNO_3$ và $Zn(NO_3)_2$ thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với $H_2$ bằng 20,3077. Khối lượng $Zn(NO_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu là:

A. 8,5g. B. 18,9g. C. 12,75g. D. 31,65g.

**Câu 2:** Cho từ từ đến dư $NH_3$ vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,1mol $AlCl_3$ và 0,1mol $ZnCl_2$ đến khi phản ứng kết thúc thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

A. 9,0g. B. 9,9g. C. 7,8g. D. 17,7g.

**Câu 3:** Nhiệt phân hoàn toàn 1,88g một muối nitrat của kim loại hoá trị II thấy thoát ra 0,56 lít hỗn hợp khí (đktc). Công thức của muối là:

A. $Zn(NO_3)_2$. B. $Fe(NO_3)_2$. C. $Ni(NO_3)_2$. D. $Cu(NO_3)_2$.

**Câu 4:** Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp muối $KNO_3$ và $Fe(NO_3)_2$ thu được 12,32 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với $H_2$ là 232/11. Giá trị của m là:

A. 56,2. B. 28,9. C. 28,1. D. ……..

**Câu 5:** Nhiệt phân hoàn toàn m gam muối $Cu(NO_3)_2$ thu được chất rắn có khối lượng bằng (m -1,08) gam. Giá trị của m là:

A. 1,88. B. 1,89. C. 1,80. D. 1,08.

**Câu 6:** Nung hoàn toàn 54,2 g hỗn hợp $NaNO_3$ và $KNO_3$ thu được 6,72 lít (đktc) khí A. % khối lượng của $NaNO_3$ trong hỗn hợp ban đầu là:

A. 62,73. B. 37.26. C. 45,52. D. 54,48.

**Câu 7:** Cần phải dùng bao nhiêu gam $NaNO_3$ (chứa 15% tạp chất trơ) để điều chế được 300 g $HNO_3$ 6,3%? (Giả sư hiệu suất đạt 100%).

A. 22,95. B. 28,33 C. 19,125. D. 30,0

**Câu 8:** Khi hòa tan 30,0 gam hỗn hợp Cu và CuO trong 1,50 lit dung dịch axit nitric 1,00M thấy thoát ra 6,72 lit nitơ monooxit (đktc). Xác định nồng độ mol của đồng (II) nitrat? (Giả sử thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

A. 0,01M. B. 0,31M. C. 0,49M. D. 0,3M.

**Câu 9:** Cho 1,92 gam Cu vào 100 ml dung dịch chứa $KNO_3$ 0,16 M và $H_2SO_4$ 0,4M, thấy sinh ra V lít ( đktc ) một chất khí có tỉ khối hơi so với hidro là 15. Hiệu suất phản ứng đạt 100%. V có giá trị là

A. 0,2240 lít. B. 0,4480 lít. C. 0,3584 lít. D. 0,8960 lít.

**Câu 10:** Hỗn hợp bột A gồm Al và Cu. Chia A làm 2 phần bằng nhau.

- Hòa tan phần một bằng dung dịch $HNO_3$ đặc nguội thu được 8,96 lít một khí duy nhất.

- Hòa tan phần hai bằng dung dịch HCl dư thu được 6,72 lít khí .

Thành phần % về khối lượng của các kim loại trong hỗn hợp A là (Các thể tích khí được đo ở đktc).

A. 45,76% Al và 54,24% Cu. B. 54,24% Al và 45,76% Cu.

C. 29,67% Al và 70,33% Cu. D. 70,33% Al và 29,67% Cu.

**Câu 11.(CĐ – 2008)**Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm $KNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Khối lượng $Cu(NO_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu là

A. 8,60 gam. B. 20,50 gam. C. 11,28 gam. D. 9,40 gam.

**Câu 12.** Đem nung một khối lượng $Cu(NO_3)_2$ sau một thời gian dừng lại, làm nguội, rồi cân thấy khối lượng giảm 0,54g. Vậy khối lượng muối $Cu(NO_3)_2$ đã bị nhiệt phân là:

A. 0,5g. B. 0,49g. C. 9,4g D. 0,94g

**Câu 13.** Nhiệt phân hoàn toàn 4,7 gam muối nitrat của kim loại M thu được 2 gam chất rắn. Công thức của muối là.

A. $Pb(NO_3)_2$. B. $Fe(NO_3)_2$. C. $Cu(NO_3)_2$. D. $AgNO_3$.

**Câu 14.** Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hoà tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO3 (dư) thoát ra 0,56 lít (đktc) khí NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

A. 2,62. B. 2,32. C. 2,22. D. 2,52.

**Câu 15.** Cho 0.9mol Cu vào 400ml dd $H_2SO_4$ 1M và $NaNO_3$ 1M. Số mol khí NO thu đực là:

A. 0.2 B. 0.4 C. 0.6 D. 0.8

**Câu 16.** Hòa tan 5g Cu trong 100ml dd chứa đồng thời 2 axit $HNO_3$ 1M và $H_2SO_4$ 0.5M thì giải phóng khí NO duy nhất. Thể tích khí đo ở đktc bằng:

A. 0.56lit B. 1.12lit C. 1.17lit D. 2.24lit

**Câu 17.** Cho 2,56g đồng tác dụng với 40ml dung dịch $HNO_3$ 2M chỉ thu được NO. Sau phản ứng cho thêm $H_2SO_4$ dư vào lại thấy có NO bay ra. Thể tích khí NO (ở đktc) bay ra khi cho thêm $H_2SO_4$ dư vào là?

A. 1,49lít B. 0,149lít C. 14,9lít D. 9,14 lít.

**Câu 18.** Cho 1,92 g Cu vào 100ml dung dịch chứa đồng thời $KNO_3$ 0,16M và $H_2SO_4$ 0,4M thấy sinh ra một chất khí có tỉ khối so với $H_2$ là 15 và dung dịch A. Thể tích khí sinh ra (ở đktc) là?

A. 3,584lít B. 0,3584lít C. 35,84lít D. 358,4lít

**Câu 19.** Phân huỷ hoàn toàn 18,8g muối nitrat của một kim loại hoá trị II, thu được 8g oxit của kim loại đó. Vậy kim loại chưa biết là:

A. Mg B. Zn C. Cu D. Sn

**Câu 20 .**Cho 25,9 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, $Fe_2O_3$ tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ loãng thu được 6,72 lít khí NO (đktc). Nếu cho 25,9 gam X tác dụng hết với $O_2$ thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 28,3. B. 40,3. C. 29,5. D. 33,1.

****Dạng 3:Bài toán CO,$H_2$ khử oxit kim loại**

VD:$FeO+CO \rightarrow Fe+CO_2$

pp: trong oxit kim loại có O

nhìn thấy kim loại mất O$\rightarrow$ $CO/H_2$ + O$\rightarrow$$CO_2/H_2O$

$n_O=n_{FeO}$ VD:$Fe_2O_3$ thì có 3 O tính đc số mol của O rồi chia 3

Dùng cho câu 1, 2: Dẫn từ từ V lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm CO và $H_2$ qua ống sứ chứa 16,8 gam hỗn hợp CuO, $Fe_3O_4$ và $Al_2O_3$ nung nóng đến khi X phản ứng hết, thu được hỗn hợp khí và hơi nặng hơn khối lượng của X là 0,32 gam.

**Câu 1**: Giá trị của V là

A. 0,112. B. 0,224. C. 0,448. D. 0,896.

**Câu 2**: Số gam chất rắn còn lại trong ống sứ là

A.12,12. B. 16,48. C. 17,12. D. 20,48.

**Câu 3**: Dẫn một luồng khí CO dư qua ống sứ đựng $Fe_3O_4$ và CuO nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 2,32 gam hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra khỏi bình được dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư thu được 5 gam kết tủa. Tổng số gam 2 oxit ban đầu là

A. 6,24. B. 5,32. C. 4,56. D. 3,12.

**Câu 4**: Dẫn một luồng khí CO qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp CuO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ và $Al_2O_3$ rồi cho khí thoát ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 15 gam kết tủa. Chất rắn còn lại trong ống sứ có khối lượng 215,0 gam. Giá trị của m là

A. 217,4. B. 219,8. C. 230,0. D. 249,0.

Dùng cho câu 5, 6: Hỗn hợp A gồm $Fe_2O_3$; $Fe_3O_4$; FeO với số mol bằng nhau. Lấy x gam A cho vào một ống sứ, nung nóng rồi cho 1 luồng khí CO đi qua, toàn bộ khí $CO_2$ sinh ra được hấp thụ hết vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thu được y gam kết tủa. Chất rắn còn lại trong ống sứ có khối lượng 19,200 gam gồm Fe, FeO và $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$. Cho hỗn hợp này tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ thu được 2,24lít khí NO duy nhất (đktc).

**Câu 5**: Giá trị của x và y tương ứng là

A. 20,880 và 20,685. B. 20,880 và 1,970. C. 18,826 và 1,970. D. 18,826 và 20,685.

**Câu 6**: Số mol $HNO_3$ đã tham gia phản ứng là

A. 1,05. B. 0,91. C. 0,63. D. 1,26.

Dùng cho câu 7, 8, 9: Cho hỗn hợp A gồm 0,1 mol Fe và 0,2 mol $Fe_2O_3$ vào trong một bình kín dung tích không đổi 11,2 lít chứa CO (đktc). Nung nóng bình 1 thời gian, sau đó làm lạnh tới $0^oC$. Hỗn hợp khí trong bình lúc này có tỉ khối so với $H_2$ là 15,6.

**Câu 7**: So với trước thí nghiệm thì sau thí nghiệm áp suất trong bình

A. tăng. B. giảm C. không đổi. D. mới đầu giảm, sau đó tăng.

**Câu 8**: Số gam chất rắn còn lại trong bình sau khi nung là.

A. 20,4. B. 35,5. C. 28,0. D. 36,0.

**Câu 9**: Nếu phản ứng xảy ra với hiệu suất 100% thì số gam chất rắn sau khi nung là

A. 28,0. B. 29,6. C. 36,0. D. 34,8.

Dùng cho câu 10, 11: Hỗn hợp A gồm CuO và MO theo tỷ lệ mol tương ứng là 1: 2 (M là kim loại hóa trị không đổi). Cho 1 luồng $H_2$ dư đi qua 2,4 gam A nung nóng thu được hỗn hợp chất rắn B. Để hoà tan hết B cần 40 ml dung dịch $HNO_3$ 2,5M và thu được V lít khí NO duy nhất (đktc). Hiệu suất các phản ứng đạt 100%.

**Câu 10**: Kim loại M là

A. Ca. B. Mg. C. Zn. D. Pb.

**Câu 11**: Giá trị của V là

A. 0,336. B. 0,448. C. 0,224. D. 0,672.

**Câu 12**: Cho khí CO qua ống chứa 15,2g hỗn hợp gồm CuO và FeO nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí B và 13,6g chất rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 15,0. B. 10,0. C. 20,0. D. 25,0.

**Câu 13**: Khử hoàn toàn một oxit của kim loại M cần dùng 1,344 lít $H_2$(đktc). Toàn bộ lượng kim loại M sinh ra cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 1,008 lít $H_2$ (đktc). Công thức oxit là

A. $Fe_3O_4$. B. $Fe_2O_3$. C. FeO. D. ZnO

Dùng cho câu 14, 15: Khử hoàn toàn 32,20 gam hỗn hợp gồm CuO, $Fe_2O_3$ và ZnO bằng CO ở nhiệt độ cao thu được 25,00 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại. Cho X tác dụng vừa đủ với dung dịch $HNO_3$ thì thu được V lít khí NO duy nhất (đktc) và dung dịch chứa m gam muối (không chứa $NH_4NO_3$).

**Câu 14**: Giá trị của m là

A. 52,90. B. 38,95. C. 42,42. D. 80.80.

**Câu 15**: Giá trị của V là

A. 20,16. B. 60,48. C. 6,72. D. 4,48.

**Câu 16**: Chia 47,2 gam hỗn hợp gồm CuO, $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 khủa hoàn toàn bằng CO dư ở nhiệt độ cao thu được 17,2 gam 2 kim loại. Phần 2 cho tác dụng vừa đủ với dung dịch $H_2SO_4$ loãng, thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 124,0. B. 49,2. C. 55,6. D. 62,0.

**Câu 17**: Cho $H_2$ dư qua 8,14 gam hỗn hợp A gồm CuO, $Al_2O_3$ và $Fe_xO_y$ nung nóng. Sau khi phản ứng xong, thu được 1,44g $H_2O$ và a gam chất rắn. Giá trị của a là

A. 6,70. B. 6,86. C. 6,78. D. 6,80.

Dùng cho câu 18, 19: Chia 48,2 gam hỗn hợp gồm CuO, $Fe_2O_3$ và ZnO thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng, dư rồi lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH thì thu được lượng kết tủa lớn nhất là 30,4 gam. Phần 2 nung nóng rồi dẫn khí CO đi qua đến khí phản ứng hoàn toàn thu được m gam hỗn hợp 3 kim loại.

**Câu 18**: Giá trị của m là

A. 18,5. B. 12,9. C. 42,6. D. 24,8.

**Câu 19**: Số lít khí CO (đktc) đã tham gia phản ứng là

A. 15,68. B. 3,92. C. 6,72. D. 7,84.

Dùng cho câu 20, 21: Cho 44,56 gam hỗn hợp A gồm FeO, $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ tác dụng hoàn toàn với CO dư (nung nóng) thu được a gam chất rắn. Dẫn khí thoát ra vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 72,00 gam kết tủa. Nếu cũng cho lượng A như trên tác dụng vừa đủ với Al (nung nóng chảy) thì thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng khử sắt oxit chỉ tạo thành kim loại.

**Câu 20**: Giá trị của a là

A. 21,52. B. 33,04. C. 32,48. D. 34,16.

**Câu 21**: Giá trị của m là

A. 73,72. B. 57,52. C. 51,01. D. 71,56.

**Câu 22**: Khử hoàn toàn 18,0 gam một oxit kim loại M cần 5,04 lít khí CO (đktc). Công thức của oxit là

A. $Fe_2O_3$. B. FeO. C. ZnO. D. CuO.

Dùng cho câu 23, 24, 25: Khử hoàn toàn 69,6 gam hỗn hợp A gồm FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ và CuO ở nhiệt độ cao thành kim loại cần 24,64 lít khí CO (đktc) và thu được x gam chất rắn. Cũng cho 69,6 gam A tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch B chứa y gam muối. Cho B tác dụng với dung dịch NaOH dư thấy tạo thành z gam kết tủa.

**Câu 23**: Giá trị của x là

A. 52,0. B. 34,4. C. 42,0. D. 28,8.

**Câu 24**: Giá trị của y là

A. 147,7. B. 130,1. C. 112,5. D. 208,2.

**Câu 25**: Giá trị của z là

A. 70,7. B. 89,4. C. 88,3. D. 87,2.

**Câu 26**: Hoà tan hoàn toàn 20,0 gam một oxit kim loại bằng dung dịch $H_2SO_4$ loãng thu được 50,0 gam muối. Khử hoàn toàn lượng oxit đó thành kim loại ở nhiệt độ cao cần V lít khí CO (đktc). Giá trị của V là

A. 2,80. B. 5,60. C. 6,72. D. 8,40.

**Câu 27 (A-07)**: Cho luồng khí $H_2$ dư qua hỗn hợp các oxit CuO, $Fe_2O_3$, ZnO, MgO nung nóng ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng, hỗn hợp chất rắn còn lại là

A. Cu, Fe, ZnO, MgO. B. Cu, Fe, Zn, Mg. C. Cu, Fe, Zn, MgO. D. Cu, FeO, ZnO, MgO.

**Câu 28.** Cho luồng khí $H_2$ (dư) qua hỗn hợp các oxit CuO, $Fe_2O_3$, ZnO, MgO nung ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng hỗn hợp rắn còn lại là:

A. Cu, Fe, ZnO, MgO. B. Cu, Fe, Zn, MgO. C. Cu, Fe, Zn, Mg. D. Cu, FeO, ZnO, MgO.

**Câu 29.** Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm $Al_2O_3$, MgO, $Fe_3O_4$, CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm.

A. MgO, $Fe_3O_4$, Cu. B. MgO, Fe, Cu. C. Mg, Fe, Cu. D. Mg, Al, Fe, Cu.

**Câu 30**. Dẫn từ từ V lít khí CO (ở đktc) đi qua một ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, $Fe_2O_3$ (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dung dịch $Ca(OH)_2$ thì tạo thành 4 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 0,896. B. 1,120. C. 0,224. D. 0,448.

**Câu 31.** Cho V lít hỗn hợp khí (ở đktc) gồm CO và $H_2$ phản ứng với một lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO và $Fe_3O_4$ nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng hỗn hợp rắn giảm 0,32 gam. Giá trị của V là

A. 0,224. B. 0,560. C. 0,112. D. 0,448.

**Câu 32.** Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và $Al_2O_3$ nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là

A. 0,8 gam. B. 8,3 gam. C. 4,0 gam. D. 2,0 gam.

**Câu 33.** Cho 4,48 lít khí CO (ở đktc) từ từ đi qua ống sứ nung nóng đựng 8 gam một oxit sắt đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khí thu được sau phản ứng có tỉ khối so với hiđro bằng 20. Công thức của oxit sắt và phần trăm thể tích của khí $CO_2$ trong hỗn hợp khí sau phản ứng.

A. $Fe_2O_3$; 65%. B. $Fe_3O_4$; 75%. C. FeO; 75%. D. $Fe_2O_3$; 75%.

**Dạng 4:PHƯƠNG PHÁP THỦY LUYỆN(KIM LOẠI MẠNH ĐẨY KIM LOẠI YẾU RA KHỎI MUỐI)**

**LÝ THUYẾT**

**1-** Phản ứng giữa kim loại với dung dịch muối xảy ra theo qui tắc α "Chất khử mạnh tác dụng với chất oxi hoá mạnh để sinh ra chất khử yếy hơn và chất oxi hoá yếu hơn.

VD: $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$

$Cu + Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu^{2+}$

**2-** Trường hợp cho hỗn hợp nhiều kim loại tác dụng với một dung dịch muối thì kim loại có tính khử mạnh hơn sẽ bị OXH trước.

VD: Hoà tan hỗn hợp kim loại Mg, Fe và Cu trong dung dịch chứa muối $AgNO_3$ thì thứ tự phản ứng xảy ra như sau:

$Mg + 2Ag+ \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag$

$Fe + 2Ag^{+} \rightarrow Fe^{2+} + 2Ag$

$Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$

$Fe^{2+} + Ag^{+} \rightarrow Fe^{3+} + Ag$

**3-** Trường hợp hoà tan một kim loại vào dung dịch chứa nhiều muối thì ion kim loại nào có tính OXH mạnh hơn sẽ bị khử trước.

VD: Hoà tan Fe trong dung dịch chứa đồng thời các dung dịch HCl, $AgNO_3$ và $CuSO_4$, thứ tự phản ứng xảy ra lần lượt như sau:

$Fe + 2Ag^{+} \rightarrow Fe^{2+} + 2Ag$

$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$

$Fe + 2H^{+} \rightarrow Fe^{2+} + H_2$

**4-** Để giải bài toán này ta thường sử dụng kết hợp các phương pháp giải sau: Bảo toàn khối lượng, bảo toàn điện tích, bảo toàn nguyên tố, tăng giảm khối lượng, bảo toàn electron…
**5-** Các kim loại tan trong nước khi tác dụng với các dung dịch muối không cho ra kim loại mới.
VD: $2Na + CuSO_4 + H_2O \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4 + H_2$
**6-** Trong môi trường trung tính ion $NO_3^-$ không có tính OXH nhưng trong môi trường axit $NO_3^-$ là một chất OXH mạnh
VD: $3Cu + 2NO_3^- + 8H^+ \rightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$

**Loại 1:Lí thuyết**

**Câu 1**: Cho hỗn hợp X gồm Al và Cu tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ đến khi phản ứng kết thúc, thu được dung dịch Z chứa 2 muối. Chất chắc chắn phản ứng hết là
A. Al và Cu. B. $AgNO_3$ và Al. C. Cu và $AgNO_3$. D. Al.

**Câu 2**: Cho hỗn hợp X gồm Al, Mg, Fe tác dụng với dung dịch $Cu(NO_3)_2$ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z chứa 2 muối. Các muối trong Z là
A. $Cu(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$. B. $Mg(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$.
C. $Al(NO_3)_3$ và $Cu(NO_3)_2$. D. $Al(NO_3)_3$ và $Mg(NO_3)_2$.

**Câu 3**: **(A – 2012)** Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch $AgNO_3$, khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là
A. $Mg(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$. B. $Mg(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_3$.
C. $AgNO_3$và $Mg(NO_3)_2$. D. $Fe(NO_3)_2$ và. $AgNO_3$

**Câu 4**: **(B – 2014)** Cho bột Fe vào dung dịch $AgNO_3$ dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch gồm các chất tan:
A. $Fe(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Fe(NO_3)_3$. B. $Fe(NO_3)_2$, $AgNO_3$.
C. $Fe(NO_3)_3$, $AgNO_3$. D. $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$.

**Câu 5**: Cho hỗn hợp X gồm Al, Mg, Zn tác dụng với dung dịch Y gồm $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ đến khi phản ứng kết thúc, thu được chất rắn T gồm 3 kim loại. Các kim loại trong T là.
A. Al, Cu và Ag. B. Cu, Ag và Zn.
C. Mg, Cu và Zn. D. Al, Ag và Zn.

**Câu 6**: **(CĐ – 2008)** Cho hỗn hợp bột Al, Fe vào dung dịch chứa hỗn hợp $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại là
A. Al, Cu, Ag B. Al, Fe, Cu C. Fe, Cu, Ag D. Al, Fe, Ag

**Câu 7: (CĐ – 2008)** Hoà tan hoàn toàn $Fe_3O_4$ trong dung dịch $H_2SO_4$ loãng (dư) được dung dịch $X_1$. Cho lượng dư bột Fe vào dung dịch $X_1$ (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch $X_2$ chứa chất tan là
A. $Fe_2(SO_4)_3$ và $H_2SO_4$. B. $FeSO_4$. C. $Fe_2(SO_4)_3$. D. $FeSO_4$ và $H_2SO_4$.

**Câu 8**: **(CĐ - 2008)** Cặp chất **không** xảy ra phản ứng hoá học là
A. Cu + dung dịch $FeCl_3$. B. Fe + dung dịch HCl.
C. Fe + dung dịch $FeCl_3$. D. Cu + dung dịch $FeCl_2$.

**Câu 9**: **(A - 2013)** Kim loại sắt tác dụng với dung dịch nào sau đây tạo ra muối sắt(II)?
A. $CuSO_4$. B. $HNO_3$ đặc, nóng, dư. C. $MgSO_4$. D. $H_2SO_4$ đặc, nóng, dư.

**Câu 10**: **(A - 2013)** Cho bột Fe vào dung dịch gồm $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:

A. $Cu(NO_3)_2$; $Fe(NO_3)_2$ và Cu; Fe B. $Cu(NO_3)_2$; $Fe(NO_3)_2$ và Ag; Cu
C. $Fe(NO_3)_2$; $Fe(NO_3)_3$ và Cu; Ag D. $Cu(NO_3)_2$; $AgNO_3$ và Cu; Ag

**Câu 11**: Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng với dung dịch Y chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ đến khi phản ứng xong, thu được chất rắn T gồm 3 kim loại. Chất chắc chắn phản ứng hết là
A. Fe, $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. B. Mg, Fe và $Cu(NO_3)_2$.
C. Mg, $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. D. Mg, Fe và $AgNO_3$.

**Câu 12**: **(A-2009)** Cho hỗn hợp gồm Fe và Zn vào dung dịch $AgNO_3$ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X là
A. $Fe(NO_3)_3$ và $Zn(NO_3)_2$. B. $Zn(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$.
C. $AgNO_3$ và $Zn(NO_3)_2$. D. $Fe(NO_3)_2$ và $AgNO_3$

**Câu 13**: Cho Al và Cu vào dung dịch chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z gồm 2 muối và chất rắn T gồm các kim loại là
A. Al và Ag. B. Cu và Al. C. Cu và Ag. D. Al, Cu và Ag.

**Câu 14**: Cho Al tác dụng với dung dịch Y chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ một thời gian, thu được dung dịch Z và chất rắn T gồm 3 kim loại. Chất chắc chắn phản ứng hết là
A. Al. B. $Cu(NO_3)_2$. C. $AgNO_3$. D. Al và $AgNO_3$.

**Câu 15**: Cho Ni vào dung dịch Y chứa x gam hỗn hợp 3 muối $Pb(NO_3)_2$, $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z và chất rắn T gồm 3 kim loại. Cho T tác dụng với dung dịch $HNO_3$ dư, thu được dung dịch chứa y gam muối. Quan hệ giữa x và y là
A. $x \geq y$. B. $x = y$. C. $x \leq y$. D. $x > y$.

**Câu 16**: Cho hỗn hợp X gồm Al, Fe, Zn tác dụng với dung dịch $Cu(NO_3)_2$ đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z và chất rắn T gồm 2 kim loại. Cho Z tác dụng với dd dịch NaOH dư, thu được kết tủa. Số lượng muối có trong dung dịch Z là
A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

**Loại 2: CHO 1 KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI 1 DUNG DICH MUỐI**

**Câu 1:** Ngâm một đinh sắt trong 200 ml dung dịch $CuSO_4$ x M. Sau khi phản ứng kết thúc lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch rửa nhẹ, làm khô thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 1,6gam. Giá trị của x là
**A**. 1,000. **B**. 0,001. **C**. 0,040. **D**. 0,200.

**Câu 2:** Cho một thanh Cu nặng 50g vào 200ml dung dịch $AgNO_3$ . Khi phản ứng kết thúc đem thanh đồng ra cân lại thấy khối lượng là 51,52 g . Nồng độ mol/lít dung dịch $AgNO_3$ ban đầu là
**A**. 0,05M. **B**. 0,01M. **C**. 0,20M. **D**. 0,10M.

**Câu 3:** Ngâm một vật bằng đồng có khối lượng 10gam trong 250gam dung dịch $AgNO_3$ 4%. Khi lấy vật ra khỏi dd thì khối lượng $AgNO_3$ trong dung dịch giảm 17%. Khối lượng của vật sau phản ứng là
**A**. 0,76gam. **B**. 10,76gam. **C**. 1,08gam. **D**. 17,00gam.

**Câu 4:** Nhúng thanh kim loại M vào 100ml dung dịch $FeCl_2$ 0,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn khối lượng thanh kim loại giảm 0,45g. Kim loại M là
**A**. Al. **B**. Mg. **C**. Zn. **D**. Cu.

**Câu 5:** Ngâm một lá Zn trong dung dịch có hòa tan 4,16gam $CdSO_4$. Phản ứng xong khối lượng lá Zn tăng 2,35% so với ban đầu. Khối lượng lá Zn trước khi phản ứng là
**A**. 1,30gam. **B**. 40,00gam. **C**. 3,25gam. **D**. 54,99gam.

**Câu 6:** Cho 7,2 gam Mg vào dung dịch chứa 0,2 mol $FeCl_3$, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X, cô cạn dung dịch X được m gam muối khan. Giá trị của m là
**A**. 34,9. **B**. 44,4. **C**. 25,4. **D**. 28,5.

**Câu 7:** Hai lá kim loại cùng chất, có khối lượng bằng nhau, có khả năng tạo ra hợp chất hóa trị II. Một lá ngâm vào dung dịch $Pb(NO_3)_2$ và một lá ngâm vào dung dịch $Cu(NO_3)_2$. Sau một thời gian người ta thấy lá kim loại ngâm trong muối $Pb(NO_3)_2$ tăng 19%, khối lượng lá kim loại kia giảm 9,6%. Biết rằng trong 2 phản ứng trên lượng kim loại bị hòa tan là bằng nhau. Tên kim loại là:

**A**. Zn. **B**. Fe. **C**. Mg. **D**. Cd

**Câu 8:** Ngâm một lá Zn có khối lượng 1 gam trong V (ml) dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 2 M. Phản ứng xong khối lượng lá Zn giảm xuống 10% so với ban đầu. Giá trị của V là

**A**. 50,00. **B**. 0,05. **C**. 0,20. **D**. 100,00.

**Câu 9:** Cho một thanh sắt nặng 20 gam vào 200ml dung dịch $CuSO_4$ 0,5M. Khi phản ứng xảy ra xong thì khối lượng thanh sắt sau khi đem ra khỏi dung dịch và sấy khô là

**A**. 19,2 gam. **B**. 6,4 gam. **C**. 5,6 gam. **D**. 20,8 gam.

**Câu 10:** Cho 0,12 mol Fe vào dung dịch chứa 0,4 mol $HNO_3$ loãng để tạo V lít (đktc) khí NO, và thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 24,20. **B.** 29,04. **C.** 10,80 . **D.** 25,32.

**Câu 11:** Cho 0,01 mol Fe tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,025 mol $AgNO_3$, sau phản ứng thu được chất rắn X và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

**A.** 2,11 gam. **B.** 1,80 gam. **C.** 1,21 gam. **D.** 2,65 gam.

**Câu 12:** Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol $Fe_2O_3$ và 0,05 mol Cu tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau phản ứng thu được dung dịch Y, cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 19,45gam. **B**. 51,95gam. **C.** 35,70gam. **D.** 32,50gam.

**Câu 13:** **(B-2008)** Tiến hành hai thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho m gam bột Fe (dư) vào $V_1$ lít dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 1M;
- Thí nghiệm 2: Cho m gam bột Fe (dư) vào $V_2$ lít dung dịch $AgNO_3$ 0,1M.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng chất rắn thu được ở hai thí nghiệm đều bằng nhau. Giá trị của $V_1$ so với $V_2$ là

**A**. $V_1 = V_2$. **B**. $V_1 = 10V_2$. **C**. $V_1 = 5V_2$. **D**. $V_1 = 2V_2$

**Câu 14:** Cho 4,8 gam Mg vào dung dịch chứa 0,2 mol $FeCl_3$, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X, cô cạn dung dịch X được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A**. 34,9. **B**. 25,4. **C**. 31,7. **D**. 44,4.

**Câu 15:** Nhúng một thanh kim loại R hoá trị II vào dung dịch chứa a mol $CuSO_4$, sau một thời gian thấy khối lượng thanh kim loại giảm 0,05%. Cũng thanh kim loại trên nhúng vào dung dịch chứa a mol $Pb(NO_3)_2$ thì khối lượng thanh kim loại tăng 7,1%. Kim loại R là:

**A**.Mg **B**.Fe **C**.Zn **D**.Ni

**Loại 3:CHO MỘT KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI HỖN HỢP DUNG DỊCH MUỐI**

**Câu 1:** Cho m (g) bột Fe vào 100 ml dung dịch gồm $Cu(NO_3)_2$ 1M và $AgNO_3$ 4M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch 3 muối ( trong đó có một muối của Fe) và 32,4 g chất rắn. Giá trị của m là:

**A**. 11,2. **B**. 16,8. **C**. 8,4. **D**. 5,6.

**Câu 2:** Cho m(gam) kim loại Fe vào 1 lít dung dịch chứa $AgNO_3$ 0,1M và $Cu(NO_3)_2$ 0,1M. Sau phản ứng người ta thu được 15,28g rắn và dung dịch X. Giá trị của m là

**A**. 6,72. **B**. 2,80. **C**. 8,40. **D**. 17,20.

**Câu 3:** **(B-2009)** Cho 2,24 gam bột sắt vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm $AgNO_3$ 0,1M và $Cu(NO_3)_2$ 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và m gam chất rắn Y. Giá trị của m là:

**A**. 2,80. **B**. 2,16. **C**. 4,08. **D**. 0,64.

**Câu 4: (B-2009)** Cho $m_1$ gam Al vào 100 ml dung dịch gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,3M và $AgNO_3$ 0,3M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được $m_2$ gam chất rắn X. Nếu cho $m_2$ gam X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được 0,336 lít khí (ở đktc). Giá trị của $m_1$ và $m_2$ lần lượt là :

**A**. 8,10 và 5,43. **B**. 1,08 và 5,43. **C**. 0,54 và 5,16. **D**. 1,08 và 5,16.

**Câu 5: (B-2008)** Cho một lượng bột Zn vào dung dịch X gồm $FeCl_2$ và $CuCl_2$. Khối lượng chất rắn sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn nhỏ hơn khối lượng bột Zn ban đầu là 0,5 gam. Cô cạn phần dung dịch sau phản ứng thu được 13,6 gam muối khan. Tổng khối lượng (gam) các muối trong X là

**A**. 13,1. **B**. 17,0. **C**. 19,5. **D**. 14,1.

**Câu 6:** Cho 2,24g Fe vào 200ml dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 0,1M và $AgNO_3$ 0,1M. Khuấy đều cho đến phản ứng hoàn toàn. Khối lượng (gam) chất rắn thu được là

**A**. 4,080. **B**. 1,232. **C**. 8,040. **D**. 12,320.

**Câu 7:** Hòa tan hoàn toàn 2,4 gam bột Mg vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,1 mol $Cu(NO_3)_2$ và 0,1 mol $AgNO_3$. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng (gam) chất rắn thu được là

**A**. 6,4. **B.** 10,8. **C.** 14,0. **D.** 17,2.

**Loại 4:CHO HỖN HỢP NHIỀU KIM LOẠI TÁC DUNG VỚI 1 DUNG DỊCH MUỐI**

**Câu 1:** Cho hỗn hợp bột gồm 0,48 g Mg và 1,68 g Fe vào dung dịch $CuCl_2$, rồi khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thu được 3,12 g phần không tan X. Số mol $CuCl_2$ tham gia phản ứng là

**A**. 0,03. **B**. 0,05. **C**. 0,06. **D**. 0,04.

**Câu 2:** Cho hỗn hợp gồm 2,7 gam Al và 2,8 gam Fe vào 550 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A**. 43,2. **B**. 48,6. **C**. 32,4. **D**. 54,0.

**Câu 3:** Cho 8 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng hết với 200 ml dung dịch $CuSO_4$ đến khi phản ứng kết thúc, thu được 12,4 gam chất rắn Z và dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc và nung kết tủa ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 8 gam hỗn hợp gồm 2 oxit. Khối lượng (gam) Mg và Fe trong X lần lượt là:

**A**. 4,8 và 3,2. **B**. 3,6 và 4,4. **C**. 2,4 và 5,6. **D**. 1,2 và 6,8.

**Câu 4:** Cho 9,7 gam hỗn hợp X gồm Cu và Zn vào 0,5 lít dung dịch $FeCl_3$ 0,5M. Phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và 1,6 gam chất rắn Z. Cho Z vào dung dịch $H_2SO_4$ loãng không thấy khí bay ra. Dung dịch Y phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch $KMnO_4$ xM trong $H_2SO_4$. Giá trị của x là

**A**. 0,250. **B**. 0,125. **C**. 0,200. **D**. 0,100.

**Câu 5:** Cho hỗn hợp rắn A gồm 5,6 gam Fe và 6,4 gam Cu tác dụng với 300 ml dung dịch $AgNO_3$ 2M khi phản ứng hoàn toàn khối lượng chất rắn thu được là

**A**. 21,6 gam. **B**. 43,2 gam. **C**. 54,0 gam. **D**. 64,8 gam.

**Câu 6: (A-2013)** Cho hỗn hợp X gồm 0,01 mol Al và a mol Fe vào dung dịch $AgNO_3$ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn Y và dung dịch Z chứa 3 cation kim loại. Cho Z phản ứng với dung dịch NaOH dư trong điều kiện không có không khí, thu được 1,97 gam kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 1,6 gam chất rắn chỉ chứa một chất duy nhất. Giá trị của m là

**A**. 8,64 **B**. 3,24 **C**. 6,48 **D**. 9,72

**Câu 7: (B -2007)** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch $CuSO_4$. Sau khi phản ứng kết thúc, lọc bỏ phần dung dịch, thu được m gam bột rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp ban đầu là:

**A**. 12,67% **B**. 82,2% **C**. 85,3% **D**. 90,27%

**Câu 8: ( A-2008)** Cho hỗn hợp bột gồm 2,7 gam Al và 5,6 gam Fe vào 550 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là (biết thứ tự trong dãy thế điện hoá: $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ đứng trước $Ag^+/Ag$)

**A**. 59,4. **B**. 64,8. **C**. 32,4. **D**. 54,0.

**Câu 9: (B-2010)** Cho 19,3 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Cu có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2 vào dung dịch chứa 0,2 mol $Fe_2(SO_4)_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kim loại. Giá trị của m là

**A**. 6,40. **B**. 16,53. **C**. 12,00. **D**. 12,80.

**Câu 10: (A - 2010)** Cho 29,8 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Fe vào 600 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 30,4 gam hỗn hợp kim loại. Phần trăm về khối lượng của Fe trong hỗn hợp ban đầu là

**A**. 56,37%. **B**. 64,42%. **C**. 43,62%. **D**. 37,58%.

**Câu 11:** Cho 1,58 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng với dung dịch $CuCl_2$ đến khi kết thúc phản ứng, thu được dung dịch Z và 1,92 gam chất rắn T. Cho Z tác dụng với NaOH dư, rồi lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 0,7 gam chất rắn F gồm 2 oxit kim loại. Phần trăm khối lượng Mg trong X là

**A**. 88,61%. **B**.11,39%. **C**. 24,56%. **D**. 75,44%

**Câu 12:** Cho 3,35 gam hỗn hợp X gồm Pb và Cu tác dụng với V lít dung dịch $AgNO_3$ 0,1M đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z chứa 2 muối và 4,96 gam chất rắn T gồm 2 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch $NH_3$ dư, thu được 2,41 gam kết tủa. Giá trị của V là:

**A**. 0,2. **B**. 0,3. **C**. 0,4. **D**. 0,5.

**Câu 13:** Cho 12,6 gam hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 700 ml dung dịch $CuSO_4$ 1M đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z và 38,4 gam chất rắn T. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp X là:

**A**. 57,143%. **B**. 42,857%. **C**. 64,286%. **D**. 35,714%.

**Câu 14:** Cho 4,15 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe tác dụng với 200ml dung dịch $CuSO_4$ 0,525M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,84 gam chất rắn T gồm 2 kim loại. Phần trăm khối lượng của Al trong X là

**A**. 32,53%. **B**. 67,47%. **C**. 59,52%. **D**. 40,48%.

**Câu 15:** Cho 23,0 gam hỗn hợp X gồm Al, Cu, Fe tác dụng với 400 ml dung dịch $CuSO_4$ 1M đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z và m gam hỗn hợp T gồm 2 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch NaOH, thu được lượng kết tủa lớn nhất là 24,6 gam. Giá trị của m là:

**A**. 37,6. **B**. 27,7. **C**. 19,8. **D**. 42,1.

**Loại 5: CHO NHIỀU KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI HỖN HỢP DUNG DỊCH MUỐI**

**Câu 1:** Hòa tan một hỗn hợp chứa 0,1 mol Mg và 0,1 mol Al vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,1 mol$Cu(NO_3)_2$ và 0,35 mol $AgNO_3$. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng (gam) chất rắn thu được là:

**A**. 21,6. **B**. 37,8. **C**. 42,6. **D**. 44,2.

**Câu 2: (A-2009)** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol $Cu^{2+}$và 1 mol $Ag^+$ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa ba ion kim loại. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thoả mãn trường hợp trên?

**A**. 1,8. **B**. 1,5. **C**. 1,2. **D**. 2,0.

**Câu 3:** Dung dịch X có chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ có cùng nồng độ. Thêm một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe vào 100 ml dung dịch X cho tới khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y gồm 3 kim loại. Cho Y vào HCl dư giải phóng 0,07 gam khí. Nồng độ mol/lít của hai muối là

**A**. 0,30. **B**. 0,40. **C**. 0,63. **D**. 0,42.

**Câu 4:** Hỗn hợp gồm 0,02mol Fe và 0,03 mol Al phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa đồng thời x mol $AgNO_3$ và y mol $Cu(NO_3)_2$ tạo ra 6,44g rắn. x và y lần lượt có giá trị là:

**A**. 0,05 và 0,04. **B**. 0,03 và 0,05. **C**. 0,01 và 0,06. **D**. 0,07 và 0,03.

**Câu 5:** **(B-2014)** Cho hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 1 lít dung dịch gồm $AgNO_3$ a mol/l và $Cu(NO_3)_2$ 2a mol/l, thu được 45,2 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng (dư), thu được 7,84 lít khí $SO_2$ (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là

**A**. 0,25. **B**. 0,30. **C**. 0,15. **D**. 0,20.

**Câu 6:** Cho m (g) hỗn hợp Y gồm 2,8g Fe và 0,81g Al vào 200ml dung dịch X chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Khi phản ứng kết thúc được dung dịch Z và 8,12g rắn T gồm 3 kim loại. Cho rắn T tác dụng với dung dịch HCl dư thì được 0,672 lít $H_2$(đktc). Nồng độ mol (M)các chất trong dung dịch X lần lượt là:

**A**. 0,15 và 0,25. **B**. 0,10 và 0,20. **C**. 0,50 và 0,50. **D**. 0,05 và 0,05.

**Câu 7:** Cho hỗn hợp bột Al, Fe vào dung dịch chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại là:

**A**. Al, Cu, Ag. **B**. Al, Fe, Cu. **C**. Fe, Cu, Ag. **D**. Al, Fe, Ag.

**Câu 8:** Cho 2,4g Mg và 3,25g Zn tác dụng với 500ml dung dịch X chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 26,34g hỗn hợp Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dd HCl được 0,448lít $H_2$(đktc). Nồng độ mol (M) các chất trong dd X lần lượt là:

**A**. 0,44 và 0,04. **B**. 0,03 và 0,50. **C**. 0,30 và 0,50. **D**. 0,30 và 0,05.

**Câu 9:** Cho hỗn hợp chứa 0,05 mol Fe và 0,03 mol Al tác dụng với 100 ml dung dịch Y gồm $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ có cùng nồng độ mol. Sau phản ứng thu được chất rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 0,035 mol khí. Nồng độ mol (M) của mỗi muối trong Y là

**A**. 0,30. **B**. 0,40. **C**. 0,42. **D**. 0,45.

**Câu 10:** Một hỗn hợp X gồm Al và Fe có khối lượng 8,3g. Cho X vào 1 lít dung dịch A chứa $AgNO_3$ 0,1M và $Cu(NO_3)_2$ 0,2M. Sau khi phản ứng kết thúc được rắn Y và dung dịch Z đã mất màu hoàn toàn. Y hoàn toàn không tan trong dung dịch HCl. Khối lượng (gam) của Y là

**A**. 10,8. **B**. 12,8. **C**. 23,6. **D**. 28,0.

**Câu 11:** Cho 12,1 gam hỗn hợp X gồm Zn và Ni tác dụng với 200 ml dung dịch Y chứa $AgNO_3$ 1M và $Cu(NO_3)_2$ 0,5M đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z chứa 2 muối và chất rắn T gồm 2 kim loại. Phần trăm khối lượng của Zn trong X là

**A.** 73,14%. **B**. 80,58%%. **C**. 26,86%. **D**. 19,42%.

**Câu 12:** Cho 0,03 mol Al và 0,05mol Fe tác dụng với 100ml dung dịch X chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 8,12 g rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư được 0,672 lít $H_2$(đktc). Nồng độ mol (M)các chất trong dung dịch X lần lượt là:

**A**. 030 và 0,50. **B**. 0,30 và 0,05. **C**. 0,03 và 0,05. **D**. 0,30 và 0,50.

**Câu 13:** Cho 1,57 gam hỗn hợp X gồm Zn và Al vào 100 ml dung dịch Y gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,3M và $AgNO_3$ 0,1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn T và dung dịch Z chỉ chứa 2 muối. Ngâm T trong $H_2SO_4$ loãng **không** thấy có khí thoát ra. Nếu coi thể tích dung dịch không đổi thì tổng nồng độ các ion trong Z là

**A**. 0,3M. **B**. 0,8M. **C**. 1,0M. **D**. 1,1M.

**Câu 14:** Cho hỗn hợp X gồm 2,80 gam Fe và 0,81 gam Al vào 500 ml dung dịch Y chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ đến khi phản ứng kết thúc, thu được dung dịch Z và 8,12 gam chất rắn T gồm 3 kim loại. Cho T tác dụng với

dung dịch HCl dư, thu được 0,672 lít khí $H_2$ (đktc). Nồng độ mol của $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ trong dung dịch Y tương ứng **A**. 0,1 và 0,06. **B**. 0,2 và 0,3. **C**. 0,2 và 0,02. **D**. 0,1 và 0,03.

****Dạng 5:Điện phân**

**1. Điện phân chất điện li nóng chảy**

Trong thực tế, người ta thường tiến hành điện phân những hợp chất (muối, bazơ, oxit) nóng chảy của các kim loại có tính khử mạnh như Li, Na, K, Ba, Ca, Mg, Al

**a) Điện phân nóng chảy muối clorua (**Chỉ áp dụng để điều chế kim loại kiềm và kiềm thổ)

Tổng quát:

**Ví dụ 1:** Điện phân NaCl nóng chảy có thể biểu diễn bằng sơ đồ:

Catot ( – ) NaCl Anot ( + )

2| $Na^+ + e \rightarrow Na$.....$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

Phương trình điện phân là: $2NaCl \; 2Na + Cl_2$ (đpnc)

Cần có màng ngăn không cho $Cl_2$ tác dụng trở lại với Na ở trạng thái nóng chảy làm giảm hiệu suất của quá trình điện phân. Một số chất phụ gia như NaF, KCl giúp làm giảm nhiệt độ nóng chảy của hệ…

**b) Điện phân nóng chảy hiđroxit** (Chỉ áp dụng để điều chế các kim loại kiềm: Na, K)

Tổng quát:

Catot (-): $2M^+ + 2e \; 2M$

Anot (+): $2OH^- - 2e$

**Ví dụ 2:** Điện phân NaOH nóng chảy có thể biểu diễn bằng sơ đồ:

Catot ( – ) NaOH Anot ( + )

4| $Na^+ + 1e \rightarrow Na$ ..... $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e$

Phương trình điện phân là: $4NaOH$ …… $4Na + O_2 + 2H_2O$

**c) Điện phân nóng chảy oxit:** (Chỉ dụng điều chế Al)

**Ví dụ 3:** Điện phân $Al_2O_3$ nóng chảy pha thêm criolit ($Na_3AlF_6$) có thể biểu diễn bằng sơ đồ:

Catot ( – ) $Al_2O_3$ Anot ( + )

4| $Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$ ..... 3/2 $O^{2-} \rightarrow O_2 + 4e$

Phương trình điện phân là: $2Al_2O_3 \; 4Al + 3O_2$

**2. Điện phân dung dịch chất điện li trong nước**

Trong sự điện phân dung dịch, ngoài các ion do chất điện li phân li ra còn có các ion $H^+$ và $OH^-$ của nước. Do đó việc xác định sản phẩm của sự điện phân phức tạp hơn. Tùy thuộc vào tính khử và tính oxi hóa của các ion có trong bình điện phân mà ta thu được những sản phẩm khác nhau.

Ví dụ khi điện phân dung dịch NaCl, các ion $Na^+$, $H^+$ ($H_2O$) di chuyển về catot còn các ion $Cl^-$, $OH^-$($H_2O$) di chuyển về anot. Ion nào trong số chúng sẽ phóng điện ở các điện cực.

Cơ sở để giải quyết vấn đề này là dựa vào các giá trị thế oxi hóa – khử của các cặp. Trong quá trình điện phân, trên catot diễn ra sự khử. Vì vậy khi có nhiều dạng oxi hóa thì trước hết dạng oxi hóa của cặp có thế lớn hơn sẽ bị khử trước. Ngược lại trên anot sẽ diễn ra sự oxi hóa dạng khử của cặp có thế oxi hóa – khử nhỏ nhất trước.

**II – CÁC TRƯỜNG HỢP ĐIỆN PHÂN**

**1. Điện phân nóng chảy**

a) Điện phân nóng chảy oxit: $M_2O_n$

**Catot (-):** $M^{n+} + ne \longrightarrow M$ **Anot (+):** $2O^{2-} - 4e \longrightarrow O_2 \uparrow$

Do điện cực làm bằng graphit (than chì) nên bị khí sinh ra tại Anot ăn mòn.

$2C + O_2 \longrightarrow 2CO \uparrow$ $2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2 \uparrow$

Phương trình phản ứng điện phân cho cả hai điện cực là:

$2M_2O_n \xrightarrow{dpnc} 4M + nO_2\uparrow$

$M_2O_n + nC \xrightarrow{dpnc} 2M + nCO\uparrow$ $\quad$ $2M_2O_n + nC \xrightarrow{dpnc} 4M + nCO_2\uparrow$

Khí sinh ra ở Anot thường là hỗn hợp: CO, $CO_2$ và $O_2$. Để đơn giản ta chỉ xét phương trình sau:

$2M_2O_n \xrightarrow{dpnc} 4M + nO_2\uparrow$

b) Điện phân nóng chảy Hidroxit : $M(OH)_n$

**Catot (-):** $M^{n+} + ne \rightarrow M$ $\quad$ **Anot (+):** $2OH^- - 2e \longrightarrow \frac{1}{2}O_2\uparrow + H_2O\uparrow$

Tổng quát: $2M(OH)_n \xrightarrow{dpnc} 2M + \frac{n}{2}O_2\uparrow + nH_2O\uparrow$

c) Điện phân nóng chảy muối Halogenua ($MX_n$)

**Catot (-):** $M^{n+} + ne \rightarrow M$ $\quad$ **Anot (+):** $2X^- - 2e \longrightarrow X_2\uparrow$

Tổng quát: $2MX_n \xrightarrow{dpnc} 2M + nX_2$

**2. Điện phân dung dịch**

- Trong quá trình điện phân dung dịch, dung môi nước đóng vai trò quan trọng.
  + Là môi trường để các ion (anion và cation) chuyển động về các điện cực.
  + Đôi khi nước cũng tham gia vào quá trình điện phân.

**Ở Catot:** $2H_2O + 2e \longrightarrow H_2 + 2OH^-$

**Ở Anot:** $H_2O - 2e \longrightarrow \frac{1}{2}O_2\uparrow + 2H^+$

Để viết được các phương trình điện phân một cách đầy đủ và chính xác, chúng ta cần ghi nhớ một số qui tắc kinh nghiệm sau :

**Qui tắc 1: Quá trình khử xảy ra ở Catot**

+ Các ion kim loại từ $Al^{3+}$ trở về đầu dãy điện hóa không bị khử thành kim loại khi điện phân dung dịch.
+ Các ion kim loại sau $Al^{3+}$, bị khử thành kim loại theo thứ tự từ phải sang trái.

**Lưu ý :** « **Ion $H^+$ luôn bị khử cuối cùng** »

**Qui tắc 2: Quá trình oxihóa ở Anot**

+ Thứ tự điện phân: $S^{2-} > I^- > Br^- > Cl^- > OH^-$ ($H_2O$)

"Các anion (gốc axít) chứa oxi: $NO_3^-$; $SO_4^{2-}$; $CO_3^{2-}$; $SO_3^{2-}$; $PO_4^{3-}$; $ClO_4^-$… coi như không bị điện phân"

**Lưu ý:** Hiện tượng dương cực tan

"Nếu Anot làm bằng kim loại, thì kim loại sẽ bị oxihóa thành ion $M^{n+}$ do đó anot sẽ bị tan dần trong quá trình điện phân"

**a) Khả năng phóng điện của các cation ở catot:**

Ở catot có thể xảy ra các quá trình khử sau đây:

$M^{n+} + ne \rightarrow M$

$2H^+(axit) + 2e \rightarrow H_2$

Hoặc ion hiđro của nước bị khử: $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$

Dạng oxi hóa của những cặp có thế càng lớn càng dễ bị khử. Theo dãy thế oxi hóa – khử thì khả năng bị khử của các ion kim loại như sau:

+ Các cation từ $Zn^{2+}$ đến cuối dãy $Hg^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Fe^{3+}$, $Ag^+$… dễ bị khử nhất và thứ tự tăng dần
+ Từ $Al^{3+}$ đến các ion đầu dãy $Na^+$, $Ca^{2+}$, $K^+$… không bị khử trong dung dịch
+ Các ion $H^+$ của axit dễ bị khử hơn các ion $H^+$ của nước

**b) Khả năng phóng điện của các anion ở anot:**

Ở anot xảy ra quá trình oxi hóa các anion gốc axit như $Cl^-$, $S^{2-}$…hoặc ion $OH^-$ của bazơ kiềm hoặc nước

$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

$4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e$

Hoặc ion $OH^-$ của nước bị oxi hóa: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$

Dạng khử của những cặp có thế oxi hóa – khử càng nhỏ càng dễ bị oxi hóa. Theo dãy thế oxi hóa – khử thì khả năng bị oxi hóa của các anion như sau:

+ Các anion gốc axit không chứa oxi dễ bị oxi hóa nhất theo thứ tự: $RCOO^- < Cl^- < Br^- < I^- < S^{2-}$
+ Các anion gốc axit như $NO^{3-}$, $SO_4^{2-}$, $PO_4^{3-}$, $CO_3^{2-}$, $ClO_4^-$…không bị oxi hóa
+ Riêng các ion $OH^-$ của kiềm hoặc của nước khó bị oxi hóa hơn các ion $S^{2-}$, $I^-$, $Br^-$, $Cl^-$…
+ Nếu khi điện phân không dùng các anot trơ như graphit, platin (Pt) mà dùng các kim loại như Ni, Cu, Ag…thì các kim loại này dễ bị oxi hóa hơn các anion vì thế oxi hóa – khử của chúng thấp hơn, và do đó chúng tan vào dung dịch (anot tan)

**1. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:**

+ Khối lượng catot tăng chính là khối lượng kim loại tạo thành sau điện phân bám vào.
+ $m_{(\text{dung dịch sau điện phân})} = m_{(\text{dung dịch trước điện phân})} - (m_{\text{kết tủa}} + m_{\text{khí}})$
+ Độ giảm khối lượng của dung dịch: $\Delta m = (m_{\text{kết tủa}} + m_{\text{khí}})$

**2. Khi điện phân các dung dịch:**

+ Hiđroxit của kim loại hoạt động hóa học mạnh (KOH, NaOH, $Ba(OH)_2$,…)
+ Axit có oxi ($HNO_3$, $H_2SO_4$, $HClO_4$,…)
+ Muối tạo bởi axit có oxi và bazơ kiềm ($KNO_3$, $Na_2SO_4$,…)

→ Thực tế là điện phân $H_2O$ để cho $H_2$ (ở catot) và $O_2$ (ở anot)

3. Khi điện phân dung dịch với anot là một kim loại không trơ (không phải Pt hay điện cực than chì) thì tại anot chỉ xảy ra quá trình oxi hóa điện cực

4. Khi điện phân có thể có các phản ứng phụ xảy ra giữa từng cặp: chất tạo thành ở điện cực, chất tan trong dung dịch, chất dùng làm điện cực. Ví dụ:

+ Điện phân nóng chảy $Al_2O_3$ (có $Na_3AlF_6$) với anot làm bằng than chì thì điện cực bị ăn mòn dần do chúng cháy trong oxi mới sinh.
+ Điện phân dung dịch NaCl không màng ngăn tạo ra nước Gia–ven và có khí $H_2$ thoát ra ở catot.
+ Phản ứng giữa axit trong dung dịch với kim loại bám trên catot

5. Viết phương trình điện phân tổng quát (như những phương trình hóa học thông thường) để tính toán khi cần thiết (thường trong những bài toán không liên quan tới I, t)

6. Có thể tính toán hay biện luận theo số mol e trao đổi:

Bài toán điện phân thường xoay quanh 3 yếu tố: cường độ dòng điện I, thời gian điện phân t và lượng đơn chất thoát ra ở điện cực. Đề sẽ cho 2 trong 3 dữ kiện và yêu cầu xác định dữ kiện còn lại. Trong các bài toán này, có thể chỉ cần tính số mol e trao đổi mà không cần viết phương trình phản ứng điện phân.

Từ công thức Faraday: (*)

+ $n_e$ chính là số mol e trao đổi giữa các chất điện phân ở hai điện cực.
+ F = 96500 nếu t tính theo giây và 26,8 nếu t tính theo giờ.

Sau đó dựa vào thứ tự điện phân, so sánh tổng số mol electron nhường hoặc nhận với $n_e$ để biết mức độ điện phân xảy ra. Ví dụ để dự đoán xem cation kim loại có bị khử hết không hay nước có bị điện phân không và $H_2O$ có bị điện phân thì ở điện cực nào…

- Nếu đề bài cho lượng khí thoát ra ở điện cực hoặc sự thay đổi về khối lượng dung dịch, khối lượng điện cực, pH,…thì dựa vào các bán phản ứng để tính số mol electron thu hoặc nhường ở mỗi điện cực rồi thay vào công thức (*) để tính I hoặc t.

7. Nếu đề bài yêu cầu tính điện lượng cần cho quá trình điện phân thì áp dụng công thức:

$Q = I.t = n_e.F$

8. Bài toán điện phân hỗn hợp nhiều ion: Có thể tính thời gian t' cần điện phân hết một lượng ion mà đề bài đã cho rồi so sánh với thời gian t trong đề bài. Nếu t' < t thì lượng ion đó đã bị điện phân hết còn nếu t' > t thì lượng ion đó chưa bị điện phân hết
9. Khi điện phân các dung dịch trong các bình điện phân mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện và thời gian điện phân ở mỗi bình là như nhau → sự thu hoặc nhường electron ở các điện cực cùng tên phải như nhau và các chất sinh ra ở các điện cực cùng tên tỉ lệ mol với nhau.

Bài 1 (Cần Thơ – 1999). Điện phân một dung dịch NaCl cho đến khi hết muối với dòng điện một chiều, cường độ dòng điện là 1.61A; thấy mất hết 60 phút. Tính khối lượng khí $Cl_2$ bay ra, biết bình điện phân có màng ngăn, điện cực trơ.

Bài 2: Điện phân 200 ml dung dịch NaCl 1.5M, điện cực trơ, có màng ngăn , dòng điện một chiều với cường độ 1A. Tính thể tích dung dịch HCl 2M cần dùng để trung hòa dung dịch thu được sau khi ngừng điện phân và thời gian điện phân trong các trường hợp sau:

1. Ở anot thu được 2.24 lít khí.
2. Ở anot thu được 3.36 lít khí
3. Ở anot thu được 4.48 lít khí

Biết các thể tích khí đều đo ở đktc.

Bài 3 (Quốc gia Hà Nội – 1997). Điện phân 200 ml dung dịch $CuSO_4$, dùng hai điện cực trơ và dòng điện một chiều cường độ 1A. Kết thúc điện phân khi ở catot bắt đầu có bọt khí thoát ra. Để trung hòa dung dịch sau điện phân đã dùng vừa đủ 50 ml dung dịch NaOH 0.2M. Biết hiệu suất điện phân là 100%.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra trên các điện cực và phương trình biểu diễn sự điện phân.
2. Tính thời gian điện phân và nồng độ mol/l của dung dịch $CuSO_4$ ban đầu.

Bài 4 (Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông – 1998). Điện phân 250 ml dung dịch $AgNO_3$ dùng hai điện cực trơ và dòng điện một chiều, cường độ dòng điện không đổi bằng 1A, kết thúc điện phân khi ở catot bắt đầu có bọt khí thoát ra và ở anot đã có $V_1$ lít oxy (đktc) thoát ra. Để trung hòa dung dịch sau khi điện phân đã dùng vừa đủ 60 ml dung dịch NaOH 0.2M, biết hiệu suất điện phân là 100%.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra trên các điện cực và phương trình biểu diễn sự điện phân. Tính thời gian điện phân.
2. Tính thể tích khí oxy thoát ra ở anot ($V_1$) và nồng độ mol/l của dung dịch $AgNO_3$.

Bài 5: Cho 250 gam dung dịch $CuSO_4$ 8% (dung dịch A). Điện phân dung dịch A đến khi nồng độ $CuSO_4$ trong dung dịch thu được giảm đi và bằng một nửa so với trước phản ứng thì dừng lại.
Tính khối lượng kim loại bám trên catot và thể tích khí thoát ra ở anot (ở đktc).

Bài 6: Điện phân 183 gam dung dịch $Ni(NO_3)_2$ 50% cho đến khi thu đượcr catot 14.75 gam kim loại thì ngừng điện phân.

1. Tính thể tích khí thoát ra ở anot (ở đktc).
2. Tính thời gian thực hiện sự điện phân. Biết rằng: Cường độ dòng điện một chiều I = 25A.
3. Tính nồng độ phần trăm của các chất có trong dung dịch sau điện phân. Cho biết sự điện phân thực hiện với điện cực trơ và có vách ngăn giữa các điện cực.

Bài 7: Điện phân một thời gian 250 gam dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 14.1% được dung dịch A. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch A, không thấy có kết tủa xuất hiện. Nồng độ axit trong dung dịch A bằng 10.053%.

1. Tính khối lượng dung dịch A.
2. Nếu quá trình điện phân trên dùng dòng điện một chiều có I = 5A, tính thời gian điện phân.

Bài 8: Cho 200 gam dung dịch X chứa $AgNO_3$. Điện phân dung dịch X một thời gian thì dừng lại, thu được dung dịch Y. Sau khi ngừng điện phân, thêm dung dịch NaCl vào dung dịch Y thì không thấy có kết tủa xuất hiện. Sau khi điện phân kết thúc, khối lượng catot tăng 2.16 gam.

1. Tính nồng độ % của dung dịch $AgNO_3$ trước khi điện phân.
2. Dung dịch sau khi điện phân (dung dịch Y) có khối lượng 197.5 gam (giả thiết $H_2O$ không bị hay hơi trong quá trình điện phân). Tính thể tích khí thoát ra ở anot khi ngừng điện phân (ở đktc).

Bài 9 (Đại học Sư phạm II – 2000). Điện phân 200 ml dung dịch $CuSO_4$ với các điện cực trơ bằng dòng điện một chiều I = 9.65A. Khi thể tích các khí thoát ra ở cả 2 điện cực đều bằng 1.12 lít (ở đktc) thì ngừng điện phân.

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra ở trên các điện cực và phương trình biểu diễn sự điện phân.
2. Tính khối lượng kim loại sinh ra ở catot và thời gian điện phân.

Bài 10 (Đại học Y dược TP.HCM – 1995). Điện phân với điện cực Pt 200 ml dung dịch $Cu(NO_3)_2$ đến khi bắt đầu có bọt khí thoát ra ở catot thì ngừng lại. Để yên dung dịch cho đến khi khối lượng của catot không đổi, thấy khối lượng catot tăng 3.2 gam so với lúc chưa điện phân.

Tính nồng độ mol/l của dung dịch $Cu(NO_3)_2$ trước điện phân.

Bài 11: Khối lượng Cu ở catot thu được khi điện phân dung dịch $CuSO_4$ (điện cực trơ) sau 30 phút với cường độ dòng điện là 0.5A.

A. 0.3 gam B. 0.45 gam C. 1.29 gam D. 0.4 gam

Bài 12: Tiến hành điện phân 400 ml dung dịch $CuSO_4$ 0.5M với cường độ dòng điện 1.34A trong vòng 24 phút. Hiệu suất phản ứng điện phân là 100%. Khối lượng kim loại bám vào catot và thể tích khí (ở đktc) thoát ra ở anot là:

A. 0.64 gam Cu và 0.224 lít $O_2$ B. 0.64 gam Cu và 0.112 lít $O_2$
C. 0.32 gam Cu và 0.224 lít $O_2$ D. 0.32gam Cu và 0.112 lít $O_2$

Bài 13: Nếu muốn điện phân hoàn toàn (mất màu xanh) 400 ml dung dịch $CuSO_4$ 0.5M với cường độ dòng điện I = 1.34A (hiệu suất điện phân là 100%) thì cần bao nhiêu thời gian.

A. 6 giờ B. 7 giờ C. 8 giờ D. 9 giờ

Bài 14: Điện phân dung dịch muối $CuSO_4$ dư trong thời gian 1930 giây, thu được 1.92 gam Cu ở catot. Cường độ dòng điện trong quá trình điện phân là giá trị nào dưới đây:

A. 3A B. 4.5A C. 1.5A D. 6A

Bài 15: Điện phân dung dịch $Cu(NO_3)_2$ với cường độ dòng điện 9.56A đến khi bắt đầu có khí thoát ra ở catot thì ngừng lại, thời gian đã điện phân là 40 phút. Khối lượng Cu sinh ra ở catot là:

A. 7.68 gam B. 8.67 gam C. 7.86 gam D. 8.76 gam

Bài 16: Tiến hành điện phân 400 ml dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 0.1M với cường độ dòng điện 9.56A trong vòng 100 giây. Hiệu suất phản ứng điện phân là 100%. Khối lượng kim loại bám vào catot và thể tích khí (ở đktc) thoát ra ở anot là:

A. 3.2 gam Cu và 0.56 lít $O_2$ B. 3.2 gam Cu và 0.448 lít $O_2$
C. 2.56 gam Cu và 0.56 lít $O_2$ D. 2.56 gam Cu và 0.56 lít $O_2$

Bài 17: Điện phân 500 ml dung dịch $AgNO_3$ với điện cực trơ cho đến khi catot bắt đầu có khí thoát ra thì ngừng điện phân. Để trung hòa dung dịch sau điện phân cần 800 ml dung dịch NaOH 1M.

1. Tính nồng độ mol/l của dung dịch $AgNO_3$ ban đầu.

A. 1.6M B. 0.8M C. 2.4M D. 3.2M

2.Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện I=20A.

A. 1930 giây B. 3860 giây C. 9650 giây D. 7720 giây

Bài 18: Điện phân 2 lít dung dịch $CuSO_4$ với điện cực trơ và dòng điện một chiều có cường độ I=10A cho đến khi catot bắt đầu có khí thoát ra thì ngừng lại, thấy phải mất 32 phút 10 giây.

1. Tính nồng độ mol/l của dung dịch $CuSO_4$ ban đầu.

A. 0.075M B. 0.1M C. 0.025M D. 0.05M

2.Tính pH của dung dịch sau điện phân. Giả sử thể tích dung dịch không thay đổi.

A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

Bài 19: Điện phân 100 ml dung dịch NaCl với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện một chiều là 1.93A. Tính thời gian điện phân để thu được dung dịch có pH = 12, thể tích dung dịch được xem như không đáng kể, hiệu suất phản ứng điện phân là 100%.

A. 100 giây B. 50 giây C. 150 giây D. 200 giây

Bài 20: Cho dòng điện một chiều 10A qua 400 $cm^3$ dung dịch $H_2SO_4$ 0.5M (điện cực trơ). Tính thời gian điện phân để thu được dung dịch $H_2SO_4$ 0.6M

A. 71410 giây B. 74110 giây C. 47110 giây D. 14710 giây

Bài 21: Điện phân với điện cực trơ 500 ml dung dịch $Fe(NO_3)_2$ đến khi bắt đầu có bọt khí thoát ra ở catot thì ngừng lại. Để yên dung dịch cho đến khi khối lượng của catot không đổi, thấy khối lượng catot tăng 14 gam so với lúc chưa điện phân. Tính nồng độ mol/l của dung dịch $Fe(NO_3)_2$ trước khi điện phân.

A. 0.5M B. 1M C. 1.5M D. 2M

Bài 22: Có 200ml dung dịch hỗn hợp $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Để điện phân hết ion kim loại trong dung dịch người ta dùng dòng điện một chiều có I = 0.402A trong thời gian 4 giờ.

1. Viết phương trình phản ứng ở các điện cực và phương trình điện phân xảy ra. Kim loại nào xuất hiện trước.
2. Tính nồng độ mol/l dung dịch muối nitrat biết có 3.44 gam kim loại bám vào catot
3. Hiện tượng gì cho ta thấy khi các muối bị điện phân hết Giải thích?

Bài 23: Hòa tan 7.8 gam hỗn hợp X gồm Cu, Ag bằng dung dịch $H_2SO_4$ 98% đun nóng thu được 1.4 lít khí $SO_2$ (đktc) và dung dịch A.

1. Tính thành phần % theo khối lượng của mỗi kim loại trong X.
2. Chia dung dịch A thành hai phần bằng nhau:

Phần 1: Phản ứng vừa đủ với 50 gam dung dịch NaOH 4% thì bắt đầu thấy có kết tủa xuất hiện. Tính nồng độ % của các chất có trong dung dịch A.

Phần 2: Đem điện phân với cường độ dòng điện 0.5A trong 9650 giây. Tính khối lượng kim loại bám trên catot.

Bài 24: Cho 200 gam dung dịch hỗn hợp gồm $AgNO_3$4.25% và $Cu(NO_3)_2$ 9.4% (dung dịch A). Điện phân dung dịch A đến khi ở catot có 7.96 gam kim loại bám vào thì dừng lại được dung dịch B.

1. Tính nồng độ của các chất trong dung dịch B.
2. Nếu điện phân dung dịch B với dòng điện một chiều có cường độ là 5A thì cần bao nhiêu thời gian để điện phân hết kim loại trong dung dịch.

Bài 25: Trộn 200ml dung dịch $AgNO_3$ với 350 ml dung dịch $Cu(NO_3)_2$ được dung dịch hỗn hợp A.

Lấy 250 ml dung dịch A để thực hiện điện phan với cường độ dòng điện bằng 0.429A thì sau 5 giờ điện phân hoàn toàn, khối lượng kim loại thu được là 6.36 gam.

1. Tính nồng độ mol/l của muối trong hai dung dịch trước khi trộn.
2. Tính pH của dung dịch sau điện phân. Biết thể tích dung dịch không đổi.
3. Tính thời gian điện phân để được dung dịch có pH = 0.2 (Chú ý: pH = 0.2 → $[H^+]$ = 0.63M)

Biết rằng: Cường độ dòng điện 50A

Cho rằng khối lượng riêng của dung dịch trước và sau khi điện phân không đổi và bằng 1.1 g/ml.

Bài 26: Điện phân hoàn toàn 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm KCl 0.01M, HCl 0.01M và $FeCl_2$ 0.01M trong một bình có điện cực trơ, vách ngăn xốp với cường độ dòng điện bằng 5A.

Bài 27: Tiến hành điện phân hoàn toàn dung dịch X (ở catot bắt đầu thoát ra $H_2$) chứa hỗn hợp $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ thu được 56 gam hỗn hợp kim loại ở catot và 4.48 lít khí ở anot (ở đktc). Tính số mol mỗi muối trong X.

A. 0.1 mol $AgNO_3$ và 0.1 mol $Cu(NO_3)_2$ B. 0.2 mol $AgNO_3$ và 0.1 mol $Cu(NO_3)_2$

C. 0.4 mol $AgNO_3$ và 0.2 mol $Cu(NO_3)_2$ D. 0.3 mol $AgNO_3$ và 0.3 mol $Cu(NO_3)_2$

Bài 28: Điên phân dung dịch hỗn hợp chứa $Ag_2SO_4$ và $CuSO_4$ một thời gian thấy khối lượng catot tăng lên 4.96 gam và khí thoát ra ở anot có thể tích là 0.336 lít (ở đktc). Khối lượng kim loại bám ở catot lần lượt là:

A. 4.32 g và 0.64 g B. 3.32 g và 1.64 g C. 4.12 g và 0.84 g D. Kết quả khác.

Bài 29: Điện phân 100ml dung dịch chứa $AgNO_3$ 0.1M và $Cu(NO_3)_2$ 0.1M với cường độ dòng điện I là 1.93A. Tính thời gian điện phân (với hiệu suất 100%)

1. Để điện phân hết Ag ($t_1$)
2. Để điện phân hết Ag và Cu ($t_2$)

A. $t_1$=500s, $t_2$=1000s B. $t_1$=1000s, $t_2$=1500s C. $t_1$=500s, $t_2$=1200s D. $t_1$=500s, $t_2$=1500s

Bài 30: Điện phân 100 ml dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 0.2M và $AgNO_3$ 0.1M với cường độ dòng điện I = 3.86A. Tính thời gian điện phân để được một khối lượng kim loại bám trên catot là 1.72 gam

A. 250s B. 1000s C. 500s D. 750s

Bài 31: Điện phân 1 lít dung dịch hỗn hợp A gồm HCl 0.2M và $CuSO_4$ 0.15M trong 33 phút 20 giây với cường độ dòng điện I = 9.65A.

1. Tính khối lượng kim loại bám bên catot và thể tích khí (đktc) thoát ra bên anot, khối lượng dung dịch B thu được sau thời gian điện phân trên, biết rằng dung dịch A có d = 1.1 g/ml.
2. Phải tiếp tục điện phân trong bao lâu để có được nước bị điện phân ở cả hai điện cực.
3. Tính pH dung dịch ngay khi ấy. Nếu tiếp tục điện phân thì pH dung dịch sẽ thay đổi như thế nào? (tăng hay giảm). Giả sử thể tích của dung dịch không thay đổi trong suốt quá trình điện phân muối.

Bài 32: Tiến hành điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) một dung dịch chứa m gam hỗn hợp $CuSO_4$ và NaCl cho đến khi $H_2O$ bắt đầu bị điện phân ở cả 2 điện cực thì dừng lại. Ở anot thu được 0.448 lít khí (ở đktc). Dung dịch sau điện phân có thể hòa tan tối đa 0.68 gam $Al_2O_3$.

1. Tính khối lượng của m.
2. Tính khối lượng catot tăng lên trong quá trình điện phân.
3. Tính khối lượng dugn dịch giảm trong quá trình điện phân, giả sử nước bay hơi không đáng kể.

Bài 33: Điện phân dung dịch chứa $CuSO_4$ và KCl với số mol $n_{CuSO4} > ½.n_{KCl}$ với điện cực trơ. Biết rằng quá trình điện phân gồm 3 giai đoạn. Hãy cho biết khí thoát ra ở mỗi giai đoạn.

1. GĐ1: Anot: $Cl_2$ – Katot: không có khí; GĐ2: Anot: $O_2$ – Katot: không có khí; GĐ3: Anot: $O_2$ – Katot: $H_2$.
2. GĐ1: Anot: $Cl_2$ – Katot: không có khí; GĐ2: Anot: $Cl_2$ – Katot: $H_2$; GĐ3: Anot: $O_2$ – Katot: $H_2$.
3. GĐ1: Anot: $Cl_2$ – Katot: không có khí; GĐ2: Anot: $Cl_2$ – Katot: không có khí; GĐ3: Anot: $O_2$ – Katot: $H_2$.
4. GĐ1: Anot: $Cl_2$ – Katot: $H_2$; GĐ2: Anot: $Cl_2$ – Katot: $H_2$; GĐ3: Anot: $O_2$ – Katot: $H_2$.

Bài 34 (Đề thi tuyển sinh đại học khối B – năm 2007). Điện phân dung dịch chứa a mol $CuSO_4$ và b mol NaCl (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp). Để dung dịch sau điện phân làm phenolphtalein chuyển sang màu hồng thì điều kiện của a và b là (biết ion $SO_4^{2-}$ không bị điện phân trong dung dịch)

A. b > 2a B. b = 2a C. b < 2a D. 2b = a

Bài 35: Điện phân dung dịch chứa $CuSO_4$ và $MgCl_2$ có cùng nồng độ mol với điện cực trơ. Hãy cho biết những chất gì lần lượt xuất hiện bên catot và bên anot.

A. K: Cu, Mg – A: $Cl_2$, $O_2$ B. K: Cu, $H_2$ – A: $Cl_2$, $O_2$

C. K: Cu, Mg – A: $Cl_2$, $H_2$ D. K: Cu, Mg, $H_2$ – A: Chỉ có $O_2$

Bài 36: Điện phân có màng ngăn điện cực trơ 100 ml dung dịch chứa $CuSO_4$, NaCl đều có nồng độ mol/l là 0.1M với cường độ I = 0.5A sau một thời gian thu được dung dịch có pH = 2. Thời gian tiến hành điện phân là:

A. 193s B. 1930s C. 2123s D. 1737s

Bài 37: Điện phân dung dịch chứa 7.45 gam KCl và 28.2 gam $Cu(NO_3)_2$ (điện cực trơ, có màng ngăn) đến khi khối lượng dung dịch giảm 10.75 gam thì ngắt mạch. Dung dịch sau khi điện phân chứa những chất gì sau đây.

A. $KNO_3$ và KCl dư B. $KNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ còn dư.

C. $KNO_3$, $Cu(NO_3)_2$ còn dư, $HNO_3$ D. $KNO_3$ và KOH.

Bài 38: Điện phân dung dịch hỗn hợp chứa 18.8 gam $Cu(NO_3)_2$ và 29.8 gam KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Sau một thời gian điện phân thấy khối lượng dung dịch giảm 17.15 gam so với khối lượng ban đầu, thể tích dung dịch sau điện phân là 400 ml. Nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch sau điện phân là:

1. [KCl] = 0.375M; [$KNO_3$] = 0.25M và [KOH] = 0.25M
2. [KCl] = 0.5M; [$KNO_3$] = 0.25M và [KOH] = 0.25M
3. [KCl] = 0.25M; [$KNO_3$] = 0.5M và [KOH] = 0.25M
4. Kết quả khác.

Bài 39: Điện phân dung dịch muối sunfat của kim loại M (hóa trị II). Khi ở anot thu được 0.448 lít khí (đktc) thì thấy khối lượng catot tăng 2.36 gam.

1. Xác định kim loại trong muối.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.

Bài 40: Điện phân 200 gam dung dịch muối $MSO_4$ nồng độ 4% đến khi ở hai điện cực cùng có khí thoát ra thì dừng lại. Lấy catot ra rửa sạch, làm khô cân lại thấy khối lượng tăng lên 3.2 gam.

1. Xác định kim loại M.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.
3. Tính nồng độ % của chất tan trong dung dịch sau điện phân.

Bài 41: Điện phân 200 gam dung dịch muối $MSO_4$ nồng độ 7.75% đến khi số mol của axit trong dung dịch không đổi thì dừng lại. Khối lượng catot tăng lên 5.9 gam.

1. Xác định kim loại M.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.
3. Trung hòa dung dịch sau điện phân cần bao nhiêu gam dung dịch NaOH 4%.

Bài 42: (Đại học Kinh tế Quốc dân – năm 1999). Điện phân (dùng điện cực trơ) dung dịch muối sunfat của kim loại hóa trị II với cường độ dòng là 3A. Sau 1930 giây thấy khối lượng catot tăng 1.92 gam.

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra tại mỗi điện cực và phương trình chung cho quá trình điện phân.
2. Cho biết tên kim loại trong muối sunfat.
3. Hãy tính thể tích của lượng khí tạo thành tại anot ở $25^oC$ và 770 mmHg.

Bài 43: Điện phân 784 gam dung dịch $R_2(SO_4)_3$ 10% với điện cực trơ, có màng ngăn giữa các điện cực và với cường độ I = 15A trong 3860 giây thì ngừng điện phân. Đúng lúc đó thu được 10.4 gam kim loại ở catot.

1. Xác định kim loại R (R là một kim loại trong dãy điện hóa và không phải là sắt).
2. Xác định nồng độ % các chất còn lại trong dung dịch sau khi điện phân.

Bài 44: Hòa tan hỗn hợp A gồm kim loại M và oxit MO của kim loại ấy (M chỉ có một hóa trị) trong 2 lít dung dịch $HNO_3$ 1M thì có 4.48 lít (đktc) khí NO bay ra. Để trung hòa axit còn dư trong dung dịch B thu được cần 2 lít dung dịch NaOH 0.5M khi đó ta thu được dung dịch C.

1. Tính số mol M và MO trong hỗn hợp A.
2. Điện phân dung dịch C với điện cực trơ trong thời gian 48 phút 15 giây thì thu được 11.52 gam kim loại M bên catot và 2.016 lít khí (đktc) bên anot. Xác định kim loại M và cường độ dòng điện.
3. Tính thời gian điện phân tiếp để dung dịch mất hết ion $M^{2+}$. Cường độ dòng điện vẫn như câu trên.

Bài 45: Trong 500 ml dung dịch A chứa 0.4925 gam hỗn hợp gồm muối clorua và hydroxit của cùng một kim loại kiềm. ĐO pH của dung dịch A có pH = 12. Khi điện phân 1/10 dung dịch A (có màng ngăn xốp) cho đến khi hết $Cl^-$ thì thu được 11.2 ml $Cl_2$ (ở $273^oC$ và 1 atm).

1. Xác định tên kim loại kiềm biết rằng trong bình điện phân có vách ngăn.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.
3. Biết 1/10 dung dịch A thì tác dụng vừa đủ với 25 ml dung dịch $CuCl_2$. Tính nồng độ mol/l của dung dịch $CuCl_2$.

Bài 46: Hòa tan 16 gam muối $MSO_4$ vào nước thành 2 lít dung dịch A. Điện phân dung dịch A đến khi ở hai cực cùng có khí thoát ra thì dừng lại. Dung dịch khi đó có pH = 1, khối lượng catot tăng m gam.

1. Viết phương trình phản ứng.
2. Tìm công thức của muối ban đầu, khối lượng kim loại trên catot và nồng độ của dung dịch.
3. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.

Bài 47: (ĐHQG thành phố Hồ Chí Minh – năm 2001). Hòa tan 4.5 gam tinh thể $XSO_4.5H_2O$ vào nước thu được dung dịch A (dung dịch $XSO_4$). Điện phân dung dịch A với điện cực trơ.

- Nếu thời gian điện phân là t giây thì thu được kim loại tại catot và 0.007 mol khí tại anot.

- Nếu thời gian điện phân là 2t giây thì thu được 0.024 mol khí ở cả hai điện cực.
  1. Xác định $XSO_4.5H_2O$
  2. Cho I = 1.93A. Tính thời gian t.

Bài 48: Điện phân với điện cực trơ dung dịch muối clorua của một kim loại hóa trị II với cường độ dòng điện 3A. Sau 1930 giây, thấy khối lượng catot tăng 1.92 gam. Kim loại trong muối clorua ở trên là kim loại nào dưới đây.

A. Ni B. Zn C. Fe D. Cu

Bài 49: Điện phân 100 ml dung dịch chứa 2.7 gam muối clorua của kim loại X cho tới khi khí bắt đầu xuất hiện ở catot thì ngừng điện phân thu được 0.228 lít khí ở anot (đo ở đktc). Kim loại đó là:

A. Cu B. Zn C. Al D. Mg

Bài 50: Điện phân 100 ml dung dịch $XSO_4$ 0.2M với cường độ dòng điện một chiều I = 10A trong thời gian t, khi anot thoát ra 224 ml khí (ở đktc) thì cùng lúc đó kim loại bám vào catot được 1.28gm.

- Xác định tên kim loại X.

A. Fe B. Zn C. Cu D. Mg

- Tính thời gian t, biết hiệu suất phản ứng đạt 100%

A. 579 giây B. 386 giây C. 193 giây D. 289.5 giây

- Tính nồng độ của dung dịch sau điện phân, biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

A. 0.15M B. 0.12M C. 0.1M D. 0.18M

**3. ĐIỆN PHÂN NÓNG CHẢY**

Bài 1: Điện phân muối clorua kim loại nóng chảy, người ta thu được 0.896 lít khí (đktc) ở anot và 3.12 gam kim loại ở catot. Hãy xác định công thức muối đã điện phân.

Bài 2: Điện phân nóng chảy 4 gam hydroxit của kim loại thu được ở anot một hỗn hợp khí có thể tích đo ở đktc là 1.68 lít. Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Viết phương trình phản ứng điện phân. Xác định công thức phân tử của hydroxit.

Bài 3: Điện phân nóng chảy một hợp chất oxit kim loại thu được 10.8 gam kim loại ở catot và đồng thời ở anot có 6.72 lít khí thoát ra (đo ở đktc), phản ứng xảy ra hoàn toàn.

1. Viết quá trình điện phân hợp chất oxit.
2. Xác định công thức phân tử của oxit.

Bài 4: Khi điện phân nóng chảy một oxit kim loại thu được 0.224 lít khí (ở đktc) ở anot, thì khối lượng catot tăng lên 2.74 gam.

1. Tìm công thức của oxit kim loại trên.
2. Hòa tan kim loại thu được vào nước được dung dịch A. Cần bao nhiêu ml dung dịch HCl 0.1M để trung hòa 1/10 dung dịch A.

Bài 5: Sản xuất Al bằng phương pháp điện phân nóng chảy $Al_2O_3$. Hãy cho biết lượng $Al_2O_3$ và C (anot) cần dùng để có thể sản xuất được 0.54 tấn Al. Cho rằng toàn bộ lượng $O_2$ sinh ra đã đốt cháy cực dương thành khí $CO_2$.

Bài 6: (Đại học Ngoại thương – năm 2001). Người ta dùng than chì để khử $Al_2O_3$ bằng phương pháp điện phân nóng chảy $Al_2O_3$. Để thu được 6.75 kg Al, đồng thời tạo ra hỗn hợp khí A gồm: 20% CO; 70% $CO_2$ và 10% $O_2$ theo thể tích.

1. Hãy tính khối lượng than chì đã bị tiêu hao và lượng $Al_2O_3$ đã bị điện phân.
2. Tính tỷ khối hơi của hỗn hợp khí A so với $H_2$.

Bài 7: Điện phân nóng chayr2.34 gam NaCl với cường độ dòng điện một chiều I = 9.65A. Tính khối lượng Na bám vào catot khi thời gian điện phân là 200 giây.

A. 0.23 gam B. 0.276 gam C. 0.345 gam D. 0.46 gam

Để điện phân hết lượng NaCl ban đầu với cường độ dòng điện không đổi thì thời gian điện phân là:

A. 500 giây B. 400 giây C. 300 giây D. 200 giây

Bài 8: Điện phân nóng chảy a gam muối G tạo bởi kim loại M và halogen X ta thu được 0.96 gam kim loại M ở catot và 0.04 mol khí ở anot. Mặt khác, hòa tan a gam muối G vào nước sau đó cho tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thu được 11.48 gam kết tủa.

- Cho biết X là halogen nào:

A. Clo B. Brom C. Iot D. Không đủ dữ liệu.

- Cho biết M là kim loại nào:

A. Na B. Mg C. Al D. Không đủ dữ liệu.

**BÀI TẬP TỔNG HỢP CHUYÊN ĐỀ 19:ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI**

**Câu 1:** Đốt magie trong bình chứa khí clo, sau phản ứng thu được 19 gam muối $MgCl_2$. Khối lượng magie tham gia phản ứng là:

**A.** 4,8 gam **B.** 7,2 gam **C.** 2,4 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 2:** Ngâm 1 đinh sắt sạch trong 200 ml dung dịch $CuSO_4$. Sau khi phản ứng kết thúc, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ, sấy khô, thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 0,8 gam. Nồng độ mol/l của dung dịch $CuSO_4$ ban đầu là:

**A.** 1,5M **B.** 0,5M **C.** 0,6M **D.** 0,7M

**Câu 3:** Khi cho Fe vào dung dịch hỗn hợp các muối $AgNO_3$, $Cu(NO_3)_2$, $Pb(NO_3)_2$ thì Fe sẽ khử các ion kim loại theo thứ tự sau:( ion đặt trước sẽ bị khử trước)

**A.** $Ag^+$, $Pb^{2+}$,$Cu^{2+}$ **B.** $Cu^{2+}$,$Ag^+$, $Pb^{2+}$ **C.** $Pb^{2+}$,$Ag^+$, $Cu^2$ **D.** $Ag^+$, $Cu^{2+}$, $Pb^{2+}$

**Câu 5:** Giả sử cho 9,6 gam bột Cu vào 100 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,2M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

**A.** 32,4 gam. **B.** 2,16 gam **C.** 12,64 gam. **D.** 11,12 gam

**Câu 6:** Hoà tan hoàn toàn 50 gam hỗn hợp Al, Ag trong axit $HNO_3$ đặc, nguội. Sau phản ứng thu được 4,48 lit khí màu nâu đỏ duy nhất (đktc). Khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

**A.** 42 gam **B.** 34 gam **C.** 24 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 7:** Thứ tự hoạt động của 1 số kim loại: Mg > Zn > Fe > Pb > Cu > Hg. Phát biểu nào sau đây đúng:

**A.** Nguyên tử Mg có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**B.** Nguyên tử Pb có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**C.** Nguyên tử Cu có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**D.** Nguyên tử Fe có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**Câu 9:** Trong sự ăn mòn tấm tôn (lá sắt tráng kẽm) khi để ngoài không khí ẩm thì:

**A.** Sắt bị ăn mòn, kẽm được bảo vệ. **B.** Kẽm bị khử, sắt bị oxi hoá.

**C.** Kẽm là cực âm, sắt là cực dương. **D.** Sắt bị khử, kẽm bị oxi hoá.

**Câu 10:** Đốt 5,4 g Al trong bình chứa lưu huỳnh (p.ứng vừa đủ). K.lượng lưu huỳnh tham gia phản ứng là:

**A.** 6,4 gam **B.** 12,8 gam **C.** 9,6 gam **D.** 3,2 gam

**Câu 11:** Dung dịch $Cu(NO_3)_3$ có lẫn tạp chất $AgNO_3$. Chất nào sau đây có thể loại bỏ được tạp chất:

**A.** Bột Fe dư, lọc. **B.** Bột Cu dư, lọc. **C.** Bột Ag dư, lọc. **D.** Bột Al dư, lọc.

**Câu 12:** Chất nào sau đây có thể oxi hoá Zn thành $Zn^{2+}$?

**A.** Fe **B.** $Ag^+$. **C.** $Al^{3+}$. **D.** $Mg^{2+}$.

**Câu 13:** Cho Na (Z=11). Cấu hình electron của nguyên tử Na là:

**A.** $1s^22s^22p^63s^33p^5$. **B.** $1s^22s^22p^63s^1$. **C.** $1s^22s^32p^6$. **D.** $1s^22s^22p^53s^3$.

**Câu 14:** Cho 3 kim loại Cu, Fe, Al và 4 dung dịch $ZnSO_4$, $AgNO_3$, $CuCl_2$ và $MgSO_4$. Kim loại nào sau đây khử được cả 4 dung dịch muối?

**A.** Cu **B.** Fe **C.** Al. **D.** Tất cả đều sai.

**Câu 15:** Phương trình phản ứng hoá học sai là:

**A.** $Al + 3Ag^+ = Al^{3+} + Ag$. **B.** $Zn + Pb^{2+} = Zn^{2+} + Pb$.

**C.** $Cu + Fe^{2+} = Cu^{2+} + Fe$. **D.** $Cu + 2Fe^{3+} = 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$.

**Câu 16:** Chọn câu trả lời đúng nhất:

**A.** An mòn kim loại là sự phá huỷ kim loại do kim loại tiếp xúc với dung dịch axit tạo ra dòng điện.
**B.** Sự ăn mòn kim loại là sự phá huỷ kim loại bởi chất khí hay hơi nước ở nhiệt độ cao.
**C.** Tất cả đều đúng.
**D.**Sự phá huỷ kim loại hay hợp kim dưới dạng h.học của môi trường xung quanh gọi là sự ăn mòn kim loại.

**Câu 17:** Fe có Z =26. Cấu hình electron của ion $Fe^{2+}$ là:
**A.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$. **B.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$.
**C.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$. **D.** Kết quả khác.

**Câu 18:** phương pháp nhiệt luyện là phương pháp dùng chất khử như C, Al, CO, $H_2$ ở nhiệt độ cao để khử ion kim loại trong hợp chất. Hợp chất đó là:
**A.** muối rắn. **B.** dung dịch muối. **C.** hidroxit kim loại. **D.** oxit kim loại.

**Câu 19:** Đốt cháy 8,4 gam Fe trong bình chứa lưu huỳnh (phản ứng vừa đủ). Khối lượng muối thu được là:
**A.** 12,0 gam **B.** 14,5 gam **C.** Kết quả khác. **D.** 13,2 gam

**Câu 20:** Hoà tan 2,4 gam một oxit sắt cần vừa đủ 90 ml dung dịch HCl 1M. Công thức của oxit sắt nói trên là:
**A.** $Fe_2O_3$. **B.** FeO **C.** $Fe_3O_4$. **D.** Công thức khác.

**Câu 22:** Nhóm kim loại không tan trong cả axit $HNO_{3đ}$ nóng và axit $H_2SO_{4đ}$ nóng là:
**A.** Ag, Pt **B.** Pt, Au **C.** Cu, Pb **D.** Ag, Pt, Au

**Câu 25:** Kim loại có các tính chất vật lý chung là:
**A.** Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim.
**B.** Tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim, tính đàn hồi.
**C.** Tính dẻo, tính dẫn điện, tính khó nóng chảy, ánh kim.
**D.** Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính cứng.

**Câu 26:** Cho 0,64 gam Cu tác dụng với axit $HNO_3$ đặc, dư. Thể tích khí $NO_2$ (đktc) thu được sau phản ứng là:
**A.** 22,4 ml **B.** 224 ml **C.** 448 ml **D.** 44,8 ml

**Câu 30:** Cặp kim loại nào sau đây thụ động trong axit $HNO_3$ đặc, nguội?
**A.** Mg, Fe **B.** Al, Ca. **C.** Al, Fe. **D.** Zn, Al

**Câu 32:** Ion $Na^+$ bị khử khi:
**A.** Điện phân dung dịch $Na_2SO_4$. **B.** Điện phân dung dịch NaCl
**C.** Điện phân dung dịch NaOH **D.** Điện phân nóng chảy NaCl.

**Câu 33:** Dẫn 1 luồng $H_2$ dư qua hỗn hợp rắn X nung nóng gồm $Al_2O_3$, MgO, FeO và CuO. Sau phản ứng được hỗn hợp rắn Y gồm bao nhiêu kim loại?
**A.** 1 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 2

**Câu 35:** Fe bị ăn mòn điện hoá khi tiếp xúc với kim loại M để ngoài không khí ẩm. Vậy M là:
**A.** Cu **B.** Mg **C.** Al **D.** Zn

**Câu 38:** Cho 3 kim loại Ag, Fe, Mg và 4 dung dịch $ZnSO_4$, $AgNO_3$, $CuCl_2$ và $CuSO_4$. Kim loại nào sau đây khử được cả 4 dung dịch muối?
**A.** Fe **B.** Mg. **C.** Ag **D.** Tất cả đều sai.

**Câu 40:** Để nhận biết sự có mặt của ion $NH_4^+$ trong dung dịch người ta chỉ cần dùng:
**A.** Dung dịch NaOH, đun nóng. **B.** Quỳ tím. **C.** Dung dịch $HNO_3$, đun nóng. **D.** Nhiệt phân.

**Câu 41:** Hoà tan 5,1 gam oxit của kim loại hoá trị 3 cần dùng 54,75 gam dung dịch HCl 20%. Công thức của oxit kim loại đó là:
**A.** $Al_2O_3$. **B.** $Fe_2O_3$. **C.** $Cr_2O_3$. **D.** $Pb_2O_3$.

**Câu 42:** Trong không khí ẩm, vật làm bằng chất liệu gì dưới đây sẽ xảy ra hiện tượng sắt bị ăn mòn điện hoá?
**A.** Sắt tây ( sắt tráng thiếc). **B.** Sắt nguyên chất. **C.** Hợp kim gồm Al và Fe. **D.** Tôn ( sắt tráng kẽm).

**Câu 43:** Trường hợp không xảy ra phản ứng là:
**A.** Cu + (dd) $HNO_3$ **B.** Cu + (dd) $Fe_2(SO_4)_3$ **C.** Cu + (dd) HCl **D.** Fe + (dd) $CuSO_4$

**Câu 46:** Đốt natri trong bình chứa khí clo, sau phản ứng thu được 11,7 gam muối NaCl. Khối lượng natri tham gia phản ứng là:
**A.** 2,3 gam **B.** 6,9 gam **C.** 4,6 gam **D.** Kết quả khác.
**Câu 48:** Khi nung nóng Fe với chất nào sau đây thì tạo ra hợp chất sắt (II) :
**A.** S **B.** Dung dịch $HNO_3$ **C.** $O_2$ **D.** $Cl_2$
**Câu 49:** Muốn điều chế Pb theo phương pháp thuỷ luyện người ta cho kim loại nào vào dung dịch $Pb(NO_3)_2$:
**A.** Ca **B.** Na **C.** Cu **D.** Fe
**Câu 50:** Cho 5,4 gam một kim loại X tác dụng với khí clo dư, thu được 26,7 gam muối. Kim loại X là:
**A.** Mg **B.** Al **C.** Cu **D.** Fe
**Câu 51:** Cho 13 gam một kim loại X tác dụng với khí clo dư, thu được 27,2 gam muối. Kim loại X là:
**A.** Cu **B.** Mg **C.** Zn **D.** Ag
**Câu 52:** Hoà tan hoàn toàn 3 gam hợp kim Cu – Ag trong dung dịch $HNO_3$ đặc, người ta thu được 1,568 lit khí màu nâu đỏ duy nhất (đktc). Thành phần % khối lượng của Cu và Ag lần lượt là:
**A.** 63; 37. **B.** 36; 64. **C.** 64; 36. **D.** 40; 60.
**Câu 53:** Điện phân dung dịch muối nào sau đây sẽ điều chế được kim loại tương ứng?
**A.** $AgNO_3$ ( điện cực trơ) **B.** NaCl **C.** $CaCl_2$ **D.** $AlCl_3$
**Câu 54:** Hoà tan 15 gam Al, Cu trong axit HCl dư, sau phản ứng thu được 3,36 lit khí hiđrô (đktc). Thành phần % kim loại Al trong hỗn hợp là:
**A.** 28% **B.** 10% **C.** 82% **D.** Kết quả khác.
**Câu 55:** M là kim loại. Phương trình sau đây: $M^{n+} + ne = M$ biểu diễn:
**A.** Nguyên tắc điều chế kim loại. **B.** Tính chất hoá học chung của kim loại.
**C.** Sự khử của kim loại. **D.** Sự oxi hoá ion kim loại.
**Câu 56:** Những tính chất vật lý chung của kim loại như tính dẻo, tính dẫn điện, dẫn nhiệt, tính ánh kim được xác định bởi yếu tố nào sau đây?
**A.** Các electron tự do. **B.** Khối lượng nguyên tử. **C.** Các ion dương kim loại. **D.** Mạng tinh thể kim loại.
**Câu 57:** Cu tác dụng với dung dịch bạc nitrat theo phương trình ion rút gọn:
$Cu + 2Ag^+ = Cu^{2+} + 2\ Ag$. Trong các kết luận sau, kết luận sai là:
**A.** $Cu^{2+}$ có tính oxi hoá yếu hơn $Ag^+$. **B.** Cu có tính khử mạnh hơn Ag.
**C.** $Ag^+$ có tính oxi hoá mạnh hơn $Cu^{2+}$. **D.** Ag có tính khử yếu hơn Cu.
**Câu 58:** Liên kết trong hợp kim là liên kết:
**A.** kim loại và cộng hoá trị. **B.** ion.
**C.** cộng hoá trị. **D.** kim loại.
**Câu 62:** Cho từ từ dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch HCl thì hiện tượng là:
**A.** Có hiện tượng sủi bọt khí. **B.** Có kết tủa vàng. **C.** Không có hiện tượng gì. **D.** Có kết tủa trắng.
**Câu 63:** Bột Ag có lẫn tạp chất là bột Fe, Cu và bột Pb. Muốn có Ag tinh khiết có thể ngâm hỗn hợp vào một lượng dư dung dịch X, sau đó lọc lấy Ag. Dung dịch X là dung dịch của:
**A.** $AgNO_3$ **B.** NaOH **C.** $H_2SO_4$ **D.** HCl
**Câu 64:** Kim loại dẫn điện tốt nhất là:
**A.** Bạc **B.** Vàng **C.** Đồng **D.** Chì
**Câu 66:** Kim loại nào sau đây không tác dụng được với dung dịch $CuSO_4$?
**A.** Fe **B.** Al **C.** Ag **D.** Zn.
**Câu 68:** Đốt 1 kim loại trong bình kín chứa clo dư thu được 65 gam muối clorua và thấy thể tích khí clo trong bình giảm 13,44 lit (đktc). Kim loại đã dùng là:
**A.** Fe **B.** Cu **C.** Zn **D.** Al
**Câu 69:** Khi cho hợp kim Fe-Cu vào dung dịch $H_2SO_4$ loãng, chủ yếu xảy ra:
**A.** sự thụ động hoá. **B.** ăn mòn hoá học. **C.** ăn mòn điện hoá. **D.** ăn mòn hoá học và điện hoá.

**Câu 70:** Nói chung, kim loại dẫn điện tốt thì cũng dẫn nhiệt tốt. Vậy tính dẫn điện, dẫn nhiệt của các kim loại sau tăng theo thou tự:
**A.** Al < Ag < Cu **B.** Cu < Al < Ag **C.** Al < Cu < Ag **D.** Tất cả đều sai.
**Câu 71:** Hợp kim là:
**A.** Chất rắn thu được khi trộn lẫn các kim loại với nhau.
**B.** Là chất rắn thu được khi trộn lẫn kim loại với phi kim. **C.** Tất cả đều sai.
**D.** Là chất rắn thu được sau khi nung nóng chảy hỗn hợp các k.loại khác nhau hoặc hhợp k.loại với phi kim.
**Câu 72:** Có 1 mẫu bạc lẫn tạp chất là kẽm, nhôm, chì. Có thể làm sạch mẫu bạc này bằng dung dịch:
**A.** $AgNO_3$. **B.** HCl **C.** $H_2SO_4$ loãng. **D.** $Pb(NO_3)_2$.
**Câu 73:** Đốt cháy Na trong bình chứa 4,48 lit oxi (đktc). Khối lượng oxit thu được là:
**A.** 12,8 gam **B.** 24,8 gam **C.** 4,6 gam **D.** Kết quả khác.
**Câu 74:** Dung dịch $MgSO_4$ có lẫn tạp chất $CuSO_4$. Chất nào sau đây có thể loại bỏ được tạp chất:
**A.** Bột Mg dư, lọc. **B.** Bột Cu dư, lọc. **C.** Bột Al dư, lọc. **D.** Bột Fe dư, lọc.
**Câu 75:** Khi clo hoá 30g bột đồng và sắt cần 1,4 lit khí clo(đktc).Thành phần % của đồng trong hhợp đầu là:
**A.** 46,6% **B.** 55,6% **C.** 44,5% **D.** 53,3%
**Câu 81:** Cho m gam Mg tác dụng với $HNO_3$ loãng, dư thì thu được 4,48 lit khí không màu hoá nâu trong không khí (đktc). Giá trị của m là:
**A.** 8,5 gam **B.** 4,8 gam **C.** 7,2 gam **D.** Kết quả khác.
**Câu 82:** Người ta có thể dùng thùng bằng nhôm để đựng axit:
**A.** HCl **B.** $H_2SO_4$ đặc, nguội. **C.** $H_2SO_4$ đặc, nóng. **D.** $HNO_3$ loãng.
**Câu 83:** Người ta có thể dùng thùng bằng sắt để đựng:
**A.** ddHCl **B.** dd $H_2SO_4$ loãng. **C.** dd $HNO_3$ đặc, nguội. **D.** dd $HNO_3$ loãng.
**Câu 84:** Những kim loại nào sau đây có thể được điều chế theo phương pháp nhiệt luyện ( nhờ chất khử CO) đi từ oxit kim loại tương ứng:
**A.** Ca, Cu **B.** Al, Cu **C.** Mg, Fe **D.** Fe, Ni
**Câu 87:** Chất nào sau đây có thể oxi hoá $Fe^{2+}$ thành $Fe^{3+}$.
**A.** Mg **B.** $Ag^+$. **C.** $K^+$. **D.** $Cu^{2+}$.
**Câu 89:** Cho Na kim loại lượng dư vào dung dịch $CuCl_2$ sẽ thu được kết tủa là:
**A.** $Cu(OH)_2$ **B.** CuCl **C.** Cu **D.** Tất cả đều đúng.
**Câu 99:** Ngâm 1 lá Zn trong 50 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra xong lấy lá Zn ra sấy khô, đem cân, thấy:
**A.** Khối lượng lá kẽm tăng 0,215 gam **B.** Khối lượng lá kẽm giảm 0,755 gam
**C.** Khối lượng lá kẽm tăng 0,43 gam. **D.** Khối lượng lá kẽm tăng 0,755 gam
**Câu 100:** Vỏ tàu biển làm bằng thép thường có ghép những mảnh kim loại khác để làm giảm ăn mòn vỏ tàu trong nước biển. Kim loại nào trong số các kim loại dưới đây phù hợp tốt nhất cho mục đích này là:
**A.** Magiê **B.** Chì **C.** Đồng **D.** Kẽm
**Câu 101:** Chất nào sau đây khi tác dụng với axit $HNO_3$ không giải phóng khí:
**A.** $Fe_3O_4$. **B.** $FeCO_3$. **C.** $Fe_2O_3$. **D.** $CaCO_3$.
**Câu 104:** Cho Fe (Z=26). Cấu hình electron của nguyên tử Fe là:
**A.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$. **B.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$. **C.** $1s^2 2s^2 2p^5 3s^3$. **D.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.
**Câu 107:** Trong quá trình điện phân, những ion âm di chuyển về:
**A.** Cực dương, ở đây xảy ra sự oxi hoá. **B.** Cực âm, ở đây xảy ra sự khử.
**C.** Cực dương, ở đây xảy ra sự khử. **D.** Cực âm, ở đây xảy ra sự oxi hoá.
**Câu 111:** Cho Mg (Z=12). Cấu hình electron của ion $Mg^{2+}$ là:
**A.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. **B.** $1s^2 2s^2 2p^6$. **C.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. **D.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
**Câu 115:** Dung dịch chất có pH < 7 là:
**A.** KCl. **B.** $CH_3COOK$. **C.** $Na_2CO_3$. **D.** $Al_2(SO_4)_2$.

**Câu 118:** Bản chất của ăn mòn hoá học và ăn mòn điện hoá giống và khác nhau là:
**A.** Giống là cả 2 đều là sự ăn mòn, khác là có và không có phát sinh dòng điện.
**B.** Giống kà cả 2 đều phát sinh dòng điện, khác là chỉ có ăn mòn hoá học mới là quá trình oxi hoá khử.
**C.** Giống là cả 2 đều là quá trình oxi hoá khử, khác là có và không có phát sinh dòng điện.
**D.** Giống là cả 2 đều phản ứng với dung dịch chất điện li, khác là có và không có phát sinh dòng điện.
**Câu 126:** Hoà tan hoàn toàn m gam Fe trong 100 ml dung dịch $AgNO_3$ 2M. Giá trị của m là:
**A.** 11,2 gam **B.** 16,8 gam **C.** 5,6 gam **D.** Kết quả khác.
**Câu 128:** Đốt magie trong bình chứa khí clo, sau phản ứng thu được 19 gam muối $MgCl_2$. Thể tích khí clo (đktc) cần dùng là:
**A.** Kết quả khác. **B.** 4,48 lit **C.** 2,24 lit **D.** 6,72 lit
**Câu 140:** Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất?
**A.** Sn **B.** Hg **C.** Pb **D.** Al
**Câu 142:** Hoà tan hoàn toàn 50 gam hỗn hợp Al, Ag trong axit $HNO_3$ đặc, nguội. Sau phản ứng thu được 4,48 lit khí màu nâu đỏ duy nhất (đktc). Khối lượng Al trong hỗn hợp là:
**A.** 21,6 gam **B.** 30,5 gam **C.** 28,6 gam **D.** Kết quả khác.
**Câu 143:** Hoà tam m gam Cu vào dung dịch $HNO_3$ đặc, nóng, dư. Dau phản ứng thu được 3,36 lit khí NO (đktc) duy nhất. Giá trị của m là:
**A.** 6,4 gam **B.** 14,4 gam **C.** 9,6 gam. **D.** 4,8 gam
**Câu 148:** Ngâm 1 vật bằng đồng có khối lượng 10 gam trong 250 gam dung dịch $AgNO_3$ 4%. Sau 1 thời gian lấy vật ra thấy khối lượng $AgNO_3$ trong dung dịch giảm 17%. Khối lượng của vật sau khi lấy vật ra là:
**A.** 9,82 gam. **B.** 10,76 gam **C.** 10,80 gam **D.** 9,60 gam
**Câu 149:** Thể tích oxi (đktc) cần để tác dụng hết 4,8 gam kim loại Mg là:
**A.** 3,36 lit. **B.** 4,48 lit. **C.** 2,24 lit. **D.** 1,12 lit.
**Câu 151:** Dung dịch chất có pH nhỏ hơn 7 là:
**A.** $AlCl_3$. **B.** $Na_2CO_3$. **C.** NaCl **D.** $CH_3COONa$
**Câu 152:** Hoà tan hoàn toàn 24,8 gam hỗn hợp Mg, Cu trong dung dịch axit HCl dư, sau phản ứng thu được 4,48 lit khí $H_2$ (đktc). Thành phần % kim loại Cu trong hỗn hợp đầu là:
**A.** 80,9%. **B.** 80,4%. **C.** 19,6%. **D.** Kết quả khác.
**Câu 153:** Kim loại nào sau đây dẫn điện kém nhất:
**A.** Ag **B.** Au. **C.** Al. **D.** Fe
**Câu 162:** Cation $M^+$ có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6$. Vậy M là nguyên tố:
**A.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm III **B.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm I
**C.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm III **D.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm II.
**Câu 163:** Hoà tan 12,8 gam Cu trong axit $H_2SO_4$ đặc, nóng, dư thì thể tích khí $SO_2$ (đktc) thu được là:
**A.** 4,48 lit. **B.** 2,24 lit. **C.** 6,72 lit. **D.** Kết quả khác.
**Câu 164:** Đốt cháy 5,4 gam Al trong bình chứa lưu huỳnh (phản ứng vừa đủ). Cho sản phẩm thu được vào 500 ml dung dịch HCl (phản ứng vừa đủ) thì thể tích khí (đktc) thu được là:
**A.** 6,72 lit **B.** 2,24 lit **C.** 4,48 lit **D.** Kết quả khác.
**Câu 165:** Tính chất hoá học chung của ion kim loại $M^{n+}$ là:
**A.** Tính oxi hoá. **B.** Tính khử. **C.** Tính hoạt động mạnh. **D.** Tính khử và tính oxi hoá.
**Câu 166:** Dãy các oxit kim loại bị khử bởi $H_2$ khi nung nóng là:
**A.** $Al_2O_3$, $Fe_2O_3$, ZnO **B.** $Cr_2O_3$, BaO, CuO **C.** $Fe_3O_4$, PbO, CuO. **D.** CuO, MgO, FeO
**Câu 167:** Trong các phản ứng hoá học, vai trò của kim loại và ion kim loại là:
**A.** Kim loại là chất khử, ion kim loại có thể là chất oxi hoá hoặc chất khử.
**B.** Kim loại là chất khử, ion kim loại là chất oxi hoá.
**C.** Kim loại là chất oxi hoá, ion kim loại là chất khử. **D.** Đều là chất khử.
**Câu 168:** Cho từ từ dung dịch axit HCl vào ống nghiệm chứa dung dịch $Na_2CO_3$ thì hiện tượng thu được là:

**A.** Kết tủa trắng. **B.** Sủi bọt khí. **C.** Không hiện tượng gì. **D.** Vừa có kết tủa trắng vừa sủi bọt khí.

**Câu 171:** Khi cho luồng khí hiđrô dư đi qua ống nghiệm chứa $Al_2O_3$, FeO, CuO, MgO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì chất rắn còn lại trong ống nghiệm gồm:

**A.** $Al_2O_3$, MgO, Fe, Cu. **B.** Al, MgO, Fe, CuO. **C.** Al, MgO, Fe, Cu. **D.** $Al_2O_3$, MgO, FeO, Cu.

**Câu 176:** Hoà tan 8,1 gam kim loại M bằng $HNO_3$ dư được 0,56 lit NO (đktc). M là kim loại nào dưới đây?

**A.** Ag **B.** Mg **C.** Cu **D.** Al

**Câu 177:** Cho 0,1mol Fe vào 500 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M thì dung dịch thu được chứa:

**A.** $AgNO_3$ **B.** $AgNO_3$ và $Fe(NO_3)_2$ **C.** $Fe(NO_3)_3$ **D.** $AgNO_3$ và $Fe(NO_3)_3$

**Câu 180:** Các ion kim loại $Ag^+$, $Fe^{2+}$, $Ni^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Pb^{2+}$ có tính ôi hóa tăng dần theo chiều:

**A.** $Fe^{2+} < Ni^{2+} < Pb^{2+} < Ag^+ < Cu^{2+}$. **B.** $Fe^{2+} < Ni^{2+} < Pb^{2+} < Cu^{2+} < Ag^+$.

**C.** $Fe^{2+} < Ni^{2+} < Cu^{2+} < Pb^{2+} < Ag^+$. **D.** $Ni^{2+} < Fe^{2+} < Pb^{2+} < Cu^{2+} < Ag^+$.

**Câu 181:** Bột Ag có lẫn tạp chất là bột Cu và bột Fe. Dùng hoá chất nào sau đây có thể loại bỏ được tạp chất:

**A.** Dung dịch $FeCl_3$. **B.** Dung dịch $AgNO_3$. **C.** Dung dịch $FeCl_2$. **D.** Dung dịch $CuCl_2$.

**Câu 182:** Hoà tan 15 gam Al, Cu trong axit HCl dư, sau phản ứng thu được 3,36 lit khí hiđrô (đktc). Khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

**A.** 12,25 gam **B.** 26,7 gam **C.** 13,35 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 183:** Hoà tan 1,08 gam Al trong axit HCl dư. Thể tích khí hiđrô (đktc) thu được là:

**A.** 0,672 lit. **B.** 0,896 lit. **C.** Kết quả khác. **D.** 1,344 lit.

**Câu 186:** Hoà tan 19,2 gam Cu trong axit $H_2SO_4$ đặc, nóng thì thể tích khí $SO_2$ (đktc) thu được là:

**A.** 4,48 lit. **B.** 2,24 lit. **C.** 6,72 lit. **D.** 5,60 lit.

**Câu 187:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp Mg, Cu trong axit HCl dư, sau phản ứng thu được 4,48 lit khí $H_2$ (đktc). Khối lượng Cu trong hỗn hợp là:

**A.** 5,2 gam **B.** 4,8 gam **C.** Kết quả khác. **D.** 5,6 gam

**Câu 189:** Phương pháp thuỷ luyện là phương pháp dùng kim loại có tính khử mạnh để khử ion kim loại khác trong hợp chất:

**A.** hidroxit kim loại. **B.** oxit kim loại. **C.** dung dịch muối. **D.** muối ở dạng khan.

**Câu 194:** Cation $M^{3+}$ có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6$. Vậy M là nguyên tố:

**A.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm I **B.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm III

**C.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm III **D.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm II.

**Câu 195:** Vai trò của Fe trong phản ứng $Cu + 2Fe(NO_3)_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Fe(NO_3)_2$ là:

**A.** chất bị oxi hoá. **B.** chất khử. **C.** chất bị khử. **D.** chất trao đổi.

**Câu 196:** Cho 1 luồng $H_2$ qua ống sứ đựng 0,8 gam CuO được chất rắn có khối lượng 0,672 gam. Phần trăm CuO bị khử là:

**A.** 75% **B.** 60% **C.** Kết quả khác. **D.** 80%

**Câu 197**. Điện phân bằng điện cực trơ dung dịch muối sunfat của kim loại hóa trị II với dòng điện có cường độ 6A. Sau 29 phút điện phân thấy khối lượng catot tăng 3,45 g. Kim loại đó là:

A. Zn B. Cu C. Ni D. Sn

**Câu 198**: Điện phân 400 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,2M với cường độ dòng điện 10A trong một thời gian thu được 0,224 lit khí (đktc) ở anot. Biết điện cực đã dùng là điện cực trơ và hiệu suất điện phân là 100%. Khối lượng catot tăng

A. 1,28 g B. 0,32 g C. 0,64 g D. 3,2 g

**CHUYÊN ĐỀ 20:KIM LOẠI KIỀM,KIỀM THỔ,NHÔM**

**A-Lí thuyết**

*** Kim loại kiềm**:

**I. Vị trí trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron**:

Kim loại kiềm gồm: Liti (Li) , Natri (Na) , Kali (K) , Rubiđi (Rb) , Xesi (Cs) , Franxi (Fr).

Thuộc nhóm IA

Cấu hình electron: $\mathbf{ns^1}$

Li (Z=3) $1s^2\mathbf{2s^1}$ hay $[He]2s^1$

Na (Z=11) $1s^2 2s^2 2p^6 \mathbf{3s^1}$ hay $[Ne]3s^1$

K (Z=19) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \mathbf{4s^1}$ hay $[Ar]4s^1$

**Đều có 1e ở lớp ngoài cùng**

**II. Tính chất hóa học:**

Có **tính khử mạnh**: $M \dashrightarrow M^+ + e$

**1. Tác dụng với phi kim:**

Thí dụ: $4Na + O_2 \dashrightarrow 2Na_2O$

$2Na + Cl_2 \dashrightarrow 2NaCl$

**2. Tác dụng với axit (HCl , $H_2SO_4$ loãng)**: tạo muối và $H_2$

Thí dụ: $2Na + 2HCl \dashrightarrow 2NaCl + H_2\uparrow$

**3.Tác dụng với nước:** tạo dung dịch kiềm và $H_2$

Thí dụ: $2Na + 2H_2O \dashrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

**III.Điều chế:**

**1./ Nguyên tắc**: khử ion kim loại kiềm thành nguyên tử.

**2./ Phương pháp**: điện phân nóng chảy muối halogen hoặc hidroxit của chúng.

Thí dụ: điều chế Na bằng cách điện phân nóng chảy NaCl và NaOH

PTĐP: $2NaCl \xrightarrow{đpnc} 2Na + Cl_2$

$4NaOH \xrightarrow{đpnc} 4Na + 2H_2O + O_2$

**IV. Một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm**:

**I. Natri hidroxit – NaOH**

+ Tác dụng với axit: tạo và nước

Thí dụ: $NaOH + HCl \dashrightarrow NaCl + H_2O$

+ Tác dụng với oxit axit:

$CO_2 + 2\,NaOH \dashrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (1)

$CO_2 + NaOH \dashrightarrow NaHCO_3$ (2)

Lập tỉ lệ : $f = \frac{n_{NaOH}}{n_{CO_2}}$

* $f \le 1$: $NaHCO_3$

* $1 < f < 2$ : $NaHCO_3$ & $Na_2CO_3$

* $2 \le f$ : $Na_2CO_3$

* $NaOH_{(dư)} + CO_2 \rightarrow \mathbf{Na_2CO_3} + H_2O$

* $NaOH + CO_{2\,(dư)} \rightarrow \mathbf{NaHCO_3}$

Thí dụ: $2NaOH + CO_2 \dashrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

+ Tác dụng với dung dịch muối:

Thí dụ: $2NaOH + CuSO_4 \dashrightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$

**II.Natri hidrocacbonat – $NaHCO_3$**

**1. phản ứng phân hủy**:

Thí dụ: $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

**2.Tính lưỡng tính:**

+ Tác dụng với axit:

$NaHCO_3 + HCl \dashrightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$

+ Tác dụng với dung dịch bazơ:

$NaHCO_3 + NaOH \dashrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

**III.Natri cacbonat – $Na_2CO_3$**

+ Tác dụng với dung dịch axit mạnh:

Thí dụ: $Na_2CO_3 + 2HCl \dashrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

Muối cacbonat của kim loại kiềm trong nước cho môi trường kiềm

**IV. Kali nitrat: $KNO_3$**

Tính chất: có phản ứng nhiệt phân

Thí dụ: $2KNO_3 \dashrightarrow 2KNO_2 + O_2$

***Kim loại kiềm thổ**

**I. Vị trí – cấu hình electron:**

Thuộc nhóm IIA gồm các nguyên tố sau: beri (Be) , magie (Mg) , canxi (Ca) , stronti (Sr) , bari (Ba).

Cấu hình electron:

Be (Z=4) $1s^2\mathbf{2s^2}$ hay $[He]2s^2$

Mg (Z=12) $1s^2 2s^2 2p^6 \mathbf{3s^2}$ hay $[Ne]3s^2$

Ca (Z= 20) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \mathbf{4s^2}$ hay $[Ar]4s^2$

**Đều có 2e ở lớp ngoài cùng**

**II. Tính chất hóa học:**

Có **tính khử mạnh** (nhưng yếu hơn kim loại kiềm)

$M \dashrightarrow M^{2+} + 2e$

**1. Tác dụng với phi kim:**

Thí dụ: $Ca + Cl_2 \dashrightarrow CaCl_2$

$2Mg + O_2 \dashrightarrow 2MgO$

**2.Tác dụng với dung dịch axit:**

**a.Với axit HCl , $H_2SO_4$ loãng**: tạo muối và giải phóng $H_2$

Thí dụ: $Mg + 2HCl \dashrightarrow MgCl_2 + H_2$

$Mg + H_2SO_4 \dashrightarrow MgSO_4 + H_2$

**b.Với axit $HNO_3$ , $H_2SO_4$ đặc**: tạo muối + sản phẩm khử + $H_2O$

Thí dụ: $4Mg + 10HNO_3$ ( loãng) $\dashrightarrow 4Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O$

$4Mg + 5H_2SO_4$ (đặc) $\dashrightarrow 4MgSO_4 + H_2S + 4H_2O$

**3.Tác dụng với nước:**

Ở nhiệt độ thường: Ca , Sr , Ba phản ứng tạo bazơ và $H_2$.

Thí dụ: $Ca + 2H_2O \dashrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

**III. Một số hợp chất quan trọng của canxi:**

**I.Canxi hidroxit – $Ca(OH)_2$:**

+ Tác dụng với axit: $Ca(OH)_2 + 2HCl \dashrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

+ Tác dụng với oxit axit: $Ca(OH)_2 + CO_2 \dashrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ (nhận biết khí $CO_2$)

+ Tác dụng với dung dịch muối: $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \dashrightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$

**II.Canxi cacbonat – $CaCO_3$:**

+ Phản ứng phân hủy: $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$

+ Phản ứng với axit mạnh: $CaCO_3 + 2HCl \dashrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

+ Phản ứng với nước có $CO_2$: $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \dashrightarrow Ca(HCO_3)_2$

**III.Canxi sunfat:**

Thạch cao sống: $CaSO_4.2H_2O$

Thạch cao nung: $CaSO_4.H_2O$

Thạch cao khan: $CaSO_4$

***Nước cứng**:

**1. Khái niệm**: nước có chứa **nhiều** ion $Ca^{2+}$ và $Mg^{2+}$ được gọi là nước cứng.

Phân loại:

a./ Tính cứng tạm thời: gây nên bởi các muối $Ca(HCO_3)_2$ và $Mg(HCO_3)_2$

b./ Tính cứng vĩnh cửu: gây nên bởi các muối $CaSO_4$ , $MgSO_4$ , $CaCl_2$ , $MgCl_2$

c./ Tính cứng toàn phần: gồm cả tính cứng tạm thời và vĩnh cửu.

**2.Cách làm mềm nước cứng**:

**Nguyên tắc:** là làm giảm nồng độ các ion $Ca^{2+}$ , $Mg^{2+}$ trong nước cứng.

a./ phương pháp kết tủa:

* Đối với nước có tính cứng tạm thời:

+ Đun sôi , lọc bỏ kết tủa.

Thí dụ: $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CaCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$

+ Dùng $Ca(OH)_2$ , lọc bỏ kết tủa:

Thí dụ: $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \dashrightarrow 2CaCO_3\downarrow + 2H_2O$

+ Dùng $Na_2CO_3$ ( hoặc $Na_3PO_4$):

Thí dụ: $Ca(HCO_3)_2 + Na_2CO_3 \dashrightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaHCO_3$

* Đối với nước có tính cứng vĩnh cửu và toàn phần: dùng $Na_2CO_3$ (hoặc $Na_3PO_4$)

Thí dụ: $CaSO_4 + Na_2CO_3 \dashrightarrow CaCO_3\downarrow + Na_2SO_4$

**b.Phương pháp trao đổi ion:**

**3. Nhận biết ion $Ca^{2+}$ , $Mg^{2+}$ trong dung dịch**:

Thuốc thử: dung dịch chứa $CO_3^{2-}$ (như $Na_2CO_3$ …)

***Nhôm:**

**I./ Vị trí – cấu hình electron**:

Nhóm IIIA , chu kì 3 , ô thứ 13.

Cấu hình electron: Al (Z=13): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ hay $[Ne]3s^2 3p^1$ $Al^{3+}$: $1s^2 2s^2 2p^6$

**II./ Tính chất hóa học:**

Có tính **khử mạnh** (yếu hơn kim loại kiềm, kiềm thổ)

$Al \dashrightarrow Al^{3+} + 3e$

**1. Tác dụng với phi kim**: Thí dụ: $2Al + 3Cl_2 \dashrightarrow 2AlCl_3$

$4Al + 3O_2 \dashrightarrow 2Al_2O_3$

**2. Tác dụng với axit**:

**a.Với axit HCl , $H_2SO_4$ loãng**:

Thí dụ: $2Al + 6HCl \dashrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

$2Al + 3H_2SO_4 \dashrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

**b.Với axit $HNO_3$ , $H_2SO_4$ đặc**:

Thí dụ: $Al + 4HNO_3$ (loãng) $\dashrightarrow Al(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$

$2Al + 6H_2SO_4$ (đặc) $\xrightarrow{t^o} Al_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$

**Chú ý: Al không tác dụng với $HNO_3$ đặc nguội và $H_2SO_4$ đặc nguội**

**3.Tác dụng với oxit kim loại:**

Thí dụ: $2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 2Fe$

**4. Tác dụng với dung dịch kiềm:**

Thí dụ: $2Al + 2NaOH + 2H_2O \dashrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2 \uparrow$

**B-CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1:Kim loại kiềm,kiềm thổ tác dụng với nước**

Loại 1: Kim loại tác dụng với nước, xác định kim loại hoặc định lượng bazo, hidro

Một số kim loại kiềm: Na, K, Ba, Ca … tác dụng với $H_2O$ dd kiềm và $H_2$

VD: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

$Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$

**Nhận xét**:

- Điểm giống nhau ở các phản ứng trên: $n_{OH \text{ trong bazơ}} = 2$
- Nếu lấy hóa trị của kim loại (gọi là a) nhân (số mol kim loại) = 2 số mol $H_2$

Có công thức:

Loại 2: Kim loại tác dụng với nước, sau đó dung dịch tạo thành được trung hòa bằng dung dịch axit:

$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích ta có:

$n_{H+} = n_{OH-} = 2n_{H2}$

=>Nếu là axit HCl thì $n_{Cl-} = 2n_{H2}$

Nếu là axit $H_2SO_4$ thì $= n_{H2}$

**Dạng 3: Kim loại tác dụng với nước, sau đó dung dịch tạo thành tác dụng với dung dịch muối**

Từ quá trình $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$

Ta có: $n_{OH-} = 2n_{H2}$

Sử dụng các định luật bảo toàn điện tích ta có:

**Câu 1**. Cho 1,83 gam hỗn hợp 2 kim loai Na và Ba tác dụng với một lượng nước dư, thấy thoát ra 0,448 lít khí $H_2$ đktc. Tổng khối lượng bazơ sinh ra là:

A. 2,1 g B. 2,15g C. 2,51g D. 2,6g

**Câu 2**. Cho 1,67 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA tác dụng hết với $H_2O$ (dư), thoát ra 0,672 lít khí $H_2$ (ở đktc). Hai kim loại đó là (cho Be = 9, Mg = 24, Ca = 40, Sr = 87, Ba = 137)

A. Be và Mg. B. Mg và Ca. C. Sr và Ba. D. Ca và Sr.

**Câu 3**. Cho 1,24 g hỗn hợp Na và K tác dụng hết với nước, sau phản ứng thu được 1,92 g hỗn hợp 2 bazơ NaOH và KOH. Thể tích khí $H_2$ sinh ra ở đktc là:

A. 0,224 lít B. 0,48 lít C. 0,336 lít D. 0,448 lít.

**Câu 4:** Cho hỗn hợp X gồm 2 kim loại kiềm tan hết trong nước tạo ra dung dịch Y và thoát ra 0,12 mol $H_2$. Thể tích dung dịch $H_2SO_4$ 2m cần trung hòa dung dịch Y là:

A.120ml B.60ml C.150ml D.200ml

**Câu 5**: Cho 8,5g hỗn hợp Na và k tác dụng với nước thu được 3,36l khí hidro (đktc) và dung dịch X. Cho X tác dụng vừa đủ với dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ thu được m(g) kết tủa. Giá trị của m là:

A.5,35g B.16,05g C.10,70g D.21,40g

**Câu 6**: Cho 0,6 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IA tác dụng hết với $H_2O$ (dư), thoát ra 0,672 lít khí $H_2$ (ở đktc). Hai kim loại đó là: (cho Li = 7, Na= 23, K = 39; Ca = 40)

A. Li và Na. B. Li và K C. Na và K. D. Ca và K

**Câu 7:** Cho 1,77 g hỗn hợp Ca và Ba tác dụng hết với nước, sau phản ứng thu được 2,27g hỗn hợp 2 bazơ $Ca(OH)_2$ và $Ba(OH)_2$.Thể tích khí $H_2$ sinh ra ở đktc là:

A. 0,224 lít B. 0,448 lít C. 0,336 lít D. 0,48 lít

**Câu 8:** Cho 0,85 g hỗn hợp 2 kim loại Na và K tác dụng hết với nước, sau phản ứng thu được 0,336 lít khí $H_2$ (đktc). Tổng khối lượng hiđroxit sinh ra là:

A. 0,48g B. 1,06g C. 3,02g D. 2,54g

**Câu 9:** Cho một hỗn hợp kim loại Na-Ba tác dụng với nước dư, thu được dung dịch X và 3,36l $H_2$ (đktc). Thể tích dung dịch axit HCl 2M cần dùng để trung hòa dung dịch X là:
A.150ml B.75ml C.60ml D.30ml
**Câu 10:** Cho hỗn hợp Na, K, Ba tác dụng hết với nước, thu được dung dịch X và 6,72l khí $H_2$ (đktc). Nếu cho X tác dụng hết với dung dịch $Al(NO_3)_3$ thì khối lượng kết tủa lớn nhất thu được là:
A.7,8g B.15,6g C.46,8g D.3,9g
**Dạng 2:Bài toán $CO_2$ tác dụng với $OH^-$**
I. Bài toán $CO_2$, $SO_2$ dẫn vào dung dịch NaOH, KOH
- Khi cho $CO_2$ (hoặc $SO_2$) tác dụng với dung dịch NaOH đều xảy ra 3 khả năng tạo muối:
$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (1)
$CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ (2)
Đặt $T = n_{NaOH}/n_{CO2}$
- Nếu T = 2 : chỉ tạo muối $Na_2CO_3$
- Nếu T = 1 : chỉ tạo muối $NaHCO_3$
- Nếu 1 < T < 2 : tạo cả muối $NaHCO_3$ và $Na_2CO_3$
* Có những bài toán không thể tính T. Khi đó phải dựa vào những dữ kiện phụ để tìm ra khả năng tạo muối.
- Hấp thụ $CO_2$ vào NaOH dư ( KOH dư )chỉ tạo muối trung hòa $Na_2CO_3$ ($K_2CO_3$)
- Hấp thụ $CO_2$ vào NaOH chỉ tạo muối $Na_2CO_3$, Sau đó thêm $BaCl_2$ vào thấy kết tủa. Thêm tiếp $Ba(OH)_2$ dư vào thấy xuất hiện thêm kết tủa nữa →Tạo cả 2 muối $Na_2CO_3$ và $NaHCO_3$
- Chất hấp thụ vào bình NaOH tăng :
m bình tăng = m dd tăng = m chất hấp thụ ( $CO_2 + H_2O$ có thể có )
- Trong trường hợp không có các dữ kiện trên thì chia trường hợp để giải.
II. Bài toán $CO_2$, $SO_2$ dẫn vào dung dịch $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$:
Do ta không biết sản phẩm thu được là muối nào nên phải tính tỉ lệ T:
$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ (1)
$Ca(OH)_2 + 2CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ (2)
$T = n_{CO2}/n_{Ca(OH)2}$
- Nếu T = 1 : chỉ tạo muối $CaCO_3$
- Nếu T = 2 : chỉ tạo muối $Ca(HCO_3)_2$
- Nếu 1 < T < 2: tạo cả muối $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$
* Khi những bài toán không thể tính T ta dựa vào những dữ kiện phụ để tìm ra khả năng tạo muối.
- Hấp thụ $CO_2$ vào nước vôi dư thì chỉ tạo muối $CaCO_3$
- Hấp thụ $CO_2$ vào nước vôi trong thấy có kết tủa, thêm NaOH dư vào thấy có kết tủa nữa suy ra có sự tạo cả $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$
- Hấp thụ $CO_2$ vào nước vôi trong thấy có kết tủa, lọc bỏ kết tủa rồi đun nóng nước lọc lại thấy kết tủa nữa suy ra có sự tạo cả $CaCO_3$ và $Ca(HCO_3)_2$.
- Sự tăng giảm khối lượng dung dịch : Khi cho sản phẩm cháy vào bình Ca(OH)2 hay Ba(OH)2
m bình tăng = m hấp thụ
m dd tăng = m hấp thụ - m kết tủa
m dd giảm = m kết tủa – m hấp thụ
- Nếu không có các dữ kiện trên ta phải chia trường hợp để giải.
III. Muốn làm tốt dạng bài tập này cần nắm tỉ lệ mol và cách đặt số mol vào cho phù hợp-Một số bài phải sử dụng phương trình ion rút gọn khi gặp bài CO2 + hh ( NaOH và Ca(OH)2)
$CO_2 + 2OH^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$ (1)
$CO_2 + OH^- \rightarrow HCO_3^-$ (2)
$T = n_{OH^-}/n_{CO2}$
- Nếu T = 2 : chỉ tạo muối $CO_3^{2-}$

- Nếu T = 1 : chỉ tạo muối $HCO_3^-$
- Nếu 1 < T < 2 : tạo cả muối $HCO_3^-$ và $CO_3^{2-}$

Loại 1. a mol $CO_2$ tác dụng với dung dịch kiềm b mol ( NaOH hay $Ca(OH)_2$ hay $Ba(OH)_2$ ) .Yêu cầu. Tính

1. Khối lượng kết tủa $CaCO_3$ hay $BaCO_3$ tạo ra , Cách làm rất đơn giản:
 - Nếu thấy a < b thì => ĐS: = a mol .
- Nếu thấy a > b thì => ĐS: = 2b – a

2. Khối lượng của từng muối thu được ( muối $HCO_3^-$ và muối $CO_3^{2-}$ )

Cách làm rất đơn giản:

Trước tiên: lấy = T , Nếu thấy giá trị 1 < T < 2

Thì sẽ có 2 muối sinh ra ( đó là $HCO_3^-$ và $CO_3^{2-}$

Loại 2 . Cho V (lit) $CO_2$ (đktc) tác dụng với dung dịch kiềm b mol ( NaOH hay $Ca(OH)_2$ hay $Ba(OH)_2$ ) thu được x mol kết tủa ( ↓ ) . Yêu cầu. Tính :

1.Thể tích khí $CO_2$ .Thường có 2 ĐS.

Loại 3: a mol $CO_2$ + $Ca(OH)_2$ hay $Ba(OH)_2$ → b mol kết tủa. Tính $Ca(OH)_2$

**Câu 1.** Hấp thụ hoàn toàn 0,16 mol $CO_2$ vào 2 lít dd $Ca(OH)_2$ 0,05 M thu được kết tủa X và dd Y. Cho biết khối lượng dd Y tăng hay giảm bao nhiêu so với dd $Ca(OH)_2$ ban đầu?

**Câu 2.** Thổi V lít khí $CO_2$ (đktc) vào 100ml dd $Ca(OH)_2$ 1M thu được 6g kết tủa. Lọc kết tủa đun nóng dd lại thấy có kết tủa nữa. Tìm V?

**Câu 3.** Sục 3,36 lít khí $CO_2$ (đktc) vào 300ml dd $Ca(OH)_2$ 0,2M và NaOH 0,3 M thu được m (g) kết tủa và dd Y. Cô cạn dd Y thu được m'( g) chất rắn khan. Tìm m và m'

**Câu 4.** Sục 4,48 lít khí $CO_2$ (đktc) vào 500ml dd NaOH 0,1 M và $Ba(OH)_2$ 0,2M tính m kết tủa thu được?

**Câu 5.** A là hh khí gồm $CO_2$ , $SO_2$ dA/ $H_2$ = 27. Dẫn a mol hh khí A qua bình đựng 1 lít dd NaOH 1,5aM. Sau phản ứng cô cạn cẩn thận dd thu được m (g) muối khan. Tìm m theo a?

**Câu 6**. Dung dịch X chứa NaOH 0,2M và $Ca(OH)_2$ 0,1M. Sục 7,84 lít khí $CO_2$ (đktc) vào 1 lít dung dịch X thì khối lượng kết tủa thu được là

A. 15 gam. B. 5 gam. C. 10 gam. D. 20 gam.

**Câu 7**. Cho V lít (đktc) $CO_2$ tác dụng với 200 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 1M thu được 10 gam kết tủa. Vậy thể tích V của $CO_2$ là

A. 2,24 lít. B. 6,72 lít. C. 8,96 lít. D. 2,24 hoặc 6,72 lít

**Câu 8**. Cho 56ml khí $CO_2$ hấp thụ hết vào 100ml dung dịch chứa NaOH 0,02M và $Ba(OH)_2$ 0,02M. Khối lượng kết tủa thu được là:

A. 0,0432g B. 0,4925g C. 0,2145g D. 0,394g

**Câu 9**. Dẫn V lít khí $CO_2$ ( ở đktc) qua 500 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ nồng x M , sau phản ứng thu được 3 gam kết tủa và dung dịch A. Đun nóng dung dịch A thu được thêm 2 gam kết tủa nữa. Giá trị của V và x là

A. 1,568 lit và 0,1 M B. 22,4 lít và 0,05 M

C. 0,1792 lít và 0,1 M D. 1,12 lít và 0,2 M

**Câu 10.** Cho V lít khí $SO_2$ ( ở đktc) vào 700 ml $Ca(OH)_2$ 0,1 M sau phản ứng thu được 5 gam kết tủa. Giá trị của V là:

A. 2,24 lít hoặc 1,12 lít B. 1,68 lít hoặc 2,016 lít

C. 2,016 lít hoặc 1,12 lít D. 3,36 lít

**Câu 11**. Đốt 8,96 lít $H_2S$ (đktc) rồi hoà tan sản phẩm khí sinh ra vào dung dịch NaOH 25% (d = 1,28 g/ml) thu được 46,88 gam muối. Thể tích dung dịch NaOH là

A. 100 ml. B. 80ml. C. 120 ml. D. 90 ml.

**Câu 12**. Đốt cháy hoàn toàn 8,8 gam FeS và 12 gam $FeS_2$ thu được khí. Cho khí này sục vào V ml dung dịch NaOH 25% (d=1,28 g/ml) được muối trung hòa. Giá trị tối thiểu của V là

A. 50 ml. B. 75 ml. C. 100 ml. D. 120 ml.

**Câu 13.** Đốt cháy hoàn toàn 0,9 gam $FeS_2$ trong $O_2$ dư. Hấp thụ toàn bộ khí thu được vào 100 ml dung dịch gồm NaOH 0,1 M và $Ba(OH)_2$ 0,05 M thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?
A. 1,080 gam B. 2,005 gam C. 1,6275 gam D. 1,085 gam
**Câu 14.** Đốt cháy m gam FeS trong khí $O_2$ dư thu được khí X. Hấp thụ hoàn toàn khí X vào 200 ml dung dịch gồm NaOH 0,1 M và $Ba(OH)_2$ 0,1 M. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 4,34 gam kết tủa. Khi cho dung dịch NaOH vào dung dịch X thì lại thấy có kết tủa Giá trị của m là:
A. 2,53 gam B. 3,52 gam C.3,25 gam D. 1,76 gam
**Câu 15**. Sục hết 1,568 lít khí $CO_2$ (đktc) vào 500 ml dung dịch NaOH 0,16M. Sau thí nghiệm được dung dịch A. Rót 250 ml dung dịch B gồm $BaCl_2$ 0,16M và $Ba(OH)_2$ xM vào dung dịch A được 3,94 gam kết tủa và dung dịch C. Nồng độ xM của $Ba(OH)_2$ bằng
A. 0,02M. B. 0,025M. C. 0,03M. D. 0,015M.
**Câu 16.** Nung nóng m gam $MgCO_3$ đến khi khối lượng không đổi thì thu được V lít khí $CO_2$ ( ở đktc). Hấp thụ hoàn toàn V lít $CO_2$ vào 400 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,1 M thì thu được 2,5 gam kết tủa và dung dịch X. Cho dung dịch NaOH dư vào X thì thu được a gam kết tủa. Giá trị của V và a là:
A. 1,232 lít và 1,5 gam B. 1,008 lít và 1,8 gam
C. 1,12 lít và 1,2 gam D. 1,24 lít và 1,35 gam
**Câu 17.** Cho m gam $FeCO_3$ tác dụng với dung dịch $HNO_3$ đặc nóng (dư) thu được hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,05 M dư thì thấy có V lít dung dịch $Ca(OH)_2$ phản ứng và thu được 2 gam kết tủa. Giá trị m và V là:
A. 3,2 gam và 0,5 lít B. 2,32 gam và 0,6 lít
C. 2,22 gam và 0,5 lít D. 2,23 gam và 0,3 lít
**Câu 18**. (ĐHA-2007). Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí $CO_2$ (đktc) vào 2,5 lít dd $Ba(OH)_2$ nồng độ a mol/l, thu được 15,76g kết tủa. Giá trị của a là:
A. 0,032 B. 0,048 C. 0,06 D. 0,04.
**Câu 19**. (CĐAB-2008). Dẫn từ từ V lít khí CO (đktc) đi qua ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, $Fe_2O_3$ (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dd $Ca(OH)_2$ thì tạo thành 4g kết tủa. V có giá trị là:
A. 1,120 B. 0,896. C. 0,448 D. 0,224
**Câu 20**. (ĐHB-2007). Nung 13,4g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2KL hóa trị II, thu được 6,8g chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75ml dd NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là:
A. 5,8g B. 6,5g C. 4,2g D. 6,3g.
**Câu 21**. Hấp thụ hết V lít khí $CO_2$ (đktc) vào 300ml dd NaOH x mol/l được 0,6g $Na_2CO_3$ và 8,4g $NaHCO_3$. Giá trị V và x lần lượt
A. 4,48 lít và 1M. B. 4,48 lít và 1,5M C. 6,72 lít và 1M D. 5,6 lít và 2M
**Câu 22**. Đốt cháy hoàn toàn 0,1mol $C_2H_5OH$ rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứa 75ml dd $Ba(OH)_2$ 2M. Tổng khối lượng muối thu được sau phản ứng là:
A. 32,65. B. 19,7 C. 12,95 D. 35,75
**Câu 23.** Hấp thụ toàn bộ 0,3mol $CO_2$ vào dd chứa 0,25mol $Ca(OH)_2$. Khối lượng dd sau phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu gam?
A. Tăng 13,2g B. Tăng 20g C. Giảm 16,8g D. Giảm 6,8g.
**Câu 24.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1mol etan rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứ 300ml dd NaOH 1M. Khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

A. 8,4g và 10,6g. B. 84g và 106g C. 0,84g và 1,06g D. 4,2g và 5,3g

**Câu 25**. Hấp thụ hoàn toàn 0,224 lít $CO_2$ (đktc) vào 2 lít $Ca(OH)_2$ 0,01M ta thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

A. 1g. B. 1,5g C. 2g D. 2,5g

**Câu 26**. Hấp thụ hết 2,24 lít $CO_2$ (đktc) vào 1 lít dd chứa KOH 0,2M và $Ca(OH)_2$ 0,05M thu được kết tủa có khối lượng là:

A. 5g. B. 15g C. 10g D. 1g

**Câu 27.** Hấp thụ hết $CO_2$ vào dd NaOH được dd A. Chia A làm 2 phần bằng nhau:

- Cho dd $BaCl_2$ dư vào phần 1 được a gam kết tủa.
- Cho dd $Ba(OH)_2$ dư vào phần 2 được b gam kết tủa.

Cho biết a < b. Dung dịch A chứa:

A. $Na_2CO_3$ B. $NaHCO_3$ C. NaOH và $NaHCO_3$ D. $NaHCO_3$ và $Na_2CO_3$.

**Câu 28**. Hấp thụ hết $CO_2$ vào dd NaOH được dd A. Biết rằng:

- Cho từ từ dd HCl vào dd A thì phải mất 50ml dd HCl mới bắt đầu thấy khí thoát ra.
- Cho dd $Ba(OH)_2$ dư vào dd A được 7,88g kết tủa.

Dung dịch A chứa:

A. $Na_2CO_3$ B. $NaHCO_3$ C. NaOH và $NaHCO_3$. D. $NaHCO_3$ và $Na_2CO_3$.

**Câu 29.** Cho 0,2688 lít $CO_2$ (đktc) hấp thụ hoàn toàn bởi 200ml dd NaOH 0,1M và $Ca(OH)_2$ 0,01M. Tổng khối lượng muối thu được là:

A. 1,26g. B. 2g C. 3,06g D. 4,96g

**Câu 30**. Hấp thụ toàn bộ x mol $CO_2$ vào dd chứa 0,03mol $Ca(OH)_2$ được 2 gam kết tủa. Giá trị x là:

A. 0,02mol; 0,04mol. B. 0,02mol; 0,05mol C. 0,01mol; 0,03mol D. 0,03mol; 0,04mol

**Câu 31.** Hấp thụ V lít $CO_2$ (đktc) vào dd $Ca(OH)_2$ thu được 10g kết tủa. Loại bỏ kết tủa rồi nung nóng phần dd còn lại thu được 5 gam kết tủa nữa. Giá trị V là:

A. 3,36 lít B. 2,24 lít C. 1,12 lít D. 4,48 lít.

**Câu 32**. Khử hoàn toàn 8,72g hỗn hợp X gồm $Fe_2O_3$ và FeO bằng CO thì thu được m gam chất rắn Y và khí $CO_2$. Hấp thụ hoàn toàn khí $CO_2$ bằng nước vôi trong dư thu được 6 gam kết tủa. Giá trị của m là:

A. 6,08g B. 7,76g. C. 9,68g D. 11,36g

**Câu 33.** Cho luồng khí CO đi qua m gam $Fe_2O_3$ đun nóng, thu được 39,2g hỗn hợp gồm 4 chất rắn là sắt kim loại và 3 oxit của nó, đồng thời có hỗn hợp khí thoát ra. Cho hỗn hợp khí này hấp thụ vào dd nước vôi trong có dư thì thu được 55g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 48g. B. 40g C. 64g D. 44,32g

**Câu 34**. Sục V lít khí $CO_2$ (đktc) vào 2 lít dd $Ca(OH)_2$ 0,05M, thu được 7,5g kết tủa. Giá trị của V là:

A. 1,68 lít B. 2,88 lít C. 2,24 lít và 2,8 lít D. 1,68 lít và 2,8 lít.

**Câu 35**. Nung nóng 7,2g $Fe_2O_3$ với khí CO. Sau một thời gian thu được m gam chất rắn X. Khí sinh ra hấp thụ hết bởi dd $Ba(OH)_2$ được 5,91g kết tủa, tiếp tục cho $Ba(OH)_2$ dư vào dd trên thấy có 3,94g kết tủa nữa. Giá trị của m là:

A. 0,32g B. 6,4g. C. 3,2g D. 0,64g

**Câu 36**. Cho 0,14mol $CO_2$ hấp thụ hết vào dd chứa 0,11mol $Ca(OH)_2$. Khối lượng dd sau phản ứng giảm bao nhiêu gam so với khối lượng dd ban đầu?

A. 1,84g. B. 184g C. 18,4g D. 0,184g

**Câu 37**. Cho 1,4g hỗn hợp X gồm $CO_2$ và $SO_2$ lội chậm qua 500ml dd $Ba(OH)_2$ 0,1M. Sau thí nghiệm phải dùng 250ml HCl 0,2M để trung hòa $Ba(OH)_2$ dư. Phần trăm theo số mol của $CO_2$ và $SO_2$ trong hỗn hợp X lần lượt là:

A. 50% và 50% B. 40% và 60%. C. 30% và 70% D. 20% và 80%

**Câu 38**. Dẫn 5,6 lít $CO_2$ (đktc) vào bình chứa 200ml dd NaOH nồng độ a M; dd thu được có khả năng tác dụng tối đa 100ml dd KOH 1M. Giá trị của a là:

A. 0,75 B. 1,5 C. 2. D. 2,5

**Dạng 3: Bài toán $CO_3^{2-}$ và $HCO_3^-$**

**Loại 1**: Khi cho rất từ từ dung dịch axit vào dung dịch muối cacbonat ( hoặc hỗn hợp muối cacbonat và hiđrocacbonat) thì phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:

$$CO_3^{2-} + H^+ \longrightarrow HCO_3^-$$

$$HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2 \uparrow + H_2O$$

**Loại 2**: Khi cho rất từ từ dung dịch muối cacbonat ( hoặc hỗn hợp muối cacbonat và hiđrocacbonat) vào dung dịch xảy ra như sau:

$$CO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow CO_2 \uparrow + H_2O$$

$$HCO_3^- + H^+ \longrightarrow CO_2 \uparrow + H_2O$$

**VD1: (TSĐH- Khối A- 2007).** Cho từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol $Na_2CO_3$ đồng thời khuấy đều, thu được V lít khí (ở đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:

**A.** V = 11,2(a - b). **B. V = 22,4(a - b).**
**C.** V = 22,4(a + b). **D.** V = 11,2(a + b).

Bài giải

Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa ($CaCO_3$) suy ra X có chứa $NaHCO_3$.

$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$

a(mol) ← a(mol)

$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$

(b-a)mol → (b-a)mol

Vậy V = 22,4(a - b)

→Chọn đáp án B.

**VD 2: (TSĐH – Khối A- 2009).** Dung dịch X chứa hỗn hợp gồm $Na_2CO_3$ 1,5M và $KHCO_3$ 1M. Nhỏ từ từ từng giọt cho đến hết 200 ml dung dịch HCl 1M vào 100 ml dung dịch X, sinh ra V lít khí (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 3,36. **B.** 2,24. **C.** 4,48. **D. 1,12.**

Bài giải

Phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:

$CO_3^{2-} + H^+ \rightarrow HCO_3^-$ (1)

0,15mol →0,15mol →0,15mol

$HCO_3^- + H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$(2)

0,05mol← 0,05mol→ 0,05mol

Sau phản ứng (2) $HCO_3^-$ còn dư 0,2 mol

V=1,12lit
→Chọn đáp án D.

**VD 3**: (**TSĐH – Khối A- 2010).** Nhỏ từ từ từng giọt đến hết 30ml dung dịch HCl 1M vào 100ml dung dịch chứa $Na_2CO_3$ 0,2M và $NaHCO_3$ 0,2M, sau phản ứng thu được số mol $CO_2$ là:

A. 0,02 B.0,03 C.0,015 **D.0,01**

Bài giải

Phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:

$CO_3^{2-} + H^+ \rightarrow HCO_3^-$ (1)

0,02mol →0,02mol →0,02mol

$HCO_3^- + H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$(2)

0,01mol← 0,01mol→ 0,01mol

Sau phản ứng (2) $HCO_3^-$ còn dư 0,03 mol

Vậy số mol $CO_2$ là 0,03 mol.

→ Chọn đáp án D

**VD 4**. Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch chứa 0,05 mol HCl vào dung dịch chứa 0,06 mol $Na_2CO_3$. Thể tích khí $CO_2$ thu được (đktc) thu được bằng:

**A. 0 lít** B.0,56lít C.1,12lít D. 1,344lít

Bài giải

$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$(1)

0,05mol ← 0,05mol

Sau phản ứng (1) không còn axit nên không tạo khí $CO_2$

→Chọn đáp án A

**VD 5**. Nhỏ từ từ 200ml dung dịch HCl vào 100ml dung dịch X chứa $Na_2CO_3$, $K_2CO_3$, $NaHCO_3$ ( trong đó $NaHCO_3$ có nồng độ 1M), thu được 1,12 lít $CO_2$ (đktc) và dung dịch Y. Cho nước vôi trong dư vào dung dịch Y thu được 20 gam kết tủa.Nồng độ mol/l của dung dịch HCl là:

A. 1,25 M B.0,5M **C.1,0M** D. 0,75M

Bài giải

Gọi thể tích của dung dịch HCl là V(lít)

Các phản ứng

$CO_3^{2-} + H^+ \rightarrow HCO_3^-$ (1)

0,2V → 0,2V

$HCO_3^- + H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$(2)

0,05mol ←0,05mol ← 0,05mol

Sau (1),(2) Số mol $HCO_3^-$ còn lại là: 0,2V+0,05

$HCO_3^- + OH^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$ (3)

0,2mol ← 0,2mol

$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3$ (4)

0,2mol ← 0,2mol

Do đó, ta có 0,2V+0,05 = 0,2mol suy ra V=0,75

Tổng số mol HCl là: 0,2V + 0,05 = 0,2.0,75 + 0,05 = 0,2 mol. $C_M = \frac{n}{v} = \frac{0,2}{0,2} = 1M$

Nồng độ của HCl: $C_M = \frac{n}{v} = \frac{0,2}{0,2} = 1M$

→ Chọn đáp án C.

**Dạng 4:Đồ thi của $CO_2$ và Al**

## Loại 1: $XO_2$ phản ứng với dung dịch $M(OH)_2$

**I. Thiết lập hình dáng của đồ thị.**

+ Khi sục $CO_2$ vào dung dịch chứa **a** mol $Ca(OH)_2$ thì đầu tiên xảy ra pư

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

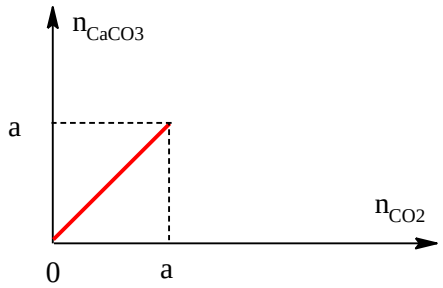
**Suy ra:**

✍ Lượng kết tủa tăng dần

✍ Số mol kết tủa luôn bằng số mol $CO_2$.

✍ Số mol kết tủa max = **a** (mol)

⇒ đồ thị của pư trên là:



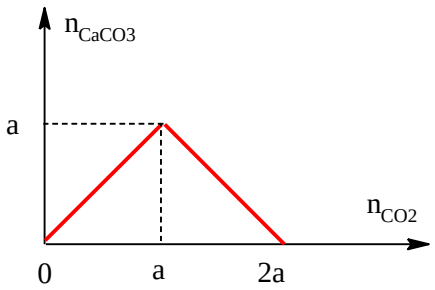

+ Khi lượng $CO_2$ bắt đầu dư thì lượng kết tủa tan ra theo pư:

$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$$

Suy ra:

✍ Lượng kết tủa giảm dần đến **0** (mol)

✍ Đồ thị đi xuống một cách đối xứng




**II. Phương pháp giải:**

✍ **Dáng của đồ thị:** Hình chữ V ngược đối xứng

✍ **Tọa độ các điểm quan trọng**

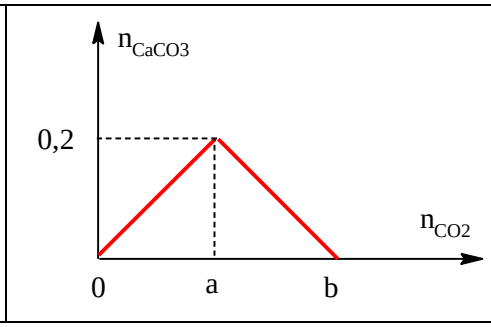
+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **(a, a)**[a là số mol của $Ca(OH)_2$] ⇒ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, 2a)**
✍ Tỉ lệ trong đồ thị: **1:1.**

**III. Bài tập ví dụ**
**1. Mức độ nhận biết**

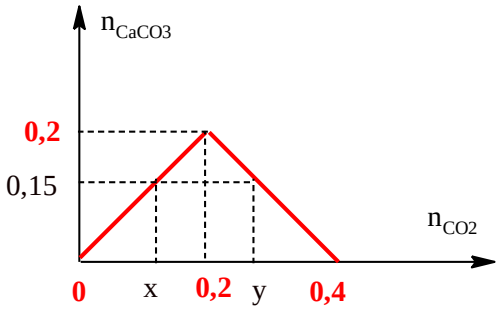
**VD1:** Sục từ từ đến dư $CO_2$ vào dung dịch $Ca(OH)_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của **a** và **b** là
**A.** 0,2 và 0,4. **B.** 0,2 và 0,5.
**C.** 0,2 và 0,3. **D.** 0,3 và 0,4.




**Giải**
+ Từ tỉ lệ của đồ thị bài toán ⇒ a = 0,2 mol.
+ Tương tự ta cũng có b = 2a = 0,4 mol
+ Vậy chọn đáp án **A**

**VD2:** Hấp thụ hết **V** lít $CO_2$ ở đktc vào 4 lít dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,05 M thu được 15 gam kết tủa. Giá trị của **V** là
**A.** 4,48 lít hoặc 5,6 lít. **B.** 3,36 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 3,36 lít hoặc 5,60 lít.

**Giải**
+ Theo giả thiết ta có: $Ca(OH)_2$ = 0,2 mol ⇒ $CaCO_3$ **max** = 0,2 mol
✍ Điểm cực tiểu là: (0; 0,4)
+ Vì $CaCO_3$ = 0,15 mol nên ta có đồ thị:




+ Từ đồ thị ⇒ x = 0,15 mol và 0,4 - y = 0,15 mol ⇒ y = 0,25 mol ⇒ V = 3,36 hoặc 5,6 lít.

**2. Mức độ hiểu**

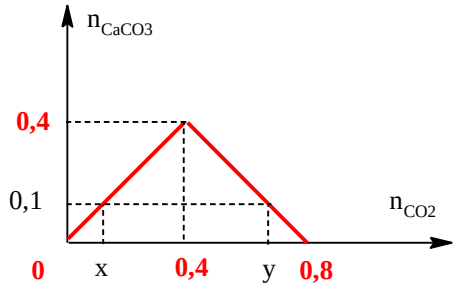
**VD3:** Cho 20 lít hỗn hợp khí A gồm $N_2$ và $CO_2$ ở đktc vào 2 lít dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,2 M thì thu được 10 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của $CO_2$ trong hỗn hợp A là
**A.** 11,2% hoặc 78,4%. **B.** 11,2%.

**C.** 22,4% hoặc 78,4%. **D.** 11,2% hoặc 22,4%.

**Giải**

+ Theo giả thiết ta có: $Ca(OH)_2 = 0,4$ mol $\Rightarrow CaCO_3$ **max** = 0,4 mol

+ Vì $CaCO_3 = 0,1$ mol nên ta có đồ thị:




+ Từ đồ thị $\Rightarrow x = 0,1$ và $0,8 - y = 0,1 \Rightarrow y = 0,7 \Rightarrow \%V_{CO_2}$ bằng 11,2% hoặc 78,4%

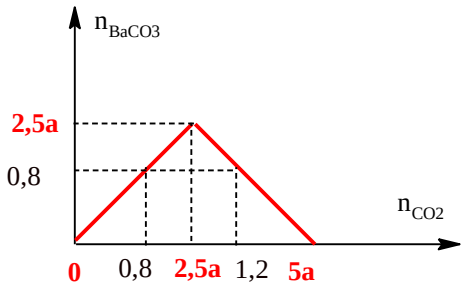
**VD4:** Hấp thụ hoàn toàn 26,88 lít $CO_2$ (đktc) vào 2,5 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ **a** mol/l thu được 157,6 gam kết tủa. Giá trị của **a** là

**A.** 0,4 mol/l. **B.** 0,3 mol/l. **C.** 0,5 mol/l. **D.** 0,6 mol/l.

**Giải**

+ Ta có: $CO_2 = 1,2$ mol; $BaCO_3 = 0,8$ mol; $Ba(OH)_2 = 2,5a$ mol.

+ Đồ thị của bài toán:




+ Do đồ thị đối xứng nên ta có: $2,5a - 0,8 = 1,2 - 2,5a \Rightarrow a = 0,4$.

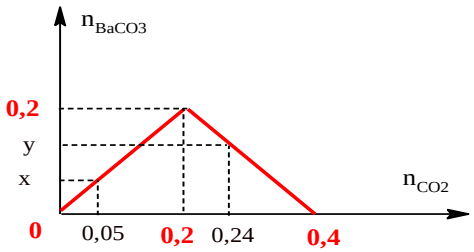
**VD5:** Trong 1 bình kín chứa 0,2 mol $Ba(OH)_2$. Sục vào bình lượng $CO_2$ có giá trị biến thiên trong khoảng từ 0,05 mol đến 0,24 mol thu được **m** gam kết tủa. Giá trị của **m** biến thiên trong khoảng nào sau đây?

**A.** 0 đến 39,4 gam. **B.** 0 đến 9,85 gam.

**C.** 9,85 đến 39,4 gam. **D.** 9,85 đến 31,52 gam.

**Giải**

+ Theo giả thiết ta có đồ thị:




+ Từ đồ thị ⇒ x = 0,05 mol và y = 0,4 – 0,24 = 0,16 mol

+ **Nhưng** kết tủa phải biến thiên trong khoảng: 9,85 gam đến cực đại là 39,4 gam.

**VD6:** Sục từ từ 0,6 mol $CO_2$ vào **V** lít dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ 0,5M thu được **2x** mol kết tủa. Mặt khác khi sục 0,8 mol $CO_2$ cũng vào **V** lít dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ 0,5M thì thu được **x** mol kết tủa. Giá trị của **V, x** lần lượt là

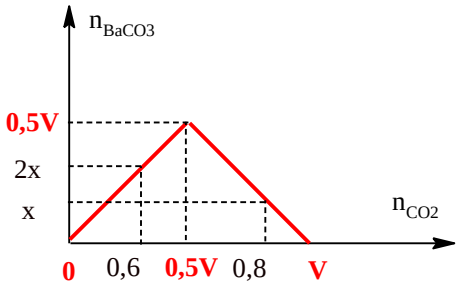
**A.** V = 1,0 lít; x = 0,2 mol. **B.** V = 1,2 lít; x = 0,3 mol.

**C.** V = 1,5 lít; x = 0,5 mol. **D.** V = 1,0 lít; x = 0,4 mol.

**Giải**

+ Dễ thấy số mol $CO_2$ tăng từ 0,6 → 0,8 thì lượng kết tủa giảm ⇒ ứng với 0,8 mol $CO_2$ sẽ có pư hòa tan kết tủa.

**+ TH1:** Ứng với 0,6 mol có không có pư hòa tan kết tủa. Đồ thị như sau:




+ Từ đồ thị suy ra:

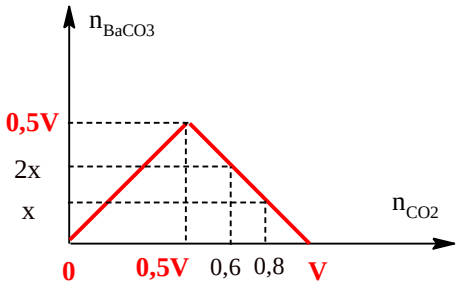
✍ 2x = 0,6 ⇒ x = 0,3 (1).

✍ x = V – 0,8 (2)

✍ 0,5V ≥ 0,6 (3)

+ Từ (1, 2, 3) ⇒ không có nghiệm phù hợp.

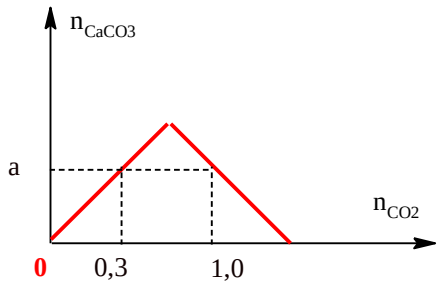
**+ TH2:** Ứng với 0,6 mol có có pư hòa tan kết tủa. Đồ thị như sau:



+ Từ đồ thị $\Rightarrow \begin{cases} V - 0,6 = 2x \\ V - 0,8 = x \end{cases} \Rightarrow V = 1,0$ và $x = 0,2$.

**VD7:** Sục từ từ đến dư $CO_2$ vào một cốc đựng dung dịch $Ca(OH)_2$. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Khi lượng $CO_2$ đã sục vào dung dịch là 0,85 mol thì lượng kết tủa đã xuất hiện là **m** gam. Giá trị của **m** là

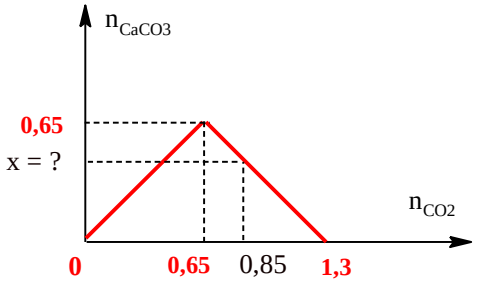
**A.** 40 gam. **B.** 55 gam.
**C.** 45 gam. **D.** 35 gam.



(Hình 1)

**Giải**

+ Từ đồ thị(hình 1) $\Rightarrow a = 0,3$ mol.
+ Dễ thấy kết tủa cực đại = 0,3 + (1 – 0,3): 2 = 0,65 mol.
+ Từ kết quả trên ta vẽ lại đồ thị(hình 2): Từ đồ thị này suy ra khi $CO_2$ = 0,85 mol $\Rightarrow x = 1,3 - 0,85 = 0,45$ mol
$\Rightarrow m = 45$ gam.



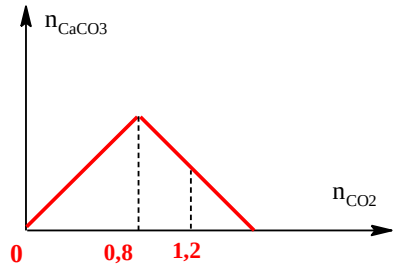
(Hình 2)

**VD8:** Sục $CO_2$ vào 200 gam dung dịch $Ca(OH)_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Tính C% của chất tan trong dung dịch sau pư?

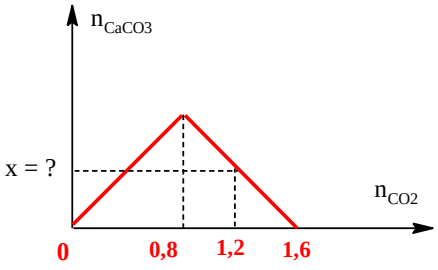
**Giải**

+ Ta có $Ca(OH)_2$ = 0,8 mol.
+ $CO_2$ = 1,2 mol .
+ Từ đồ thị(hình 2) $\Rightarrow x = CaCO_3\downarrow = 1,6 - 1,2 = 0,4$ mol
+ Bảo toàn caxi $\Rightarrow Ca(HCO_3)_2 = 0,8 - 0,4 = 0,4$ mol

$\Rightarrow C\% = \dfrac{0,4.162}{200 + 1,2.44 - 0.4.100} = 30,45\%$.



(Hình 1)



(Hình 2)

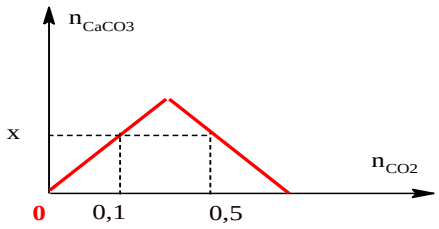
**Bài tập vận dụng**

**Câu 1:** Trong bình kín chứa 15 lít dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,01M. Sục vào bình x mol $CO_2$( $0,02 \le x \le 0,16$). Khối lượng kết tủa biến thiên trong khoảng nào?

**A.** 0 đến 15 gam. **B.** 2 đến 14 gam. **C.** 2 đến 15 gam. **D.** 0 đến 16 gam.

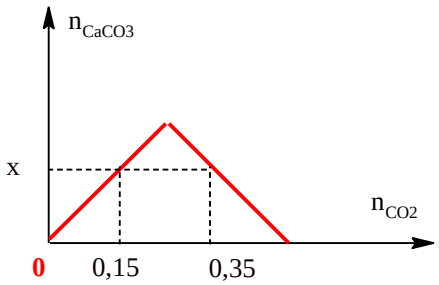
**Câu 2:** Sục từ từ đến dư $CO_2$ vào dung dịch chứa **a** mol $Ca(OH)_2$. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của **a** và **x** là

**A.** 0,3; 0,1. **B.** 0,4; 0,1.
**C.** 0,5; 0,1. **D.** 0,3; 0,2.



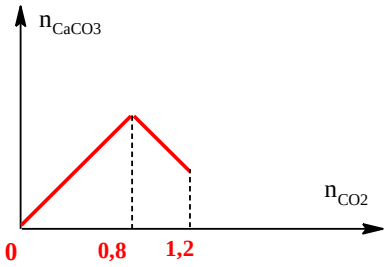

**Câu 4:** Sục từ từ đến dư $CO_2$ vào dung dịch chứa **V** lít $Ca(OH)_2$ 0,05M. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của **V** và **x** là

**A.** 5,0; 0,15. **B.** 0,4; 0,1.
**C.** 0,5; 0,1. **D.** 0,3; 0,2.



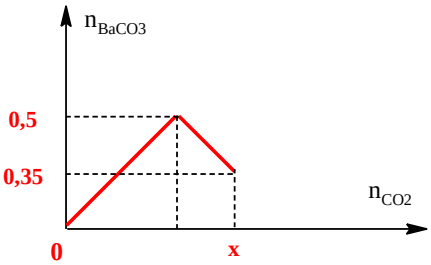

**Câu 5:** Sục $CO_2$ vào 200 gam dung dịch $Ca(OH)_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Tính C% của chất tan trong dung dịch sau pư?

**A.** 30,45%. **B.** 34,05%.
**C.** 35,40%. **D.** 45,30%.



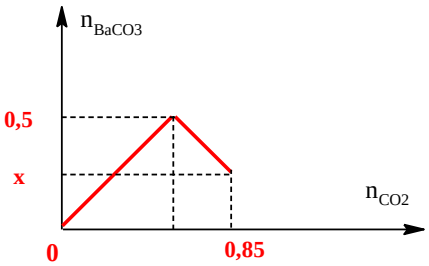

**Câu 6:** Sục $CO_2$ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là

**A.** 0,55 mol. **B.** 0,65 mol.
**C.** 0,75 mol. **D.** 0,85 mol.

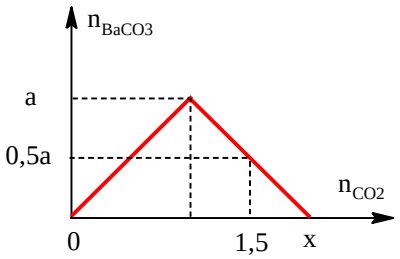



**Câu 7:** Sục $CO_2$ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là

**A.** 0,10 mol. **B.** 0,15 mol.
**C.** 0,18 mol. **D.** 0,20 mol.

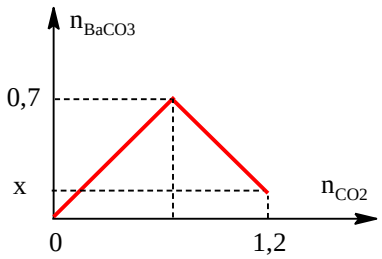


**Câu 8:** Sục $CO_2$ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là



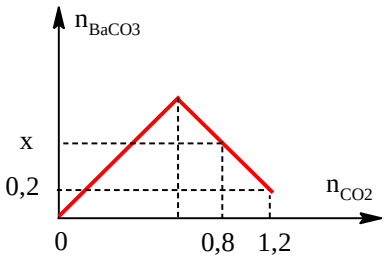

**A.** 1,8 mol. **B.** 2,2 mol.
**C.** 2,0 mol. **D.** 2,5 mol.

**Câu 9:** Sục $CO_2$ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là




**A.** 0,10 mol. **B.** 0,15 mol.
**C.** 0,18 mol. **D.** 0,20 mol.

**Câu 10:** Sục $CO_2$ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là




**A.** 0,60 mol. **B.** 0,50 mol.
**C.** 0,42 mol. **D.** 0,62 mol.

## Dạng 2: $CO_2$ phản ứng với dung dịch gồm NaOH; $Ca(OH)_2$

### I. Thiết lập dáng của đồ thị

+ Khi sục từ từ $CO_2$ vào dung dịch chứa **x** mol NaOH và **y** mol $Ca(OH)_2$ thì xảy ra pư:

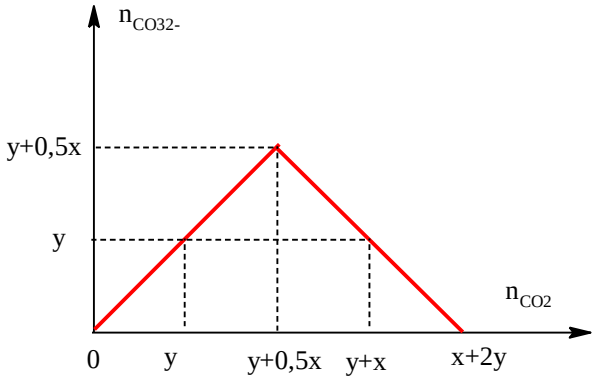
$CO_2 + 2OH^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$ (1)

$CO_3^{2-} + CO_2 + H_2O \rightarrow 2HCO_3^-$ (2)

$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3\downarrow$ (3)

+ Ta thấy: Số mol $OH^- = (x + 2y) \Rightarrow CO_3^{2-}$ max $= (0,5x + y)$

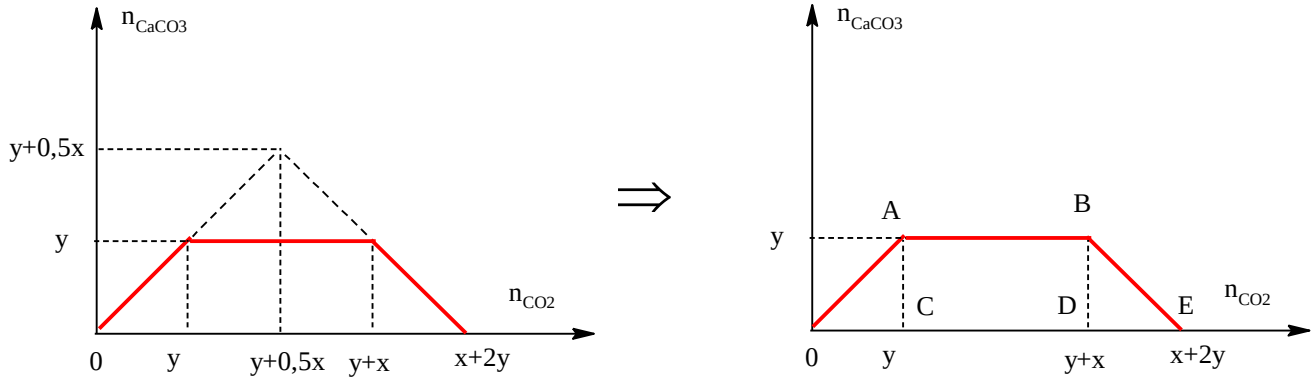
+ Từ đó ta có đồ thị biểu thị quan hệ giữa số mol $CO_3^{2-}$ và $CO_2$ như sau:




+ Mặt khác: số mol $Ca^{2+} = y$ (mol)

$\Rightarrow$ số mol $CaCO_3$(max) = y (mol)

**Suy ra:** Số mol kết tủa max = **y** (mol). Đồ thị của pư trên là:




### II. Phương pháp giải

✍ **Dáng của đồ thị:** Hình thang cân

✍ **Tọa độ các điểm quan trọng**

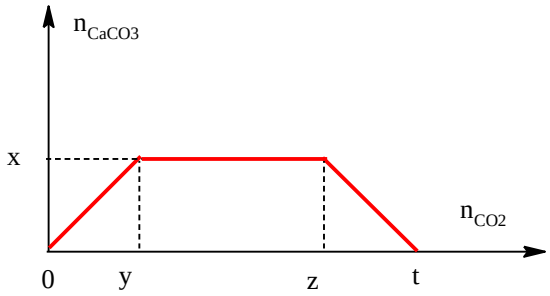
+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **($Ca^{2+}$, …)**[a là số mol của $Ca(OH)_2$] $\Rightarrow$ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, $n_{OH^-}$)**

✍ Tỉ lệ trong đồ thị: **1:1.**

**VD1:** Sục từ từ đến dư $CO_2$ vào dung dịch chứa 0,1 mol NaOH và 0,15 mol $Ca(OH)_2$. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình dưới. Tính x, y, z, t?




**Giải**

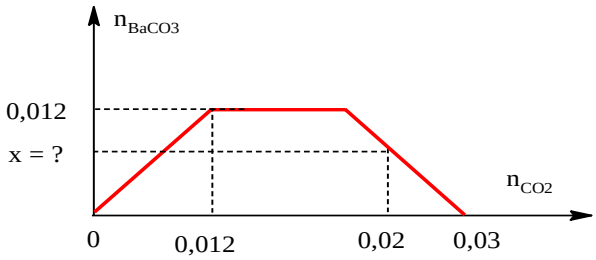
+ Theo giả thiết ta có số mol: $Ca^{2+}$ = 0,15 mol ⇒ số mol kết tủa $CaCO_3$ cực đại = 0,15 mol.
+ Ta cũng có số mol $OH^-$ = 0,4 mol.
+ Từ đồ thị và số mol của các ion ta suy ra:
  - ✍ x = kết tủa cực đại = 0,15 mol.
  - ✍ t = số mol $OH^-$ = 0,4 mol.
  - ✍ y = x = 0,15 mol
  - ✍ t – z = y ⇒ 0,4 – z = 0,15 ⇒ z = 0,25 mol.

**VD2**(A-2009)**:** Cho 0,448 lít khí $CO_2$ (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa NaOH 0,06M và $Ba(OH)_2$ 0,12M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 1,970. **B.** 1,182. **C.** 2,364. **D.** 3,940.

**Giải**

+ Ta có: $CO_2$ = 0,02 mol; $OH^-$ = 0,03 mol; $Ba^{2+}$ = 0,012 mol ⇒ kết tủa max = 0,012 mol
+ Đồ thị: ? = 0,03 – 0,02 = 0,01 ⇒ $m_{kết\ tủa}$ = 1,97 gam.

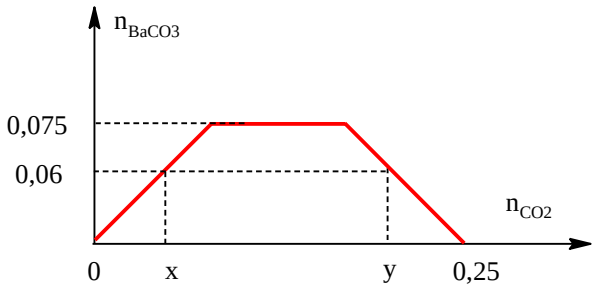



**VD3:** Sục V lít $CO_2$ (đktc) vào 200 ml dung dịch hỗn hợp KOH 0,5M và $Ba(OH)_2$ 0,375M thu được 11,82 gam kết tủa. Giá trị của V là

**A.** 1,344l lít. **B.** 4,256 lít. **C.** 8,512 lít. **D.** 1,344l lít hoặc 4,256 lít.

**Giải**

+ Ta có : $Ba^{2+}$ = 0,075 mol ; $OH^-$ = 0,25 mol ; $BaCO_3 \downarrow$ = 0,06 mol ; $BaCO_3$ max = 0,075 mol.




+ Từ đồ thị $\Rightarrow$ x = 0,06 mol và 0,25 – y = 0,06 $\Rightarrow$ y = 0,19 mol

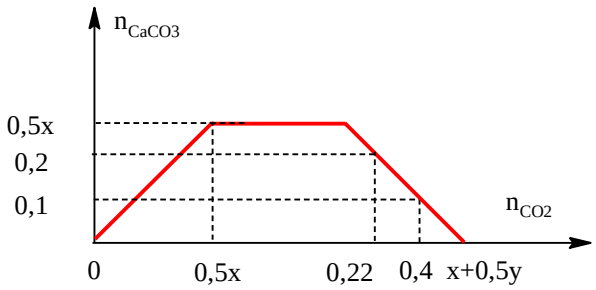
**VD4:** Dẫn từ từ 4,928 lít $CO_2$ ở đktc vào bình đựng 500 ml dung dịch X gồm $Ca(OH)_2$ xM và NaOH yM thu được 20 gam kết tủa. Mặt khác cũng dẫn 8,96 lít $CO_2$ đktc vào 500 ml dung dịch X trên thì thu được 10 gam kết tủa. Tính x, y ?

**A.** 0,2 và 0,4. **B.** 0,4 và 0,2. **C.** 0,2 và 0,2. **D.** 0,4 và 0,4.

**Giải**

+ Ta có : $CO_2$ = 0,22 mol và $CO_2$ = 0,4 mol; $OH^-$ = x + 0,5y ; $Ca^{2+}$ = 0,5x $\Rightarrow$ kết tủa max = 0,5x.

+ Đồ thị :




+ Từ đồ thị $\Rightarrow$ x + 0,5y – 0,4 = 0,1 $\Rightarrow$ x + 0,5y = 0,5 (1)

+ Nếu 0,5x > 0,2 $\Rightarrow$ x + 0,5y – 0,22 = 0,2 $\Rightarrow$ x + 0,5y = 0,42 (2). So sánh (1, 2) $\Rightarrow$ vô lý

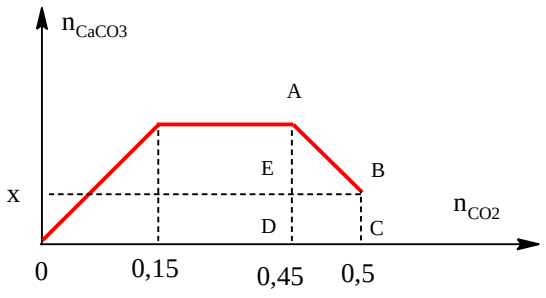
$\Rightarrow$ 0,5x = 0,2 $\Rightarrow$ x = 0,4 (3).

+ Thay x = 0,4 từ (3) vào (1) $\Rightarrow$ y = 0,2.

**VD5:** Sục $CO_2$ vào dung dịch hỗn hợp gồm $Ca(OH)_2$ và KOH ta quan sát hiện tượng theo đồ thị hình bên (số liệu tính theo đơn vị mol). Giá trị của x là

**A.** 0,12 mol. **B.** 0,11 mol.

**C.** 0,13 mol. **D.** 0,10 mol.

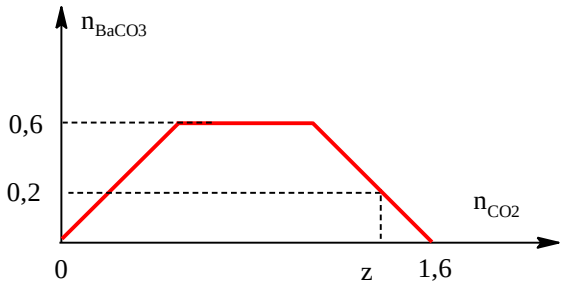



**Giải**

Từ đồ thì suy ra: AD = 0,15; AE = CD = BE = 0,5 – 0,45 = 0,05.

$\Rightarrow$ x = DE = AD – AE = 0,15 – 0,05 = 0,1 mol.

**VD6** (Chuyên ĐH Vinh_Lần 2_2015)**:** Khi sục từ từ đến dư $CO_2$ vào dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH; x mol KOH và y mol $Ba(OH)_2$, kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau:




Giá trị của x, y, z lần lượt là

**A.** 0,60; 0,40 và 1,50. **B.** 0,30; 0,60 và 1,40.

**C.** 0,30; 0,30 và 1,20. **D.** 0,20; 0,60 và 1,25.

**Giải**

+ Vì kết tủa cực đại = 0,6 mol $\Rightarrow$ **y = 0,6**.

+ Tổng số mol $OH^-$ = 1,6 $\Rightarrow$ 0,1 + x + 2y = 1,6 $\Rightarrow$ **x = 0,3 mol**.

+ Từ đồ thị $\Rightarrow$ 1,6 – z = 0,2 **$\Rightarrow$ z = 1,4 mol**.

**VD7:** Cho V(lít) khí $CO_2$ hấp thụ hoàn toàn bởi 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,5M và NaOH 1,0M. Tính V để kết tủa thu được là cực đại?

**A.** 2,24 lít ≤ V ≤ 8,96 lít. **B.** 2,24 lít ≤ V ≤ 5,6 lít.

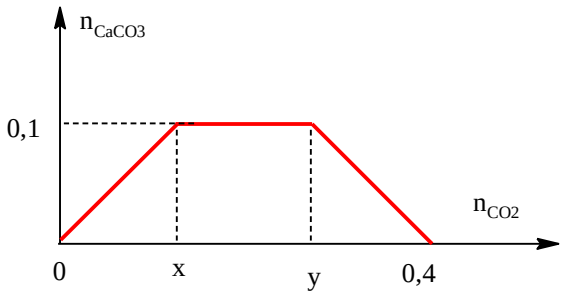
**C.** 2,24 lít ≤ V ≤ 4,48 lít. **D.** 2,24 lít ≤ V≤ 6,72 lít.

**Giải**

+ Ta có: $Ba(OH)_2$ = 0,1 mol; NaOH = 0,2 mol $\Rightarrow$ $Ba^{2+}$ = 0,1 mol và $OH^-$ = 0,4 mol.

$\Rightarrow$ $BaCO_3$ max = 0,1 mol.

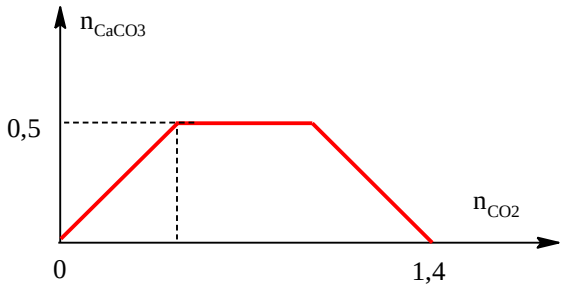
+ Để kết tủa max thì số mol $CO_3^{2-} \geq$ 0,1 mol. Theo giả thiết ta có đồ thị:




+ Theo sơ đồ $\Rightarrow$ x = 0,1; 0,4 – y = x $\Rightarrow$ y = 0,3.

+ Để kết tủa lớn nhất thì: x ≤ $CO_2$ ≤ y hay 0,1 ≤ $CO_2$ ≤ 0,3 (mol) $\Rightarrow$ 2,24 ≤ V ≤ 6,72 (lít)

**VD8:** Khi sục từ từ đến dư $CO_2$ vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol NaOH và b mol $Ca(OH)_2$, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:




Tỉ lệ a : b là:

A. 4 : 5. B. 5 : 4. C. 2 : 3. D. 4 : 3.

**Giải**

+ Vì kết tủa cực đại = 0,5 mol $\Rightarrow$ b = 0,5 mol.

+ Mặt khác : $OH^-$ = 1,4 = a + 2b $\Rightarrow$ a = 0,4 mol $\Rightarrow$ **a : b = 4 : 5**.

**Bài tập**

**Câu 1**: Hoà tan hoàn toàn 31,3 gam hh gồm K và Ba vào nước, thu được dung dịch X và 5,6 lít khí $H_2$ (đktc). Sục 8,96 lít khí $CO_2$ (đktc) vào dung dịch X, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 49,25. **B.** 39,40. **C.** 19,70. **D.** 78,80.

**Câu 2(A_2013):** Hh X gồm Na, Ba, $Na_2O$ và BaO. Hòa tan hoàn toàn 21,9 gam X vào nước, thu được 1,12 lít khí $H_2$ (đktc) và dung dịch Y, trong đó có 20,52 gam $Ba(OH)_2$. Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí $CO_2$ (đktc) vào Y, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

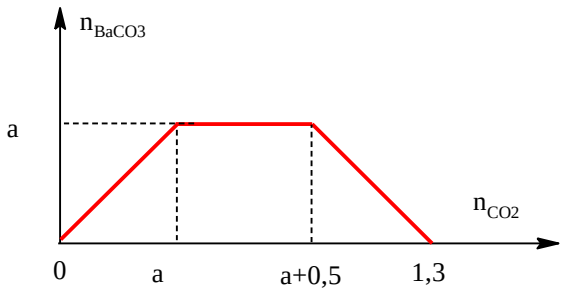
**A.** 21,92. **B.** 23,64. **C.** 39,40. **D.** 15,76.

**Câu 3:** Sục V lít $CO_2$ (đktc) vào dung dịch hh chứa x mol NaOH và y mol $Ba(OH)_2$. Để kết tủa thu được là cực đại thì giá trị của V là

**A.** 22,4.y ≤ V ≤ (x + y).22,4. **B.** V = 22,4.(x+y).

**C.** 22,4.y ≤ V ≤ (y + x/2).22,4. **D.** V = 22,4.y.

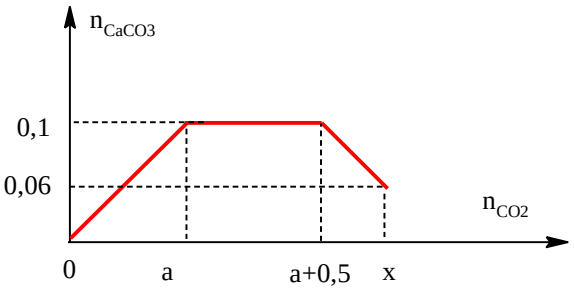
**Câu 4:** Dung dịch A chứa a mol $Ba(OH)_2$ và m gam NaOH. Sục $CO_2$ dư vào A ta thấy lượng kết tủa biến đổi theo hình bên. Giá trị của a và m là




**A.** 0,4 và 20,0. **B.** 0,5 và 20,0.

**C.** 0,4 và 24,0. **D.** 0,5 và 24,0.

**Câu 5:** Sục $CO_2$ vào dung dịch chứa $Ca(OH)_2$ và NaOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là

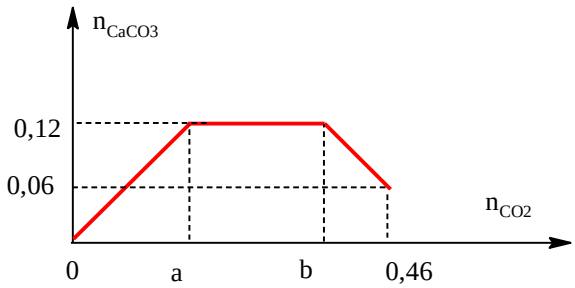



**A.** 0,64. **B.** 0,58.

**C.** 0,68. **D.** 0,62.

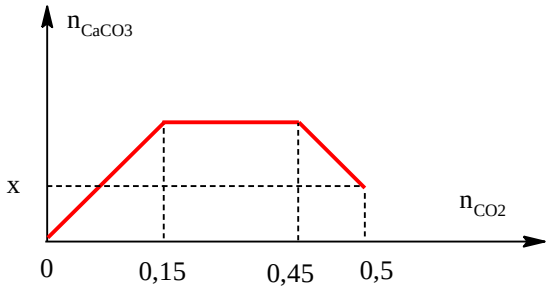
**Câu 6:** Sục $CO_2$ vào dung dịch chứa $Ca(OH)_2$ và NaOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của b là

**A.** 0,24. **B.** 0,28.
**C.** 0,40. **D.** 0,32.



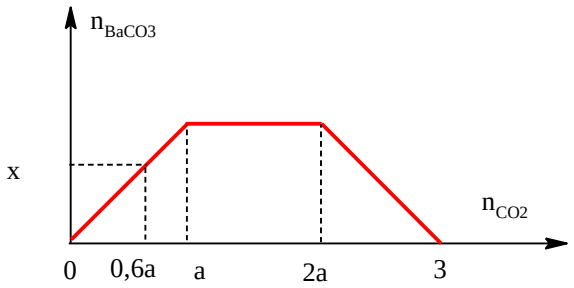

**Câu 7:** Sục $CO_2$ vào dung dịch chứa $Ca(OH)_2$ và KOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là

**A.** 0,12. **B.** 0,11.
**C.** 0,13. **D.** 0,10.



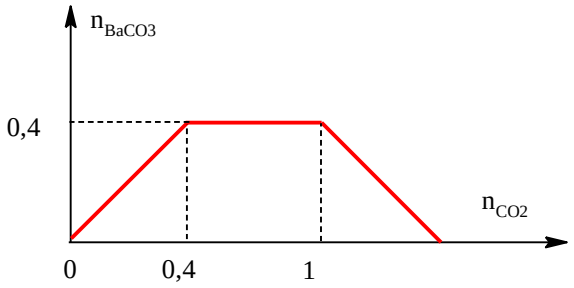

**Câu 8:** Sục $CO_2$ vào dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ và KOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là

**A.** 0,45. **B.** 0,42.
**C.** 0,48. **D.** 0,60.

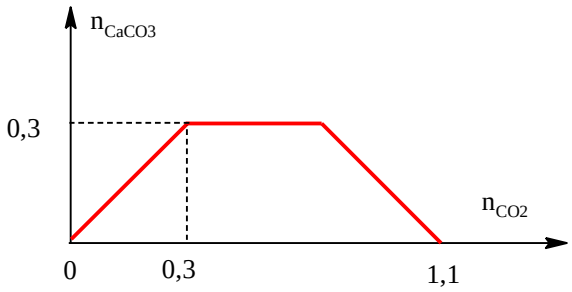



**Câu 9:** Sục $CO_2$ vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol $Ba(OH)_2$ ta thu được kết quả như hình bên. Tỉ lệ a : b bằng

**A.** 3 : 2. **B.** 2 : 1.
**C.** 5 : 3. **D.** 4 : 3.



**Câu 10:** Sục $CO_2$ vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol $Ca(OH)_2$ ta thu được kết quả như hình bên. Tỉ lệ a : b bằng




**A.** 3 : 5. **B.** 2 : 3.

**C.** 4 : 3. **D.** 5 : 4.

## Dạng 3: $OH^-$ phản ứng với dung dịch $Al^{3+}$

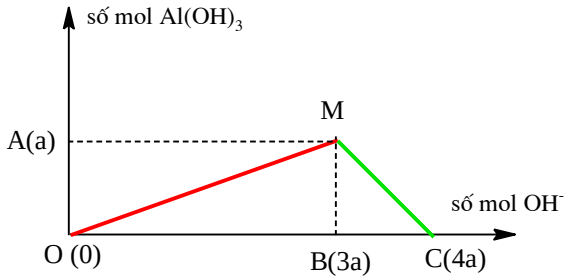
**I. Thiết lập dáng của đồ thị**

Cho từ từ dung dịch chứa NaOH vào dung dịch chứa a mol $AlCl_3$ ta có:

+ Pư xảy ra:

$$Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3\downarrow$$
$$Al(OH)_3 + OH^- \rightarrow Al(OH)_4^-[AlO_2^- + \ + 2H_2O]$$

+ Đồ thị biểu diễn hai pư trên như sau:




+ Ta luôn có: $\frac{BO}{BM} = \frac{3}{1}$ và $\frac{BC}{BM} = \frac{1}{1}$ và BM = a

**II. Phương pháp giải:**

✍ **Dáng của đồ thị:** Tam giác không cân

✍ **Tọa độ các điểm quan trọng**

+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

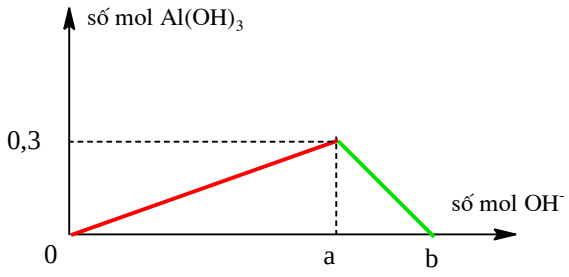
+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **(a, 3a)**[a là số mol của $Al^{3+}$] $\Rightarrow$ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, 4a)**

✍ Tỉ lệ trong đồ thị: **(1:3) và (1:1).**

**VD1:** Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $Al(NO_3)_3$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của a, b tương ứng là

**A.** 0,3 và 0,6. **B.** 0,6 và 0,9. **C.** 0,9 và 1,2. **D.** 0,5 và 0,9.




**Giải**

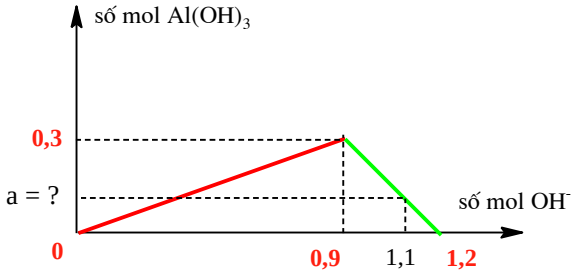
+ Từ đồ thị và tỉ lệ trong đồ thị ta có:
  - a = 3.0,3 = 0,9 mol.
  - b = a + 0,3 = 1,2 mol

+ Vậy đáp án là **C**

**VD2:** Cho từ từ 2,2 lít dung dịch NaOH 0,5M vào 300 ml dung dịch $AlCl_3$ 1,0M pư thu được x gam kết tủa. Tính x?

**Giải**

+ Vì $Al^{3+}$ = 0,3 mol ⇒ kết tủa max = 0,3 mol.
+ Số mol NaOH = 1,1 mol.
+ Ta có đồ thị:

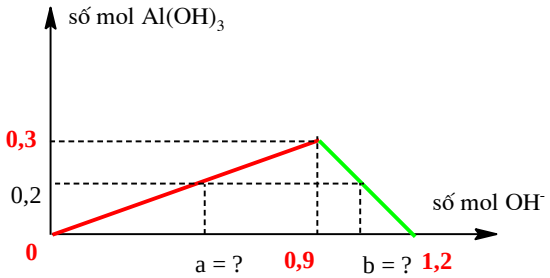



+ Từ đồ thị ⇒ a = 1,2 – 1,2 = 0,1 mol ⇒ kết tủa = 7,8 gam.

**VD3:** Cho 200 ml dung dịch $AlCl_3$ 1,5M pư với V lít dung dịch NaOH 0,5M thu được 15,6 gam kết tủa. Tính V?

**Giải**

+ Số mol $Al^{3+}$ = 0,3 mol ⇒ kết tủa max = 0,3 mol




+ Từ đồ thị ⇒ a = 0,2. 3 = 0,6 mol và 1,2 – b = 0,2 ⇒ b = 1,0 mol ⇒ V = 1,2 và 2,0 lít.

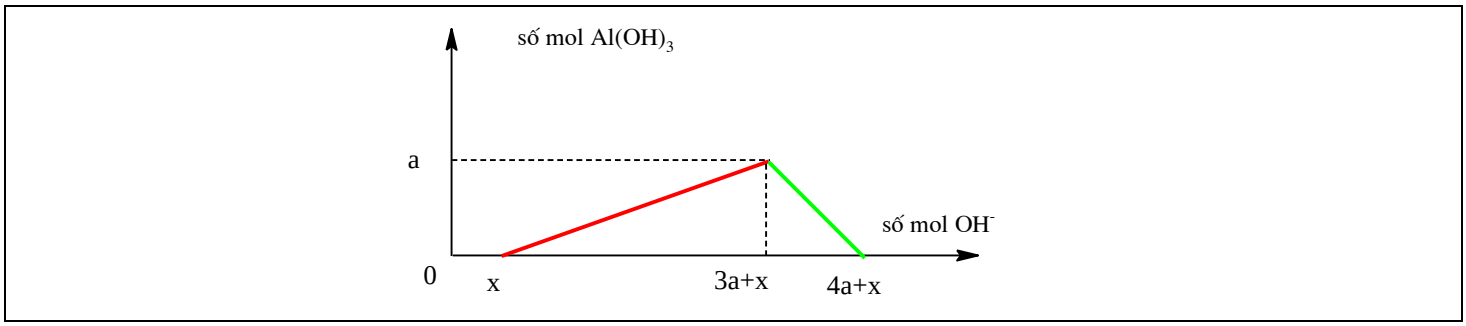
**Chú ý:** Khi thêm $OH^-$ vào dung dịch chứa x mol $H^+$ và a mol $Al^{3+}$ thì $OH^-$ pư với $H^+$ trước ⇒ các phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:

$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

$Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3\downarrow$

$Al(OH)_3 + OH^- \rightarrow Al(OH)_4^-$

+ Từ các phản ứng trên ta có dáng đồ thị của bài toán như sau:




**Bài tập**

**Câu 1:** Dung dịch X chứa HCl 0,2M và $AlCl_3$ 0,1M. Cho từ từ 500 ml dung dịch Y chứa KOH 0,4M và NaOH 0,7M vào 1 lít dung dịch X thu được m gam kết tủa. Tính m ?

**A.** 3,90 gam. **B.** 1,56 gam. **C.** 8,10 gam. **D.** 2,34 gam.

**Câu 2:** Hoà tan hoàn toàn a gam $Al_2O_3$ trong 400 ml dung dịch $HNO_3$ 1M thu được dung dịch X. Thêm 300 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X thì thu được 3,9 gam kết tủa. Vậy giá trị của a tương ứng là

**A.** 8,5 gam **B.** 10,2 gam **C.** 5,1 gam **D.** 4,25 gam

**Câu 3:** Hoà tan hết m gam $Al_2(SO_4)_3$ vào nước được dung dịch A. Cho 300 ml dung dịch NaOH 1M vào A, thu được x gam kết tủa. Mặc khác, nếu cho 400 ml dung dịch NaOH 1M vào A, cũng thu được x gam kết tủa. Giá trị của m là

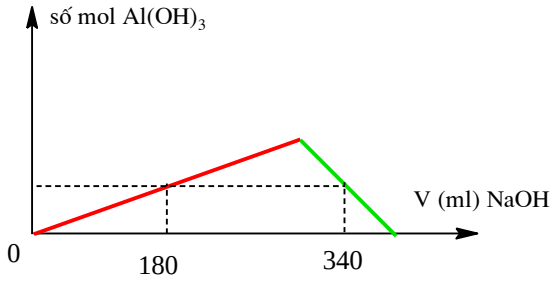
**A.** 21,375 **B.** 42,75 **C.** 17,1 **D.** 22,8

**Câu 4:** Cho 150 ml dung dịch KOH 1,2M tác dụng với 100 ml dung dịch $AlCl_3$ nồng độ x mol/l, thu được dung dịch Y và 4,68 gam kết tủa. Loại bỏ kết tủa, thêm tiếp 175 ml dung dịch KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34 gam kết tủa. Giá trị của x là

**A.** 1,2. **B.** 0,8. **C.** 0,9. **D.** 1,0.

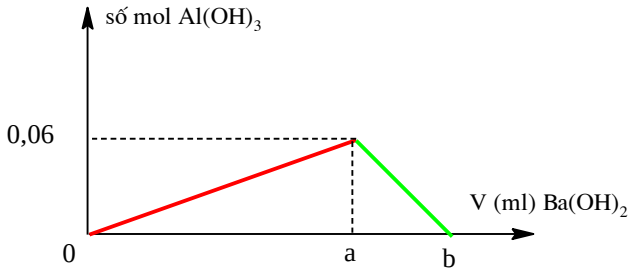
**Câu 5:** Cho 200 ml dung dịch Al2(SO4)3 tác dụng với dung dịch NaOH 1M nhận thấy số mol kết tủa phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH theo đồ thị sau. Nồng độ của dung dịch Al2(SO4)3 trong thí nghiệm trên là:

A. 0,125M. B. 0,25M. C. 0,375M. D. 0,50M.




**Câu 6:** Rót từ từ dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,2M vào 150 ml dung dịch $AlCl_3$ 0,04M thấy lượng kết tủa phụ thuộc vào số ml dung dịch $Ba(OH)_2$ theo đồ thị dưới đây. Giá trị của a và b tương ứng là:

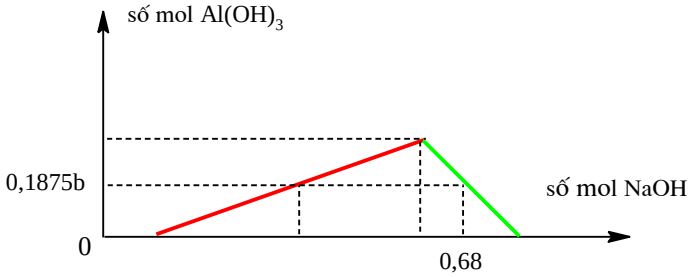
A. 45 ml và 60 ml. B. 45 ml và 90 ml. C. 90 ml và 120 ml. D. 60 ml và 90 ml.




**Câu 7(Đề mẫu THPTQG_2015):** Dung dịch X gồm $Al_2(SO_4)_3$ 0,75M và $H_2SO_4$ 0,75M. Cho $V_1$ ml dung dịch KOH 1M vào 100 ml dung dịch X, thu được 3,9 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho $V_2$ ml dung dịch KOH 1M vào 100 ml dung dịch X cũng thu được 3,9 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tỉ lệ $V_2$: $V_1$ là

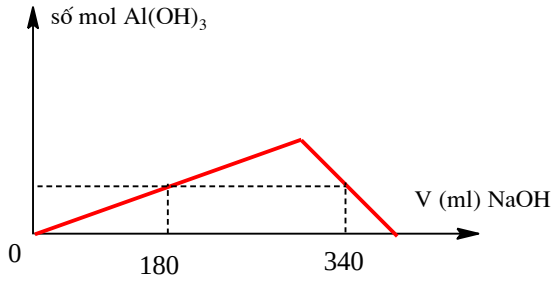
**A.** 4 : 3. **B.** 25 : 9. **C.** 13 : 9. **D.** 7 : 3.

**Câu 8(Chuyên Bến Tre_2015):** Cho a mol Al tan hoàn toàn vào dung dịch chứa b mol HCl thu được dung dịch Y chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Thêm từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Y ta có đồ thị sau



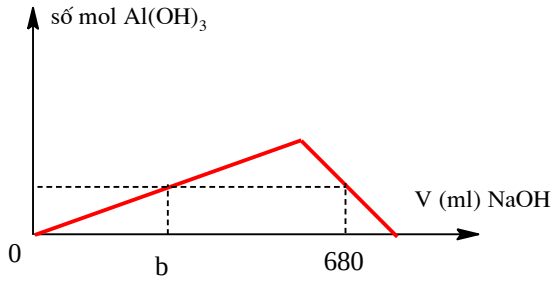

Cho a mol Al pư với dung dịch hh chứa 0,15b mol $FeCl_3$ và 0,2b mol $CuCl_2$. Sau khi pư kết thúc thu được x gam chất rắn. Giá trị của x là

**A.** 11,776. **B.** 12,896. **C.** 10,874. **D.** 9,864.




**Câu 9:** Cho 100 ml dung dịch $AlCl_3$ 1M pư với dung dịch NaOH 0,5M nhận thấy số mol kết tủa phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH theo đồ thị sau. Giá trị của b là

**A.** 360 ml. **B.** 340 ml. **C.** 350 ml. **D.** 320 ml.




**Câu 10** (B_2011) Cho 400 ml dung dịch E gồm $AlCl_3$ (x) mol/l và $Al_2(SO_4)_3$ (y) mol/l tác dụng với 612 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 8,424 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho 400 ml dung dịch E tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ dư thì thu được 33,552 gam kết tủa. Tỉ lệ x : y là

**A.** 7 : 4. **B.** 7 : 3. **C.** 5 : 4. **D.** 5 : 4.

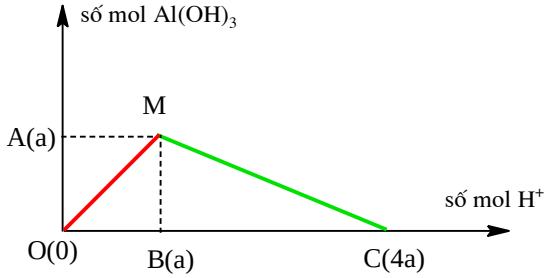
## Dạng 4: $H^+$ phản ứng với dung dịch $AlO_2^-$

### I. Thiết lập dáng của đồ thị

+ Cho từ từ dung dịch chứa $H^+$ vào dung dịch chứa a mol $AlO_2^-$ ta có pư xảy ra:

$$H^+ + AlO_2^- + H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow$$
$$Al(OH)_3 + 3H^+ \rightarrow Al^{3+} + 3H_2O$$

+ Đồ thị biểu diễn hai pư trên như sau:




+ Ta luôn có: $\frac{BO}{BM} = \frac{1}{1}$ và $\frac{BC}{BM} = \frac{3}{1}$ và BM = a = $n_{\downarrow max}$.

### II. Phương pháp giải:

✍ **Dáng của đồ thị:** Tam giác không cân

✍ **Tọa độ các điểm quan trọng**

+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

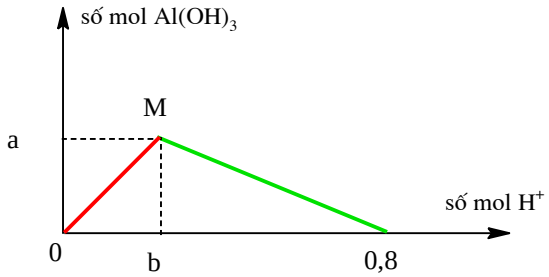
+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **(a, a)**[a là số mol của $Al^{3+}$] ⇒ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, 4a)**

✍ Tỉ lệ trong đồ thị: **(1:1) và (1:3).**

**VD1:** Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch $NaAlO_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của a, b tương ứng là

**A.** 0,3 và 0,2. **B.** 0,2 và 0,3. **C.** 0,2 và 0,2. **D.** 0,2 và 0,4.

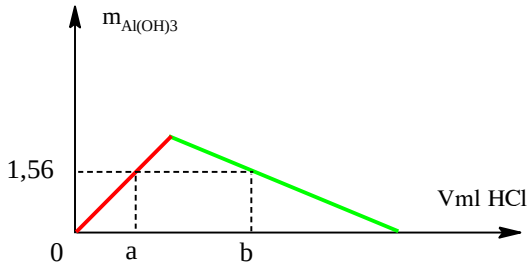



**Giải**+ Từ đồ thị và tỉ lệ trong đồ thị ta có: a = b = $\frac{0,8}{4}$ = 0,2 mol.

+ Vậy đáp án là C.

**VD2:** Rót từ từ dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch K[Al(OH)4] 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V (ml) dung dịch HCl như hình bên dưới. Giá trị của a và b lần lượt là:

A. 200 và 1000. B. 200 và 800. C. 200 và 600. D. 300 và 800.



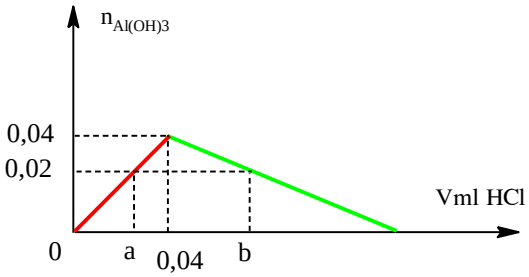

**Giải**

+ Ta có số mol $Al(OH)_3$ trên đồ thị = 1,56 : 78 = 0,02 mol $\Rightarrow n_{H^+}$ = 0,02 mol **(1)**

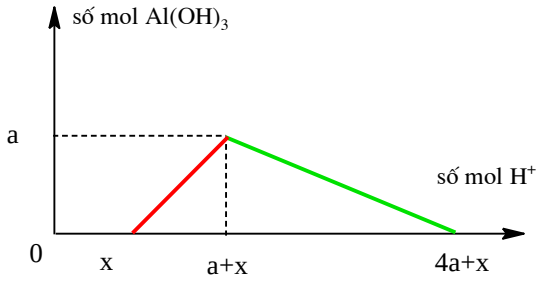
+ Số mol $K[Al(OH)_4]$ = 0,04 mol $\Rightarrow$ kết tủa cực đại = 0,04 mol.

+ Từ đồ thị $\Rightarrow n_{H^+} - 0,04 = 3(0,04 - 0,02) \Rightarrow n_{H^+}$ = 0,1 mol **(2)**

+ Từ (1, 2) $\Rightarrow$ a = 200 ml và b = 1000 ml.



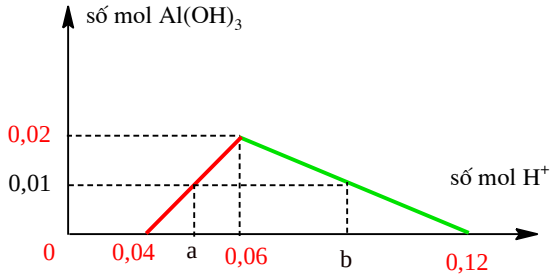

**Chú ý:** Khi thêm $H^+$ vào dung dịch chứa $OH^-$ và $AlO_2^-$ thì $H^+$ pư với $OH^-$ trước sau đó $H^+$ mới pư với $AlO_2^-$. Đồ thị của bài toán sẽ có dạng:




**VD6**: Cho 200 ml dung dịch X gồm $NaAlO_2$ 0,1M và $Ba(OH)_2$ 0,1M tác dụng với V ml dung dịch HCl 2M, thu được 0,78 gam kết tủa. Tính V?

**Giải**

+ Số mol $OH^-$ = 0,04 mol; $AlO_2^-$ = 0,02 mol; $Al(OH)_3$ = 0,01 mol.




+ Từ đồ thị suy ra: a = 0,04 + 0,01 = 0,05 mol; 0,12 - b = 0,01.3 $\Rightarrow$ b = 0,09 mol

+ Từ đó suy ra: V = 25 ml hoặc 45 ml.

**Bài tập**

**Câu 1:** 100 ml dung dịch A chứa NaOH 0,1M và $Na[Al(OH)_4]$ aM. Thêm từ từ 0,6 lít HCl 0,1M vào dung dịch A thu được kết tủa, lọc kết tủa, nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 1,02 gam chất rắn. Giá trị của a là :

A. 0,15 . B. 0,2. C. 0,275. D. 0,25 .

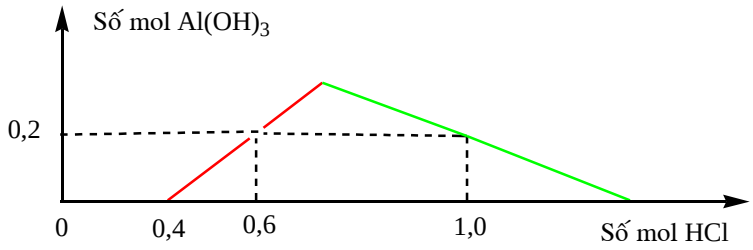
**Câu 2(A_2012):** Hòa tan hoàn toàn m gam hh gồm $Na_2O$ và $Al_2O_3$ vào nước thu được dung dịch X trong suốt. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào X, khi hết 100 ml thì bắt đầu xuất hiện kết tủa; khi hết 300 ml hoặc 700 ml thì đều thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m lần lượt là

**A.** 15,6 và 27,7. **B.** 23,4 và 35,9. **C.** 23,4 và 56,3. **D.** 15,6 và 55,4.

**Câu 3:** Cho m gam NaOH vào 300 ml dung dịch $NaAlO_2$ 0,5M được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch chứa 500 ml HCl 1,0 M vào X thu được dung dịch Y và 7,8 gam kết tủa. Sục $CO_2$ vào Y thấy xuất hiện kết tủa. Giá trị của m là

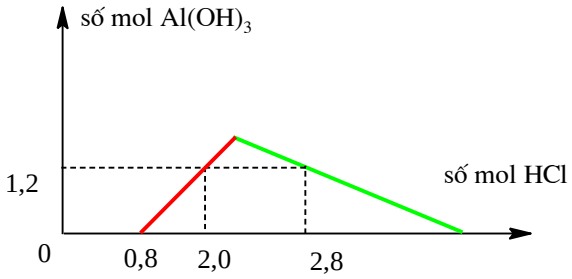
**A.** 4,0 gam. **B.** 12,0 gam. **C.** 8,0 gam. **D.** 16,0 gam.

**Câu 4**(HSG Thái Bình 2015): Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch chứa x mol NaOH và y mol $NaAlO_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị bên. Tỉ lệ x : y là




**A.** 1 : 3. **B.** 2 : 3. **C.** 1 : 1. **D.** 4 : 3.

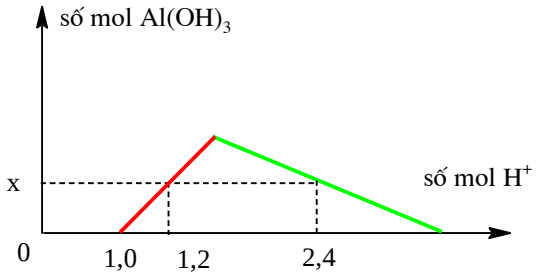
**Câu 5:** Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa a mol $Ba(AlO_2)_2$ và b mol $Ba(OH)_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:




Tỉ lệ a : b là

**A.** 7:4 **B.** 4:7 **C.** 2:7 **D.** 7:2

**Câu 6:** Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol NaOH và b mol $NaAlO_2$, kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị sau:



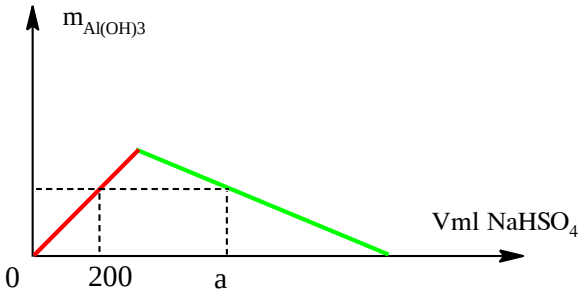

Tỉ lệ a : b là

**A.** 2 : 1. **B.** 3 : 2. **C.** 4 : 3. **D.** 2 : 3.

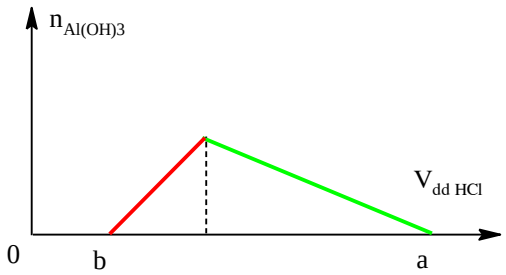
**Câu 7:** Rót từ từ V(ml) dung dịch $NaHSO_4$ 0,1M vào 200 ml dung dịch $NaAlO_2$ 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a là:

**A.** 1000. **B.** 800.

**C.** 900. **D.** 1200.

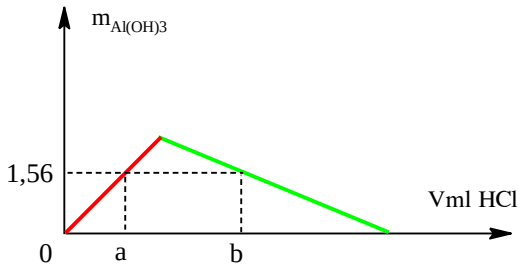


**Câu 8:** Khi nhỏ từ từ V (lít) dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch gồm NaOH 0,1M và $NaAlO_2$ 0,1M. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình bên. Giá trị của a, b là



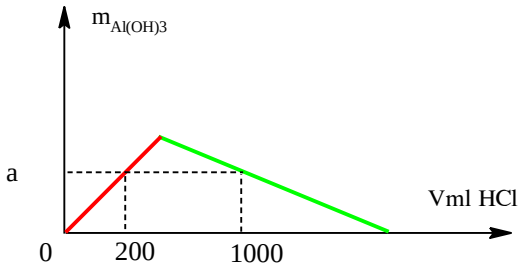

**A.** 0,4 và 1,0. **B.** 0,2 và 1,2.
**C.** 0,2 và 1,0. **D.** 0,4 và 1,2.

**Câu 9:** Rót từ từ V(ml) dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch $KAlO_2$ 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a và b là là:




**A.** 200 và 1000. **B.** 200 và 800.
**C.** 200 và 600. **D.** 300 và 800.

**Câu 10:** Rót từ từ V(ml) dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch $KAlO_2$ x M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a và x là là:




**A.** 1,56 và 0,2. **B.** 0,78 và 0,1.
**C.** 0,2 và 0,2. **D.** 0,2 và 0,78.

**Bài tập tổng hợp**

**Câu 1:** Cho 1,9 gam hỗn hợp muối cacbonat và hiđrocacbonat của kim loại kiềm M tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), sinh ra 0,448 lít khí (ở đktc). Kim loại M là
**A.** Na. **B.** K. **C.** Rb. **D.** Li.

**Câu 2:** Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), tại catôt xảy ra
**A.** sự khử ion Cl-. **B.** sự oxi hoá ion Cl-. **C.** sự oxi hoá ion Na+ . **D.** sự khử ion Na+.

**Câu 3:** Trộn lẫn V ml dung dịch NaOH 0,01M với V ml dung dịch HCl 0,03 M được 2V ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH là
**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 4:** Dung dịch X chứa hỗn hợp gồm Na2CO3 1,5M và KHCO3 1M. Nhỏ từ từ từng giọt cho đến hết 200 ml dung dịch HCl 1M vào 100 ml dung dịch X, sinh ra V lít khí (ở đktc). Giá trị của V là
**A.** 3,36. **B.** 1,12. **C.** 4,48. **D.** 2,24.

**Câu 5:** Cho dung dịch chứa 6,03 gam hỗn hợp gồm hai muối NaX và NaY (X, Y là hai nguyên tố có trong tự nhiên, ở hai chu kì liên tiếp thuộc nhóm VIIA, số hiệu nguyên tử ZX < ZY) vào dung dịch AgNO3 (dư), thu được 8,61 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của NaX trong hỗn hợp ban đầu là
**A.** 52,8% . **B.** 58,2%. **C.** 47,2%. **D.** 41,8%.

**Câu 6 :** Cho 100 ml dung dịch KOH 1,5M vào 200 ml dung dịch H3PO4 0,5M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X, thu được hỗn hợp gồm các chất là
**A.** K3PO4 và KOH. **B.** KH2PO4 và K2HPO4.
**C.** KH2PO4 và H3PO4. **D.** KH2PO4 và K3PO4.

**Câu 7:** Khi cho 100ml dung dịch KOH 1M vào 100ml dung dịch HCl thu được dung dịch có chứa 6,525 gam chất tan. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của HCl trong dung dịch đã dùng là
**A.** 0,75M. **B.** 1M. **C.** 0,25M. **D.** 0,5M.
**Câu 8:** Trong công nghiệp, natri hiđroxit được sản xuất bằng phương pháp
**A.** điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực.
**B.** điện phân dung dịch NaNO3, không có màng ngăn điện cực.
**C.** điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực.
**D.** điện phân NaCl nóng chảy.
**Câu 9:** Cho một mẫu hợp kim Na-Ba tác dụng với nước (dư), thu được dung dịch X và 3,36 lít H2 (ở đktc). Thể tích dung dịch axit H2SO4 2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là
**A.** 150ml. **B.** 75ml. **C.** 60ml. **D.** 30ml.
**Câu 10:** Có thể dùng NaOH (ở thể rắn) để làm khô các chất khí
**A.** NH3, SO2, CO, Cl2. **B.** N2, NO2, CO2, CH4, H2.
**C.** NH3, O2, N2, CH4, H2. **D.** N2, Cl2, O2 , CO2, H2.
**Câu 11:** Cho sơ đồ phản ứng: NaCl → (X) → NaHCO3 → (Y) → NaNO3. X và Y có thể là
**A.** NaOH và NaClO. **B.** Na2CO3 và NaClO.
**C.** NaClO3 và Na2CO3. **D.** NaOH và Na2CO3.
**Câu 12:** Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm KNO3 và Cu(NO3)2, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Khối lượng Cu(NO3)2 trong hỗn hợp ban đầu là
**A.** 8,60 gam. **B.** 20,50 gam. **C.** 11,28 gam. **D.** 9,40 gam.
**Câu 13:** Cho dãy các chất: NH4Cl, (NH4)2SO4, NaCl, MgCl2, FeCl2, AlCl3. Số chất trong dãy tác dụng với lượng dư dung dịch Ba(OH)2 tạo thành kết tủa là
**A.** 5. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.
**Câu 14:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na2CO3 (1), H2SO4 (2), HCl (3), KNO3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là:
**A.** (3), (2), (4), (1). **B.** (4), (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (2), (3), (4), (1).
**Câu 15:** Cho dãy các chất: KOH, Ca(NO3)2, SO3, NaHSO4, Na2SO3, K2SO4. Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch BaCl2 là
**A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 2.
**Câu 16:** Cho từ từ dung dịch chứa x mol HCl vào dung dịch chứa y mol Na2CO3 đồng thời khuấyđều, thu được V lít khí (ở đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:
**A.** V = 22,4( x + y). **B.** V = 11,2(x - y). **C.** V = 11,2(x + y). **D.** V = 22,4(x - y).
**Câu 17:** Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?
**A.** Mg, $Al_2O_3$, Al. **B.** Mg, K, Na. **C.** Zn, $Al_2O_3$, Al. **D.** Fe, $Al_2O_3$, Mg.
**Câu 18:** Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch NaOH 1,04M vào dung dịch gồm 0,024 mol $FeCl_3$; 0,016 mol $Al_2(SO_4)_3$ và 0,04 mol $H_2SO_4$ thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 2,568. **B.** 1,560. **C.** 4,128. **D.** 5,064.
**Câu 19:** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm $Na_2O$ và $Al_2O_3$ vào $H_2O$ thu được 200 ml dung dịch Y chỉ chứa chất tan duy nhất có nồng độ 0,5M. Thổi khí $CO_2$ (dư) vào Y thu được a gam kết tủa. Giá trị của m và a lần lượt là
**A.** 8,3 và 7,2. **B.** 11,3 và 7,8. **C.** 13,3 và 3,9. **D.** 8,2 và 7,8.
**Câu 20:** Hỗn hợp X chứa Na2O, $NH_4NO_3$, NaHCO3 và $Ba(NO_3)_2$ có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào H2O (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa
**A.** $NaNO_3$, NaOH, $Ba(NO_3)_2$. **B.** $NaNO_3$, NaOH.

**C.** $NaNO_3$, NaHCO3, NH4$NO_3$, Ba$(NO_3)_2$ . **D.** $NaNO_3$.

**Câu 21:** Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện, cho Na = 23, Al = 27)

**A.** 39,87%. **B.** 77,31%. **C.** 49,87%. **D.** 29,87%.

**Câu 22:** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl3. Hiện tượng xảy ra là

**A.** có kết tủa keo trắng và có khí bay lên. **B.** có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.

**C.** không có kết tủa, có khí bay lên. **D.** chỉ có kết tủa keo trắng

**Câu 23:** X là kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II (hay nhóm IIA). Cho 1,7 gam hỗn hợp gồm kim loại X và Zn tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, sinh ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch H2SO4 loãng, thì thể tích khí hiđro sinh ra chưa đến 1,12 lít (ở đktc). Kim loại X là

**A.** Ba. **B.** Ca. **C.** Sr. **D.** Mg.

**Câu 24:** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Khí X là

**A.** N2O. **B.** NO2. **C.** N2. **D.** NO.

**Câu 25:** Hoà tan hết 7,74 gam hỗn hợp bột Mg, Al bằng 500 ml dung dịch hỗn hợp HCl 1M và H2SO4 0,28M thu được dung dịch X và 8,736 lít khí H2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch X thu được lượng muối khan là

**A.** 38,93 gam. **B.** 103,85 gam. **C.** 25,95 gam. **D.** 77,86 gam.

**Câu 26:** Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam Fe2O3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H2 (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 150. **B.** 100. **C.** 200. **D.** 300.

**Câu 27:** Cho dung dịch chứa 0,1 mol $(NH_4)_2CO_3$ tác dụng với dung dịch chứa 34,2 gam $Ba(OH)_2$. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 19,7. **B.** 39,4. **C.** 17,1. **D.** 15,5.

**Câu 28:** Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch $HNO_3$ loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 19,53%. **B.** 12,80%. **C.** 10,52%. **D.** 15,25%.

**Câu 29:** Hoà tan hoàn toàn 47,4 gam phèn chua $KAl(SO_4)_2.12H_2O$ vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 7,8. **B.** 46,6. **C.** 54,4. **D.** 62,2.

**Câu 30:** Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit H2SO4 0,5M, thu được 5,32 lít H2 (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 31:** Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO2 (ở đktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)2 nồng độ a mol/l, thu được 15,76 gam kết tủa. Giá trị của a là

**A.** 0,048. **B.** 0,032. **C.** 0,04. **D.** 0,06.

**Câu 32:** Trộn dung dịch chứa a mol AlCl3 với dung dịch chứa b mol NaOH. Để thu được kết tủa thì cần có tỉ lệ

**A.** a : b < 1 : 4. **B.** a : b = 1 : 5. **C.** a : b = 1 : 4. **D.** a : b > 1 : 4.

**Câu 33:** Trong các dung dịch: HNO3, NaCl, Na2SO4, Ca(OH)2, KHSO4, Mg(NO3)2, dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch Ba(HCO3)2 là:

**A.** HNO3, NaCl, Na2SO4. **B.** HNO3, Ca(OH)2, KHSO4, Na2SO4.

**C.** NaCl, Na2SO4, Ca(OH)2. **D.** HNO3, Ca(OH)2, KHSO4, Mg(NO3)2.

**Câu 34:** Cho 200 ml dung dịch AlCl3 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là

**A.** 1,2. **B.** 1,8. **C.** 2,4. **D.** 2.

**Câu 35:** Cho 1,67 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II) tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), thoát ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Hai kim loại đó là (cho Be = 9, Mg = 24, Ca = 40, Sr = 87, Ba = 137)

**A.** Be và Mg. **B.** Mg và Ca. **C.** Sr và Ba. **D.** Ca và Sr.

**Câu 36:** Thêm m gam kali vào 300ml dung dịch chứa Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch Al2(SO4)3 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là (Cho H = 1; O = 16; Na = 23; Al = 27; S = 32; K = 39; Ba = 137)

**A.** 1,59. **B.** 1,17. **C.** 1,71. **D.** 1,95.

**Câu 37:** Hỗn hợp X chứa Na2O, $NH_4NO_3$, NaHCO3 và $Ba(NO_3)_2$ có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào H2O (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa

**A.** $NaNO_3$, NaOH, $Ba(NO_3)_2$. **B.** $NaNO_3$, NaOH.

**C.** $NaNO_3$, NaHCO3, $NH_4NO_3$, $Ba(NO_3)_2$ . **D.** $NaNO_3$.

**Câu 38:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm H2SO4 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 7. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 6.

**Câu 39:** Một mẫu nước cứng chứa các ion: $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$, $HCO_3^-$, $Cl^-$, $SO_4^{2-}$. Chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là

**A.** $Na_2CO_3$. **B.** HCl. **C.** $H_2SO_4$. **D.** $NaHCO_3$.

**Câu 40:** Nhiệt phân hoàn toàn 40 gam một loại quặng đôlômit có lẫn tạp chất trơ sinh ra 8,96 lít khí $CO_2$ (ở đktc). Thành phần phần trăm về khối lượng của $CaCO_3.MgCO_3$ trong loại quặng nêu trên là

**A.** 40%. **B.** 50%. **C.** 84%. **D.** 92%.

**Câu 41:** Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:

$X \rightarrow X1 + CO_2$ $X1 + H_2O \rightarrow X2$

$X2 + Y \rightarrow X + Y1 + H_2O$ $X2 + 2Y \rightarrow X + Y2 + H_2O$

Hai muối X, Y tương ứng là

**A.** CaCO3, NaHSO4. **B.** BaCO3, Na2CO3.

**C.** CaCO3, NaHCO3. **D.** MgCO3, NaHCO3.

**Câu 42:** Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1 mol Al2(SO4)3 và 0,1 mol H2SO4 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là

**A.** 0,45. **B.** 0,35. **C.** 0,25. **D.** 0,05.

**Câu 43:** Hoà tan hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm Al và Al4C3 vào dung dịch KOH (dư), thu được a mol hỗn hợp khí và dung dịch X. Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch X, lượng kết tủa thu được là 46,8 gam. Giá trị của a là

**A.** 0,55. **B.** 0,60. **C.** 0,40. **D.** 0,45.

**Câu 44:** Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO2 (ở đktc) vào 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và Ba(OH)2 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 19,70. **B.** 17,73. **C.** 9,85. **D.** 11,82.

**Câu 45:** Cho hỗn hợp gồm Na và Al có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2 vào nước (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H2 (ở đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là
**A.** 10,8. **B.** 5,4. **C.** 7,8. **D.** 43,2.
**Câu 46:** Cho 0,448 lít khí CO2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH 0,06M và Ba(OH)2 0,12M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 1,970 **B.** 1,182. **C.** 2,364. **D.** 3,940.
**Câu 47:** Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na2O và Al2O3; Cu và FeCl3; BaCl2 và CuSO4; Ba và NaHCO3. Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là
**A.** 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.
**Câu 48:** Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm: (NH4)2SO4, FeCl2, Cr(NO3)3, K2CO3, Al(NO3)3. Cho dung dịch Ba(OH)2 đến dư vào năm dung dịch trên. Sau khi phản ứng kết thúc, số ống nghiệm có kết tủa là
**A.** 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.
**Câu 49:** Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO3 loãng, thu được 940,8 ml khí NxOy (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với H2 bằng 22. Khí NxOy và kim loại M là
**A.** N2O và Fe. **B.** NO2 và Al. **C.** N2O và Al. **D.** NO và Mg.
**Câu 50:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H2SO4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)2 0,1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là
**A.** 12,8. **B.** 13,0. **C.** 1,0. **D.** 1,2.
**Câu 51:** Thực hiện các thí nghiệm sau:
(I) Cho dung dịch NaCl vào dung dịch KOH.
(II) Cho dung dịch Na2CO3 vào dung dịch Ca(OH)2.
(III) Điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ, có màng ngăn.
(IV) Cho Cu(OH)2 vào dung dịch NaNO3.
(V) Sục khí NH3 vào dung dịch Na2CO3.
(VI) Cho dung dịch Na2SO4 vào dung dịch Ba(OH)2.
Các thí nghiệm đều điều chế được NaOH là:
**A.** I, II và III. **B.** II, V và VI. **C.** II, III và VI. **D.** I, IV và V.
**Câu 52:** Hoà tan hoàn toàn 2,9 gam hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó vào nước, thu được 500 ml dung dịch chứa một chất tan có nồng độ 0,04M và 0,224 lít khí H2 (ở đktc). Kim loại M là
**A.** Ca. **B.** K. **C.** Na. **D.** Ba.
**Câu 53:** Khi nhiệt phân hoàn toàn từng muối X, Y thì đều tạo ra số mol khí nhỏ hơn số mol muối tương ứng. Đốt một lượng nhỏ tinh thể Y trên đèn khí không màu, thấy ngọn lửa có màu vàng. Hai muối X, Y lần lượt là:
**A.** CaCO3, NaNO3. **B.** KMnO4, NaNO3. **C.** Cu(NO3)2, NaNO3. **D.** NaNO3, KNO3.
**Câu 54:** Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H2SO4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là
**A.** hỗn hợp gồm Al2O3 và Fe2O3. **B.** hỗn hợp gồm BaSO4 và Fe2O3.
**C.** hỗn hợp gồm BaSO4 và FeO. **D.** Fe2O3.
**Câu 55:** Hòa tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH3 (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là
**A.** 78,05% và 2,25. **B.** 21,95% và 2,25. **C.** 78,05% và 0,78. **D.** 21,95% và 0,78.
**Câu 56:** Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe3O4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y,

chất rắn Z và 3,36 lít khí H2 (ở đktc). Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 48,3. **B.** 45,6. **C.** 36,7. **D.** 57,0.

**Câu 57:** Khi nhiệt phân hoàn toàn 100 gam mỗi chất sau: KClO3 (xúc tác MnO2), KMnO4, KNO3 và AgNO3. Chất tạo ra lượng O2 lớn nhất là

**A.** KMnO4. **B.** KNO3. **C.** KClO3. **D.** AgNO3.

**Câu 58:** Điện phân nóng chảy Al2O3 với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m kg Al ở catot và 67,2 m3 (ở đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hiđro bằng 16. Lấy 2,24 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 67,5. **B.** 54,0. **C.** 75,6. **D.** 108,0.

**Câu 59:** Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng

**A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Cr(NO3)3.

**B.** Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO2 (hoặc Na[Al(OH)4]).

**C.** Thổi CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2.

**D.** Cho dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch AlCl3.

**Câu 60:** Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?

**A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Cr(NO3)3.

**B.** Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO2 (hoặc Na[Al(OH)4]).

**C.** Thổi CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2.

**D.** Cho dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch AlCl3.

**Câu 61:** Phản ứng hoá học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây **không** thuộc loại phản ứng nhiệt nhôm?

**A.** Al tác dụng với Fe3O4 nung nóng. **B.** Al tác dụng với CuO nung nóng.

**C.** Al tác dụng với Fe2O3 nung nóng. **D.** Al tác dụng với axit H2SO4 đặc, nóng.

**Câu 62, 63**: Hỗn hợp X gồm Mg và MgO được chia thành 2 phần bằng nhau. Cho phần 1 tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 3,136 lít khí (đktc); cô cạn dung dịch và làm khô thì thu được 14,25g chất rắn khan A. Cho phần 2 tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ thì thu được 0,448 lít khí Y (đktc), cô cạn dung dịch và làm khô thì thu được 23 gam chất rắn khan B.

**62** Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X là

A. 10,64%. B. 89,36%. C. 44,68%. D. 55,32%.

**63**: Công thức phân tử của Y là

A. $NO_2$. B. NO. C. $N_2O$. D. $N_2$.

**Câu 64**: Chia hỗn hợp X gồm Na, Mg và Al thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 hoà tan hoàn toàn trong dung dịch $HNO_3$ thu được 2,24 lít khí $N_2$ (đktc). Phần 2 cho tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng thu được V lít khí $H_2$ (đktc). Giá trị của V là

A. 4,48. B. 5,6. C. 13,44. D. 11,2

**Câu 65**: Hoà tan hỗn hợp gồm Mg, Al trong V lít dung dịch $HNO_3$ 2M vừa đủ thu được 1,68lit hỗn hợp khí X (đktc) gồm $N_2O$ và $N_2$. Tỉ khối của X so với $H_2$ là 17,2. Giá trị của V là

A. 0,42. B. 0,84. C. 0,48. D. 0,24.

**Câu 66**: Hoà tan hoàn toàn 24,3g Al vào dung dịch $HNO_3$ loãng dư thu được V lít hỗn hợp khí NO và $N_2O$ (đktc) có tỷ khối hơi so với $H_2$ là 20,25. Giá trị của V là

A. 6,72. B. 8,96. C. 11,20. D. 13,44.

**Câu 67, 68** : Dung dịch A chứa a mol HCl và b mol $HNO_3$. Cho A tác dụng với một lượng vừa đủ m gam Al thu được dung dịch B và 7,84 lít hỗn hợp khí C (đktc) gồm NO, $N_2O$ và $H_2$ có tỷ khối so với $H_2$ là 8,5. Trộn C với một lượng $O_2$ vừa đủ và đun nóng cho phản ứng hoàn toàn, rồi dẫn khí thu được qua dung dịch NaOH dư thấy còn lại 0,56 lít khí (đktc) thoát ra .

**67**: Giá trị của a và b tương ứng là

A. 0,1 và 2. B. 2 và 0,1. C. 1 và 0,2. D. 0,2 và 1.

**68** Giá trị của m là

A. 2,7. B. 5,4. C. 18,0. D. 9,0.

**Câu 69:** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch $HNO_3$ (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là

**A.** 8,88 gam. **B.** 13,92 gam. **C.** 6,52 gam. **D.** 13,32 gam.

**Câu 70:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Cu vào dung dịch HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí (ở đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 6,72 lít khí $NO_2$ (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

**A.** 11,5. **B.** 10,5. **C.** 12,3. **D.** 15,6.

**Câu 71:** Trộn 100 ml dung dịch có pH = 1 gồm HCl và $HNO_3$ với 100 ml dung dịch NaOH nồng độ a (mol/l) thu được 200 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị của a là

**A.** 0,15. **B.** 0,30. **C.** 0,03. **D.** 0,12.

**Câu 72:** Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 10%, thu được 2,24 lít khí H2 (ở đktc). Khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng là

**A.** 97,80 gam. **B.** 101,48 gam. **C.** 88,20 gam. **D.** 101,68 gam.

**Câu 73 :** Hoà tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N2O và N2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

**A.** 34,08. **B.** 38,34. **C.** 106,38. **D.** 97,98.

**Câu 74:** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol Cu2+ và 1 mol Ag+ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa ba ion kim loại. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thoả mãn trường hợp trên?

**A.** 1,2. **B.** 2,0. **C.** 1,5. **D.** 1,8.

**Câu 75:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H2SO4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)2 0,1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

**A.** 12,8. **B.** 13,0. **C.** 1,0. **D.** 1,2.

**Câu 76:** Hòa tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH3 (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là

**A.** 78,05% và 2,25. **B.** 21,95% và 2,25. **C.** 78,05% và 0,78. **D.** 21,95% và 0,78.

**Câu 77:** Cho 0,1 mol $P_2O_5$ vào dung dịch chứa 0,35 mol KOH. Dung dịch thu được có các chất:

**A.** $K_3PO_4$, $K_2HPO_4$. **B.** $K_2HPO_4$, $KH_2PO_4$.

**C.** $K_3PO_4$, KOH. **D.** $H_3PO_4$, $KH_2PO_4$.

**Câu 78:** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu được hỗn hợp Y gồm các oxit có khối lượng 3,33 gam. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là

**A.** 57 ml. **B.** 50 ml. **C.** 75 ml. **D.** 90 ml.

**Câu 79:** Cho các chất: Al, Al2O3, Al2(SO4)3, Zn(OH)2, NaHS, K2SO3, (NH4)2CO3. Số chất đều phản ứng được với dung dịch HCl, dung dịch NaOH là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 80**: Hoà tan hoàn toàn 10,4 gam hỗn hợp A gồm Fe và kim loại R (có hóa trị không đổi) bằng dung dịch HCl thu được 6,72 lít $H_2$ (đktc). Mặt khác, nếu cho A tác dụng hoàn toàn với dung dịch $HNO_3$ loãng dư thì thu được 1,96 lít $N_2O$ duy nhất (đktc) và không tạo ra $NH_4NO_3$. Kim loại R là

A. Al. B. Mg. C. Zn. D. Ca.

**Câu 81:** Cho 3,87gam hỗn hợp X gồm Mg và Al vào 250ml dung dịch X gồm HCl 1M và $H_2SO_4$ 0,5M thu được dung dịch B và 4,368 lít $H_2$(đktc). Phần trăm khối lượng Mg và Al trong X tương ứng là
A. 37,21% Mg và 62,79% Al. B. 62,79% Mg và 37,21% Al.
C. 45,24% Mg và 54,76% Al. D. 54,76% Mg và 45,24% Al.

**Câu 82**: A là hỗn hợp 2 kim loại kiềm X và Y thuộc 2 chu kì kế tiếp. Nếu cho A tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thì thu được a gam 2 muối, còn nếu cho A tác dụng vừa đủ với dung dịch $H_2SO_4$ thì thu được 1,1807a gam 2 muối. X và Y là
A. Li và Na. B. Na và K. C. K và Rb. D. Rb và Cs.

**Câu 82, 84**: Chia 2,290 gam hỗn hợp Mg, Al, Zn thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 hoà tan hoàn toàn trong dung dịch HCl vừa đủ thu được 1,456 lít $H_2$ (đktc) và tạo ra x gam muối. Phần 2 cho tác dụng với $O_2$ dư, thu được y gam 3 oxit.

**85**: Giá trị của x là
A. 6,905. B. 6,890. C. 5,890. D. 5,760.

**86**: Giá trị của y là
A. 2,185. B. 3,225. C. 4,213. D. 5,672.

**Câu 87, 88**: Hỗn hợp A gồm 3 kim loại X, Y, Z có tỷ lệ mol tương ứng là 1: 2: 3 và tỷ lệ khối lượng nguyên tử tương ứng là 10: 11: 23. Cho 24,582 gam A tác dụng với 500ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch B và hỗn hợp chất rắn C. Mặt khác, khi cho lượng kim loại X bằng lượng X có trong A tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít $H_2$(đktc). Cho từ từ V lít dung dịch HCl 1M vào B đến khi thu được dung dịch trong suốt trở lại.

**87**: Kim loại Z là:
A. Mg. B. Al. C. Zn. D. Fe.

**88**: Giá trị tối thiểu của V là
A. 0,8. B. 0,9. C. 1,1. D. 1,2.

**Câu 89**: Cho 5,35 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe, Al vào 250ml dung dịch Y gồm $H_2SO_4$ 0,5M và HCl 1M thu được 3,92lít khí (đktc) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A trong điều kiện không có không khí, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là
A. 20,900. B. 26,225. C. 26,375. D. 28,600.

**Câu 90, 91:** Hoà tan hết hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20%, thu được dung dịch D. Nồng độ của $FeCl_2$ trong dung dịch D là 15,757%.

**90** Nồng độ phần trăm của $MgCl_2$ trong dung dịch D là
A. 11,787%. B. 84,243%. C. 88,213%. D. 15,757%.

**91**: Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là
A. 30%. B. 70%. C. 20%. D. 80%.

**Câu 92**: Hoà tan hoàn toàn 10,4 gam hỗn hợp A gồm Fe và kim loại R (có hóa trị không đổi) bằng dung dịch HCl thu được 6,72 lít $H_2$ (đktc). Mặt khác, nếu cho A tác dụng hoàn toàn với dung dịch $HNO_3$ loãng dư thì thu được 1,96 lít $N_2O$ duy nhất (đktc) và không tạo ra $NH_4NO_3$. Kim loại R là
A. Al. B. Mg. C. Zn. D. Ca

**Câu 93:** Hoà tan hỗn hợp gồm Mg, Al, Zn trong V lít dung dịch $HNO_3$ 2M vừa đủ thu được 1,68lit hỗn hợp khí X (đktc) gồm $N_2O$ và $N_2$. Tỉ khối của X so với $H_2$ là 17,2. Giá trị của V là
A. 0,42. B. 0,84. C. 0,48. D. 0,24.

**Câu 94**: Hòa tan một lượng bột nhôm vào dung dịch $HNO_3$ đun nóng được 11,2 lít hỗn hợp khí gồm NO và $NO_2$ ( đktc) , có tỉ khổi hơi sơ với $H_2$ là 19,8. Khối lượng bột nhôm đã dùng là?
A. 8,1 gam B. 5,4 gam C. 27 gam D. 2,7 gam

**Câu 95**: Cho 35,1 gam bột nhôm tan hoàn toàn vào dung dịch KOH dư thì thể tích $H_2$ giải phóng (đkc) là bao nhiêu lít ?

A. 29,12 lít B. 13,44 lít C. 14,56 lít D. 43,68 lít

**Câu 96:** Cho m gam Al tan hoàn toàn vào dung dịch $HNO_3$ thấy thoát ra 11,2 lít hỗn hợp 3 khí NO,$N_2O$,$N_2$ có tỉ lệ số mol $n_{NO} : n_{N2O} : n_{N2} = 1:2:2$ . Giá trị m là bao nhiêu ?

A. 16,8 gam B. 2,7 gam C. 35,1 gam D. 1,68 gam

**Câu 97:**Trộn 100ml dung dịch HCl 1M với 100ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M được dung dịch X. Thêm vào X 3,24g nhôm. Thể tích $H_2$ thoát ra (ở đktc) là .... lít.

A.3,36 B.4,032 C.3,24 D.6,72

**Câu 98:** Cho từ từ dung dịch NaOH 1M vào dung dịch có chứa 26,7g $AlCl_3$ cho đến khi thu được 11,7g kết tủa thì dừng lại. Thể tích dung dịch NaOH đã dùng là?

A. 0,45 B. 0,6 C. 0,65 D. 0,45 hoặc 0,65

**Câu 99:** Cho dung dịch $NH_3$ đến dư vào dung dịch hỗn hợp $AlCl_3$, $ZnCl_2$ thu được kết tủa A. Nung A đến khối lượng không đổi thu được chất rắn B. Cho $H_2$ (dư) qua B nung nóng thu được chất rắn ...

A.$Al_2O_3$. B.Zn và $Al_2O_3$. C.ZnO và Al. D.ZnO và $Al_2O_3$.

**Câu 100:** 100 ml dung dịch A chứa NaOH 0,1M và $NaAlO_2$ 0,3M .Thêm từ từ HCl 0,1M vào dung dịch A cho đến khi kết tủa tan trở lại một phần,lọc kết tủa ,nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 1,02g chất rắn .Thể tích dung dịch HCl đã dùng là:

A. 0,5 lit B. 0,6 lit C. 0,7 lit D. 0,8 lit

ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 21

**Câu 1**. KL kiềm có mạng tinh thể lập phươnh tâm khối, mật độ electron tự do thấp, điện tích ion nhỏ nên liên kết KL kém bền vững. điều đó giúp ta giải thích điều nào sau đây của KL kiềm?

A. Nhiệt độ nóng chảy thấp B. Mềm

C. Nhiệt độ nóng chảy thấp và mềm D. Khối lương riêng nhỏ.

**Câu 2.** KL kiềm có tínhkhử mạnh nhất trong số các KL là do

A. Năng lượng nguyên tử hoá nhỏ.

B. Năng lượng ion hoá nhỏ.

C. Năng lượng nguyên tử háo và năng lượng ion hoá đều nhỏ.

D. A, B,C đều sai.

**Câu 3**. Khi cắt miếng Na KL bề mặt vừa cắt có ánh kim lập tức mờ đi là do sự hình thành các chất rắn nào sau đây.

A. $Na_2O$, NaOH, $Na_2CO_3$, $NaHCO_3$. B. NaOH, $Na_2CO_3$, $NaHCO_3$.

C. $Na_2O$, $Na_2CO_3$, $NaHCO_3$. D. $Na_2O$, NaOH, $Na_2CO_3$.

**Câu 4**. Tác dụng nào sau đây không thuộc phản ứng oxi hoá - khử.

A. Na + HCl. B. Na + $H_2O$ C. Na + $O_2$ D. $Na_2O$ + $H_2O$

**Câu 5**. Ion $Na^+$ thể hiện tính oxi hoá trong phản ứng nào?

A. $2\ NaCl \xrightarrow{dpnc,t^o} 2\ Na + Cl_2$. B. $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$

C. $2\ NaNO_3 \xrightarrow{t^o} 2\ NaNO_2 + O_2$ D. $Na_2O + H_2O \rightarrow 2\ NaOH$

**Câu 6**. Cách nào sau đây điều chế được KL Na.

A. điện phân dd NaCl B. Điện phân nóng chảy NaOH

C. Cho khí $H_2$ đi qua $Na_2O$ đun nóng. C. (A, B, C) đều sai.

**Câu 7.** $CO_2$ không phản ứng được với dd nào?

A. NaOH B. $Ca(OH)_2$ C. $Na_2CO_3$ D. $NaHCO_3$

**Câu 8**. Tính chất nào nêu dưới đây sai khi nói về hai muối $NaHCO_3$ và $Na_2CO_3$.

A. Cả hai đều bị nhiệt phân.

B. Cả hai đều tác dụng được với axit mạnh giải phóng $CO_2$

C. Cả hai đều bị thuỷ phân tạo môi trường kiềm.

D. Chỉ có muối $NaHCO_3$ tác dụng được với kiềm.

**Câu 9.** Điện phân dd muối nào thì điều chế được KL tương ứng.

A. NaCl B. $AgNO_3$ C. $CaCl_2$ D. $MgCl_2$

**Câu 10**. M là KL phân nhóm chính nhóm I. X là clo hoặc brôm. Nguyên liệu để điều chế KL nhóm IA là

A. MX B. MOH C. MX hoặc MOH D. MCl

**Câu 11.** Đi từ chất nào sau đây có thể điều chế KL Na bằng phương pháp điện phân nóng chảy.

A. $Na_2O$ B. $Na_2CO_3$ C. NaOH D. $NaNO_3$

**Câu 12**. Cách nào sau đây **không** điều chế được NaOH.

A. Cho Na tác dụng với nước. B. Cho $Ca(OH)_2$ tác dụng với $Na_2CO_3$

C. Điện phân dd NaCl không màn ngăn xốp D. điện phan dd có màn ngăn xốp.

**Câu 13**. Phương trình $2Cl^- + 2\ H_2O \rightarrow 2OH + H_2 + Cl_2$ xảy ra khi nào?

A. Cho NaCl vào nước. B. Điện phân dd NaCl có màng ngăn xốp.

C. Điện phân dd NaCl không màn ngăn xốp. D. (A, B, C) đều đúng.

**Câu 14**. Tính bazơ tăng dần từ trái sang phải theo trật tự nào sau đây?

A. LiOH < KOH , NaOH. B. NaOH < LiOH < KOH

C. LiOH < NaOH < KOH D. KOH< NaOH< LiOH

**Câu 15**. Cho 5,1 gam hỗn hợp gồm hai KL Al và Mg dạng bột tác dụng hết với $O_2$ thu được hỗn hợp oxit B có khối lượng 9,1 gam. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu mol HCl để hoà tan hoàn toàn B?

A. 0,5 mol B. 1 mol C. 2 mol D. Giá trị khác.

**Câu 16.** Khi cho dd NaOH vào dd muối nitrat nào thì không thấy kết tủa.

A. $Cu(NO_3)_2$ B. $Fe(NO_3)_2$ C. $AgNO_3$ D. $Ba(NO_3)_2$

**Câu 17**. Phương pháp thuỷ luyện được dùng để điều chế KL nào?

A. KL yếu như Cu va Ag. B. KL kiềm C. KL kiềm thổ D. A, B, C đều đúng.

**Câu 18.** Cho cho Cu phản ứng với axit $H_2SO_4$ đặc nóng sản phẩm khí sinh ra chủ yếu là:

A. $H_2S$ B. $H_2$ C. $SO_2$ D. $SO_3$

**Câu 19.** Cốc A đựng 0.3 mol $Na_2CO_3$ và 0.2 mol $NaHCO_3$. Cốc B đựng 0.4 mol HCl đổ rất từ từ cốc B vào cốc A số mol khí thoát ra có giá trị như thế nào?

A. 0.1 B. 0.3 C. 0.4 D. 0.5

**Câu 20.** Cốc A đựng 0.3 mol $Na_2CO_3$ và 0.2 mol $NaHCO_3$. Cốc B đựng 0.4 mol HCl. Đổ từ từ cốc vào cốc B số mol khí thoát ra có giá trị là:

A. 0.2 B. 0.25 C. 0.4 D. 0.5

**CHUYÊN ĐỀ 21:SẮT VÀ CROM**

1./ Cấu hình electron nào sau đây là của ion $Fe^{3+}$ ?
A. $[Ar]3d^6$ B. $[Ar]3d^5$ C. $[Ar]3d^4$ D. $[Ar]3d^3$

2./ Các kim loại dãy nào sau đây đều phản ứng với dung dịch $CuCl_2$ ?
A. Na, Mg, Ag B. Fe, Na, Mg C. Ba, Mg, Hg D. Na, Ba, Ag

3./ Cấu hình electron của ion $Cr^{3+}$ là:
A. $[Ar]3d^5$ B. $[Ar]3d^4$ C. $[Ar]3d^3$ D. $[Ar]3d^2$

4./ Các số oxi hóa đặc trưng của Cr là:
A. +2, +4, +6 B. +2, +3, +6 C. +1, +2, +4, +6 D. +3, +4, +6

5./ Cấu hình electron của ion $Cu^{2+}$ là:
A. $[Ar]3d^7$ B. $[Ar]3d^8$ C. $[Ar]3d^9$ D. $[Ar]3d^{10}$

6./ Dãy nào sau đây sắp xếp các kim loại đúng theo thứ tự tính khử tăng dần ?
A. Pb, Ni, Sn, Zn B. Pb, Sn, Ni, Zn C. Ni, Sn, Zn. Pb D. Ni, Zn, Pb, Sn

7./ Sắt tây là sắt được phủ lên bề mặt bởi kim loại nào sau đây ?
A. Zn B. Ni C. Sn D. Cr

8./ Hợp chất nào sau đây **không** có tính lưỡng tính ?
A. ZnO B. $Zn(OH)_2$ C. $ZnSO_4$ D. $Zn(HCO_3)_2$

9./ Cho dung dịch NaOH vào dung dịch muối sunfat của một kim loại hóa trị (II) thấy sinh ra kết tủa tan trong dung dịch NaOH dư. Muối sunfat đó là muối nào sau đây ?
A. $MgSO_4$ B. $CaSO_4$ C. $MnSO_4$ D. $ZnSO_4$

10./ Fe có thể tan trong dung dịch chất nào sau đây ?
A. $AlCl_3$ B. $FeCl_3$ C. $FeCl_2$ D. $MgCl_2$

11./ Nhận định nào sau đây **sai** ?
A. sắt tan được trong dung dịch $CuSO_4$ B. sắt tan được trong dung dịch $FeCl_3$
C. sắt tan được trong dung dịch $FeCl_2$ D. đồng tan được trong dung dịch $FeCl_3$

12./ Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử ?
A. FeO B. $Fe_2O_3$ C. $Fe(OH)_3$ D. $Fe(NO_3)_3$

13./ Trong phòng thí nghiệm, để điều chế $CuSO_4$ người ta cho Cu tác dụng với dung dịch nào sau đây ?
A. $H_2SO_4$ đậm đặc B. $H_2SO_4$ loãng C. $Fe_2(SO_4)_3$ loãng D. $FeSO_4$ loãng

14./ Để làm sạch một loại thủy ngân (Hg) có lẫn tạp chất là Zn, Sn và Pb cần khuấy loại thủy ngân này trong:
A. dd $Zn(NO_3)_2$ B. dd $Sn(NO_3)_2$ C. dd $Pb(NO_3)_2$ D. dd $Hg(NO_3)_2$

15./ Để phân biệt dung dịch $H_2SO_4$ đặc nguội và dung dịch $HNO_3$ đặc nguội có thể dùng kim loại nào sau đây ?
A. Cr B. Al C. Fe D. Cu

16./ Cho kim loại X tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng rồi lấy khí thu được để khử oxit kim loại Y. X và Y có thể là:
A. đồng và sắt B. sắt và đồng C. đồng và bạc D. bạc và đồng

17./ Khi cho Fe tác dụng với dung dịch $HNO_3$ loãng thấy thoát ra một khí không màu, hóa nâu trong không khí. Khí đó là:
A. $N_2$ B. NO C. $NO_2$ D. $NH_3$

18./ Cho dãy các chất: $NaHCO_3$ , $Na_2CO_3$ , $Ca(HCO_3)_2$ , $FeCl_3$ , $AlCl_3$. Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch NaOH là:
A. 4 B. 2 C. 3 D. 5

19./ Kim loại X có thể khử được $Fe^{3+}$ trong dung dịch $FeCl_3$ thành $Fe^{2+}$ nhưng không khử được $H^+$ trong dung dịch HCl thành $H_2$ . Kim loại X là:
A. Mg B. Fe C. Zn D. Cu

20./ Phát biểu nào sau đây đúng ?

A. sắt bị oxi hóa bởi clo tạo thành hợp chất sắt (II)

B. sắt tác dụng với axit $H_2SO_4$ loãng, HCl đều tạo thành hợp chất sắt (III)

C. hợp chất sắt (II) bị oxi hóa thành hợp chất sắt (III)

D. hợp chất sắt (III) bị oxi hóa thành sắt

21./ Cho dãy các chất: Fe, FeO, $Fe_2O_3$, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$. Số chất trong dãy khi tác dụng với dung dịch $HNO_3$ loãng sinh ra sản phẩm khí (chứa nitơ) là:

A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

22./ Cho Fe lần lượt vào các dung dịch $FeCl_3$, $AlCl_3$, $CuCl_2$, $Pb(NO_3)_2$, HCl, $H_2SO_4$ đặc, nóng dư. Số trường hợp phản ứng sinh ra muối sắt (II) là:

A. 5 B. 4 C. 3 D. 6

23./ Tính chất hóa học đặc trưng của sắt là:

A. tính khử B. tính oxi hóa C. tính axit D. tính bazơ

24./ Cho dãy kim loại: Zn, Fe, Cr. Thứ tự giảm dần độ hoạt động hóa học của các kim loại từ trái sang phải trong dãy là:

A. Zn, Fe, Cr B. Fe, Zn, Cr C. Zn, Cr, Fe D. Cr, Fe, Zn

25./ Cho dãy các ion $Ca^{2+}$, $Al^{3+}$, $Fe^{2+}$, $Fe^{3+}$. Ion trong dãy có số electron độc thân lớn nhất là:

A. $Al^{3+}$ B. $Ca^{2+}$ C. $Fe^{2+}$ D. $Fe^{3+}$

26./ Cho dãy các lim loại Al, Cr, Hg, W. Hai kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất là:

A. Hg, Al B. Al, Cr C. Hg, W D. W, Cr

27./ Cho dãy các chất: FeO, $Fe_3O_4$, $Al_2O_3$, HCl, $Fe_2O_3$. Số chất trong dãy bị oxi hóa bởi dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng là:

A. 2 B. 3 C. 4 D.5

28./ Nhôm, sắt, crom không bị hòa tan trong dung dịch:

A. HCl B. $H_2SO_4$ loãng C. $HNO_3$ loãng D. $HNO_3$ đặc, nguội

29./ Cho phương trình hóa học của 2 phản ứng sau:

$FeO + CO \xrightarrow{t^o} Fe + CO_2$

$3FeO + 10HNO_3$ ---> $3Fe(NO_3)_3 + NO + 5H_2O$

Hai phản ứng trên chứng tỏ FeO là chất:

A. chỉ có tính khử B. chỉ có tính bazơ C. chỉ có tính oxi hóa

D. vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử

30./ Có các dung dịch không màu đựng trong các lọ riêng biệt, không nhãn: $ZnSO_4$, $Mg(NO_3)_2$, $Al(NO_3)_3$. Để phân biệt các dung dịch trên có thể dùng:

A. quì tím B. dung dịch NaOH C. dung dịch $Ba(OH)_2$ D. dd $BaCl_2$

31./ Để phân biệt các dung dịch đựng trong các lọ riêng biệt không nhãn $MgCl_2$, $ZnCl_2$, $AlCl_3$, $FeCl_2$, KCl bằng phương pháp hóa học có thể dùng:

A. dd NaOH B. dd $NH_3$ C. dd $Na_2CO_3$ D. quì tím

32./ Để phân biệt 2 dung dịch $Na_2CO_3$ và $Na_2SO_3$ có thể chỉ cần dùng:

A. dd HCl B. nước brom C. dd $Ca(OH)_2$ D. dd $H_2SO_4$

33./ Để phân biệt 2 khí $SO_2$ và $CO_2$ có thể dùng chất nào sau đây ?

A. dd HCl B. nước brom C. dd $Ca(OH)_2$ D. dd $H_2SO_4$

34./ Không thể nhận biết các khí $CO_2$, $SO_2$, $O_2$ đựng trong các bình riêng biệt nếu chỉ dùng:

A. nước brom và tàn đóm cháy dở B. nước brom và dung dịch $Ba(OH)_2$

C. nước vôi trong và nước brom D. tàn đóm cháy dở và nước vôi trong

35./ Phòng thí nghiệm bị ô nhiễm bởi khi clo. Dùng chất nào sau đây có thể khử được clo một cách tương đối an toàn ?

A. dd NaOH loãng B. khí $NH_3$ hoặc dd $NH_3$ C. khí $H_2S$ D. khí $CO_2$

36./ Để phân biệt các dung dịch: $ZnCl_2$, $MgCl_2$, $CaCl_2$ và $AlCl_3$ đựng trong các lọ riêng biệt có thể dùng:

A. dd NaOH và dd $NH_3$ B. quì tím C. dd NaOH và dd $Na_2CO_3$ D. natri kim loại

37./ Trong số các nguồn năng lượng sau đây, nhóm các nguồn năng lượng nào được coi là năng lượng sạch ?

A. điện hạt nhân, năng lượng thủy triều B. năng lượng gió, năng lượng thủy triều

B. năng lượng nhiệt điện, năng lượng địa nhiệt D. năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân

38./ Trong số các vật liệu sau, vật liệu nào có nguồn gốc hữu cơ ?

A. gốm , sứ B. xi măng C. chất dẻo D. đất sét nặn

39./ nhiên liệu nào sau đây thuộc loại nhiên liệu sạch đang được nghiên cứu sử dụng thay thế một số nhiên liệu khác gây ô nhiễm môi trường ?

A. than đá B. xăng, dầu C. khí butan (gaz) D. khí hidro

40./ Người ta sản xuất khí metan thay thế một phần cho nguồn nhiên liệu hóa thạch bằng cách nào sau đây

A. lên men các chất thải hữu cơ như phân gia súc trong hầm biogaz

B. thu khí metan từ khí bùn ao C. lên men ngũ cốc

D. cho hơi nước đi qua than nóng đỏ trong lò.

41./ Loại thuốc nào sau đây thuộc loại gây nghiện cho con người ?

A. Penixilin, amoxilin B. Vitamin C, glucozơ

C. Seduxen, moocphin D. thuốc cảm pamin, paradol

42./ Cách bảo quản thực phẩm (thịt, cá …) bằng cách nào sau đây được coi là an toàn ?

A. dùng fomon B. nước đá C. phân đạm D. nước vôi

43./ Hiện tượng trái đất nóng lên do hiệu ứng nhà kính chủ yếu là do chất nào sau đây ?

A. khí clo B. khí cacbonic ($CO_2$) C. khí CO D. khí HCl

44./ Mưa axit chủ yếu là do những chất sinh ra trong quá trình sản xuất công nghiệp nhưng không được xử lí triệt để. Đó là những chất nào sau đây ?

A. $SO_2$, $NO_2$ B. $H_2S$, $Cl_2$ C. $NH_3$, HCl D. $CO_2$, $SO_2$

45./ Nguyên nhân của sự suy giảm tầng ozon chủ yếu là do:

A. khí $CO_2$ B. mưa axit C. clo và hợp chất của clo

D. quá trình sản xuất gang thép

46./ Nhóm nào sau đây gồm các ion gây ô nhiễm nguồn nước ?

A. $NO_3^-$, $NO_2^-$, $Pb^{2+}$, $Na^+$, $Cl^-$ B. $NO_3^-$, $NO_2^-$, $Pb^{2+}$, $Na^+$, $Cd^{2+}$, $Hg^{2+}$

C. $NO_3^-$, $NO_2^-$, $Pb^{2+}$, $As^{3+}$ D. $NO_3^-$, $NO_2^-$, $Pb^{2+}$, $Na^+$, $HCO_3^-$

47./ Cho m gam Fe tan hoàn toàn trong lượng dư dung dịch $HNO_3$ thể tích khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc) thu được là 1,12 lit. Giá trị của m là:

A. 2,8 gam B. 5,6 gam C. 4,2 gam D. 7,0 gam

48./ Cho 5,5 gam hỗn hợp gồm 2 kim loại Al và Fe vào dung dịch HCl (dư) thu được 4,48 lit $H_2$ (đktc). Khối lượng của Al và Fe trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 2,7 g và 2,8 g B. 2,8 g và 2,7 g C. 2,5 g và 3,0 g D. 3,5 g và 2,0 g

49./ Cho 12 gam hỗn hợp Fe và Cu tác dụng với HCl (dư) thể tích khí $H_2$ sinh ra là 2,24 lit (đktc). Phần kim loại không tan có khối lượng là:

A. 6,4 g B. 3,2 g C. 5,6 g D. 2,8 g

50./ Cho 1,6 gam bột $Fe_2O_3$ tác dụng với axit HCl (dư). Khối lượng muối trong dung dịch sau phản ứng là:

A. 2,12 g B. 1,62 g C. 3,25 g D. 4,24 g

51./ Cho 1,4 gam kim loại X tác dụng với dung dịch HCl thu được dung dịch muối trong đó kim loại có số oxi hóa +2 và 0,56 lit $H_2$ (đktc). Kim loại X là:

A. Mg B. Zn C. Fe D.Ni

52./ Hòa tan hoàn toàn m gam Fe vào dung dịch $HNO_3$ loãng dư thu được o,448 lit khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là:

A. 11,2 g B. 1,12 g C. 0,56 g D. 5,60 g

53./ Cho 19,2 gam Cu vào dung dịch loãng chứa 0,4 mol $HNO_3$ , phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thể tích khí NO (đktc) thu được là:

A. 1,12 lit B. 2,24 lit C. 4,48 lit D. 3,36 lit

54./ Cho 2,52 gam một kim loại tác dụng hết với dung dịch $H_2SO_4$ loãng, thu được 6,84 gam muối sunfat. Kim loại đó là:

A. Mg B. Zn C. Fe D. Al

55./ Ngâm một lá kim loại có khối lượng 50 gam trong dung dịch HCl. Sau khi thu được 336 ml khí $H_2$ (đktc) thì khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Kim loại đó là:

A. Zn B. Fe C. Al D. Ni

56./ Hỗn hợp A gồm FeO, $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$. Trong hỗn hợp A, mỗi oxit đều có 0,5 mol. Khối lượng của hỗn hợp A là:

A. 231 g B. 232 g C. 233 g D. 234 g

57./ Khử hoàn toàn 16 gam $Fe_2O_3$ bằng khí CO ở nhiệt độ cao. Khí đi ra sau phản ứng được dẫn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư. Khối lượng kết tủa thu được là:

A. 15 g B. 20 gam C. 25 g D. 30 g

58./ Nhúng thanh sắt vào dung dịch $CuSO_4$ , sau một thời gian lấy thanh Fe ra rửa sạch, sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2 gam. Khối lượng Cu đã bám vào thanh Fe là:

A. 9,3 g B. 9,4 g C. 9,5 g D. 9,6 g

59./ Cho 19,2 gam kim loại M tác dụng với dung dịch $HNO_3$ loãng dư thu được 4,48 lit khí duy nhất NO (đktc). Kim loại M là:

A. Mg B. Cu C. Fe D. Zn

60./ Cho 7,68 gam Cu tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ loãng thấy có khí NO thoát ra. Khối lượng muối nitrat sinh ra trong dung dịch là:

A. 21,56 g B. 21,65 g C. 22,56 g D. 22,65 g

61./ Cho 3,08 g Fe vào 150 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M, lắc kĩ cho phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

A. 11,88 g B. 16,20 g C. 18,20 g D. 17,96 g

62./ Cho khí CO khử hoàn toàn đến Fe một hỗn hợp gồm: FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ thấy có 4,48 lit khí $CO_2$ (đktc) thoát ra. Thể tích khí CO (đktc) đã tham gia phản ứng là:

A. 1,12 lit B. 2,24 lit C. 3,36 lit D. 4,48 lit

63./ Fe có thể tan trong dung dịch nào sau đây?

A. $AlCl_3$ B. $FeCl_3$ C. $FeCl_2$ D. $MgCl_2$

64./ Nhận định nào sau đây sai?

A. Sắt tan trong dd $CuSO_4$ B. Sắt tan trong dd $FeCl_3$

C. Sắt tan trong dd $FeCl_2$ D. Đồng tan được trong dd $FeCl_3$

65./ Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

A. FeO. B. $Fe_2O_3$ C. $Fe(OH)_3$ D. $Fe(NO_3)_3$

66./ Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **khôn**g đúng?

A. Gang là hợp chất của Fe – C.
B. Hàm lượng C trong gang nhiều hơn trong thép
C. Gang là hợp kim Fe – C và một số nguyên tố khác
D. Gang trắng ít C hơn gang xám.

67./ Có thể dùng dung dịch nào sau đây để hòa tan hoàn toàn một mẫu gang?

A. dd HCl B. dd $H_2SO_4$ loãng C. dd NaOH D. dd $HNO_3$ đặc nóng

68./ Trong quá trình sản xuất gang xỉ lò là chất nào sau đây?

A. $SiO_2$ và C. B. $MnO_2$ và CaO C. $CaSiO_3$ D. $MnSiO_3$

69./ Phản ứng nào sau đây được viết **không** đúng?

A. $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$ B. $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$.

C. $2Fe + 6HCl \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3 + 3H_2$ D. $Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$

70./Phản ứng nào sau đây **không** thể sử dụng để điều chế muối Fe(II)?

A. FeO + HCl. B. $Fe(OH)_2 + H_2SO_4$

C. $FeCO_3 + HNO_3$(loãng) D. $Fe + Fe(NO_3)_3$.

71./ Chất nào sau đây là chất khử oxit sắt trong lò cao?

A. $H_2$ B. CO. C. Al. D. Na

72./ Hòa tan hoàn toàn 8g hỗn hợp bột kim loại Fe và Mg tác dụng hết với dd HCl thu được 5,6 lít khí đktc. Khối lượng muối khan thu được là:

A. 22,25g. B. 22,75g C. 24,45g D. 25,75g

73./ Hòa tan hoàn toàn 3,04g hỗn hợp bột kim loại Fe và Cu trong dd $HNO_3$ loãng thu được 0,896 lít khí NO đktc. Thành phần % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 36,8% và 63,2%. B. 63,2% và 36,8% C. 25% và 75% D. 75% và 25%

74./ Khử hoàn toàn 0,3 mol một oxit sắt bằng Al thu được 0,4 mol $Al_2O_3$. công thức oxit sắt là:

A. FeO. B. $Fe_2O_3$. C. $Fe_3O_4$ D. Không xác định

75./ Để hòa tan hoàn toàn 10,8g oxit sắt cần vừa đủ 300ml dd HCl 1M . Oxit sắt là

A. FeO B. $Fe_2O_3$ C. $Fe_3O_4$ D. Cả A và C

76./ Hòa tan hết mg hỗn hợp Fe, Cu trong dd $HNO_3$ đặc nguội thu được 4,48 lít khí màu nâu đỏ (đktc). Mặt khác cũng cho hỗn hợp trên tác dụng hết với dung dịch $H_2SO_4$ loãng thu được 2,24 lít khí đktc. Giá trị m là:

A. 12g. B. 24. C. 18g. D. 6g

77./Dãy kim loại bị thụ động trong axit $HNO_3$ đặc, nguội là

A. Fe, Al, Cr B. Fe, Al, Ag C. Fe, Al, Cu D. Fe, Zn, Cr

78./. Cho bột Fe vào dung dịch $HNO_3$ loãng ,phản ứng kết thúc thấy có bột Fe còn dư.Dung dịch thu được sau phản ứng là:

A. $Fe(NO_3)_3$ B. $Fe(NO_3)_3$, $HNO_3$ C. $Fe(NO_3)_2$ D. $Fe(NO_3)_2$ ,$Fe(NO_3)_3$

79./ Hỗn hợp kim loại nào sau đây tất cả đều tham gia phản ứng trực tiếp với muối sắt (III) trong dung dịch ?

A. Na, Al, Zn B. Fe, Mg, Cu C. Ba, Mg, Ni D. K, Ca, Al

80./Cho các chất Cu, Fe, Ag và các dung dịch HCl, $CuSO_4$ , $FeCl_2$ , $FeCl_3$ .Số cặp chất có phản ứng với nhau là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

81./ Đặc điểm nào sau đây không phải là của gang xám?

A. Gang xám kém cứng và kém giòn hơn gang trắng. B. Gang xám chứa nhiều xementit.

C. Gang xám nóng chảy khi hóa rắn thì tăng thể tích. D. Gang xám dùng đúc các bộ phận của máy.

82./ Cho các chất Al, Fe, Cu, khí clo, dung dịch NaOH, dung dịch $HNO_3$ loãng. Chất tác dụng được với dung dịch chứa ion $Fe^{2+}$ là

A. Al, dung dịch NaOH. B. Al, dung dịch NaOH, khí clo.

C. Al, dung dịch $HNO_3$, khí clo. D. Al, dung dịch NaOH, dung dịch $HNO_3$, khí clo.

83./ Để điều chế $Fe(NO_3)_2$ ta có thể dùng phản ứng nào sau đây?

A. $Fe + HNO_3$ B. Dung dịch $Fe(NO_3)_3 + Fe$

C. $FeO + HNO_3$ D. $FeS + HNO_3$

84./ Khi điều chế $FeCl_2$ bằng cách cho Fe tác dụng với dung dịch HCl. Để bảo quản dung dịch $FeCl_2$ thu được không bị chuyển hóa thành hợp chất sắt ba, người ta có thể cho thêm vào dd:

A. 1 lượng sắt dư. B. 1 lượng kẽm dư. C. 1 lượng HCl dư. D. 1 lượng $HNO_3$ dư.

85./ Khi thêm dung dịch $Na_2CO_3$ vào dung dịch $FeCl_3$ sẽ có hiện tượng gì xảy ra?

A. Xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ vì xảy ra hiện tượng thủy phân

B. Dung dịch vẫn có màu nâu đỏ vì chúng không pứ với nhau

C. Xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ đồng thời có htượng sủi bọt khí

D. Có kết tủa nâu đỏ tạo thành sau đó tan lại do tạo khí $CO_2$

86./ Có thể dùng một hoá chất để phân biệt $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$. Hoá chất này là:

A. HCl loãng B. HCl đặc C. $H_2SO_4$ loãng D. $HNO_3$ loãng.

## CROM VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA CROM

**Câu 1:** Cấu hình electron **không** đúng

**A.** Cr ( z = 24): [Ar] $3d^5 4s^1$ **B.** Cr ( z = 24): [Ar] $3d^4 4s^2$

**C.** $Cr^{2+}$ : [Ar] $3d^4$ **D.** $Cr^{3+}$ : [Ar] $3d^3$

**Câu 2:** Cấu hình electron của ion $Cr^{3+}$ là

**A.** [Ar]$3d^5$. **B.** [Ar]$3d^4$. **C.** [Ar]$3d^3$. **D.** [Ar]$3d^2$.

**Câu 3:** Các số oxi hoá đặc trưng của crom là

**A.** +2, +4, +6. **B.** +2, +3, +6. **C.** +1, +2, +4, +6. **D.** +3, +4, +6.

**Câu 4:** Trong các câu sau, câu nào **đúng.**

**A.** Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn sắt. **B.** Crom là kim loại nên chỉ tạo được oxit bazơ

**C.** Trong tự nhiên, crom có ở dạng đơn chất **D.** Phương pháp điều chế crom là điện phân $Cr_2O_3$

**Câu 5:** Ứng dụng **không** hợp lí của crom là?

**A.** Crom là kim loại rất cứng có thể dùng cắt thủy tinh.

**B.** Crom làm hợp kim cứng và chịu nhiệt hơn, nên dùng để tạo thép cứng, không gỉ, chịu nhiệt.

**C.** Crom là kim loại nhẹ, nên được sử dụng tạo các hợp kim dùng trong ngành hàng không.

**D.** Điều kiện thường, crom tạo được lớp màng oxit mịn, bền chắc nên được dùng để mạ bảo vệ thép.

**Câu 6:** Ở nhiệt độ thường, kim loại crom có cấu trúc mạng tinh thể là

**A.** lập phương tâm diện. **B.** lập phương.

**C.** lập phương tâm khối. **D.** lục phương.

**Câu 7:** Nhận xét **không** đúng là:

**A.** Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng; Cr(III) vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa; Cr(VI) có tính oxi hóa.

**B.** CrO, $Cr(OH)_2$ có tính bazơ; $Cr_2O_3$, $Cr(OH)_3$ có tính lưỡng tính

**C.** $Cr^{2+}$, $Cr^{3+}$ có tính trung tính; $Cr(OH)_4^-$ có tính bazơ

**D.** $Cr(OH)_2$, $Cr(OH)_3$, $CrO_3$ có thể bị nhiệt phân.

**Câu 8:** Phát biểu **không** đúng là:

**A.** Các hợp chất $Cr_2O_3$ , $Cr(OH)_3$, CrO, $Cr(OH)_2$ đều có tính chất lưỡng tính.

**B.** Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.

**C.** Các hợp chất CrO, $Cr(OH)_2$ tác dụng được với dung dịch HCl còn $CrO_3$ tác dụng được với dung dịch NaOH.

**D.** Thêm dung dịch kiềm vào muối đicromat, muối này chuyển thành muối cromat.

**Câu 9:** So sánh **không** đúng là:

**A.** $Fe(OH)_2$ và $Cr(OH)_2$ đều là bazơ và là chất khử

**B.** $Al(OH)_3$ và $Cr(OH)_3$ đều là hợp chất lưỡng tính và vừa có tính oxi hóa ; có tính khử.

**C.** $H_2SO_4$ và $H_2CrO_4$ đều là axit có tính oxi hóa mạnh

**D.** $BaSO_4$ và $BaCrO_4$ đều là chất không tan trong nước.

**Câu 10:** Crom(II) oxit là oxit

**A.** có tính bazơ. **B.** có tính khử.

**C.** có tính oxi hóa. **D.** vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

**Câu 11**: Hiện nay, từ quặng cromit ($FeO.Cr_2O_3$) người ta điều chế Cr bằng phương pháp nào sau đây?

**A.** tách quặng rồi thực hiện điện phân nóng chảy $Cr_2O_3$

**B.** tách quặng rồi thực hiện phản ứng nhiệt nhôm $Cr_2O_3$

**C.** tách quặng rồi thực hiện phản ứng khử $Cr_2O_3$ bởi CO
**D.** hòa tan quặng bằng HCl rồi điện phân dung dịch $CrCl_3$

**Câu 12**: Chọn phát biểu **sai**:
**A.** $Cr_2O_3$ là chất rắn màu lục thẫm **B.** $Cr(OH)_3$ là chất rắn màu lục xám
**C.** $CrO_3$ là chất rắn màu đỏ thẫm **D.** CrO là chất rắn màu trắng xanh

**Câu 14:** Chất rắn màu lục , tan trong dung dịch HCl được dung dịch A. Cho A tác dụng với NaOH và brom được dung dịch màu vàng, cho dung dịch $H_2SO_4$ vào lại thành màu da cam. Chất rắn đó là:
**A.** $Cr_2O_3$ **B.** CrO **C.** $Cr_2O$ **D.** Cr

**Câu 15:** Giải pháp điều chế **không** hợp lí là
**A.** Dùng phản ứng khử $K_2Cr_2O_7$ bằng than hay lưu huỳnh để điều chế $Cr_2O_3$
**B.** Dùng phản ứng của muối $Cr^{2+}$ với dung dịch kiềm dư để điều chế $Cr(OH)_2$.
**C.** Dùng phản ứng của muối $Cr^{3+}$ với dung dịch kiềm dư để điều chế $Cr(OH)_3$
**D.** Dùng phản ứng của $H_2SO_4$ đặc với $K_2Cr_2O_7$ để điều chế $CrO_3$

**Câu 16:** Một số hiện tượng sau:
(1) Thêm (dư) NaOH vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng
(2) Thêm (dư) NaOH và $Cl_2$ vào dung dịch $CrCl_2$ thì dung dịch từ màu xanh chuyển thành màu vàng.
(3) Thêm từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch $CrCl_3$ thấy xuất hiện kết tủa vàng nâu tan lại trong NaOH (dư)
(4) Thên từ từ dung dịch HCl vào dung dịch $Na[Cr(OH)_4]$ thấy xuất hiện kết tủa lục xám, sau đó tan lại.
**Số ý đúng:**
**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 17:** . Một oxit của nguyên tố R có các tính chất sau
- Tính oxi hóa rất mạnh
- Tan trong nước tạo thành hốn hợp dung dịch $H_2RO_4$ và $H_2R_2O_7$
- Tan trong dung dịch kiềm tạo anion $RO_4^{2-}$ có màu vàng. Oxit đó là
**A.** $SO_3$ **B.** $CrO_3$ **C.** $Cr_2O_3$ **D.** $Mn_2O_7$

**Câu 18**: Trong dung dịch 2 ion cromat và đicromat cho cân bằng thuận nghịch: $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \leftrightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O$
Hãy chọn phát biểu đúng:
**A**. dung dịch có màu da cam trong môi trường bazo **B.** ion $CrO_4^{2-}$ bền trong môi trường axit
**C.** ion $Cr_2O_7^{2-}$ bền trong môi trường bazo **D.** dung dịch có màu da cam trong môi trường axit

**Câu 19**:Các kim loại nào sau đây luôn được bảo vệ trong môi trường không khí, nước nhờ lớp màng oxit?
**A.** Al-Ca **B.** Fe-Cr **C.** Cr-Al **D.** Fe-Mg

**Câu 20:** Cho vào ống nghiệm một vài tinh thể $K_2Cr_2O_7$ , sau đó thêm tiếp khoảng 1ml nước và lắc đều để $K_2Cr_2O_7$ tan hết, thu được dung dịch X. Thêm vài giọt dung dịch KOH vào dung dịch X, thu được dung dịch Y. Màu sắc của dung dịch X và Y lần lượt là :
**A.** màu đỏ da cam và màu vàng chanh **B.** màu vàng chanh và màu đỏ da cam
**C.** màu nâu đỏ và màu vàng chanh **D.** màu vàng chanh và màu nâu đỏ

**Câu 21**: Al và Cr giống nhau ở điểm:
**A**. cùng tác dụng với HCl tạo ra muối có mức oxi hóa là +3
**B**. cùng tác dụng với dung dịch NaOH dư tạo ra chất $Na[M(OH)_4]$
**C**. cùng tác dụng với khí clo tạo ra muối có dạng $MCl_3$
**D**. cùng bị thụ động trong dung dịch nước cường toan

**Câu 22**: Chọn phát biểu **đúng**:
A. CrO vừa có tính khử vừa có tính lưỡng tính **B.** $Cr(OH)_2$ vừa có tính khử vừa có tính bazo
**C.** $CrCl_2$ có tính khử mạnh và tính oxi hóa mạnh **D.** A, B đúng

**Câu 23:** Cho dãy các chất: $Cr(OH)_3$, $Al_2(SO_4)_3$, $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, MgO, $CrO_3$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 24:** Dung dịch $FeSO_4$ làm mất màu dung dịch nào sau đây?

**A.** Dung dịch $KMnO_4$ trong môi trường $H_2SO_4$ **B.** Dd $K_2Cr_2O_7$ trong môi trường $H_2SO_4$

**C.** Dung dịch $Br_2$. **D.** Cả A, B, C.

**Câu 25:** Phản ứng nào sau đây không đúng?

**A.** $2Cr + 3F_2 \rightarrow 2CrF_3$ **B.** $2Cr + 3Cl_2 \xrightarrow{t} 2CrCl_3$

**C.** $Cr + S \xrightarrow{t} CrS$ **D.** $2Cr + N_2 \xrightarrow{t} 2CrN$

**Câu 26:** . Cho các phản ứng

1) $M + H^+ \rightarrow A + B$ 2) $B + NaOH \rightarrow D + E$

3) $E + O_2 + H_2O \rightarrow G$ 4) $G + NaOH \rightarrow Na[M(OH)_4]$

M là kim loại nào sau đây

**A.** Fe **B.** Al **C.** Cr **D.** B và C đúng

**Câu 27:** Sục khí $Cl_2$ vào dung dịch $CrCl_3$ trong môi trường NaOH. Sản phẩm thu được là

**A.** $NaCrO_2$, NaCl, $H_2O$ **B.** $Na_2CrO_4$, NaClO, $H_2O$

**C.** $Na[Cr(OH)_4]$, NaCl, NaClO, $H_2O$ **D.** $Na_2CrO_4$, NaCl, $H_2O$

**Câu 28:** Trong ba oxit CrO, $Cr_2O_3$, $CrO_3$. Thứ tự các oxit chỉ tác dụng với dung dịch bazo, dung dịch axit, dung dịch axit và dung dịch bazo lần lượt là

**A.** $Cr_2O_3$, CrO, $CrO_3$ **B.** $CrO_3$, CrO, $Cr_2O_3$

**C.** CrO, $Cr_2O_3$, $CrO_3$ **D.** $CrO_3$, $Cr_2O_3$, CrO

**Câu 29:**. Trong phản ứng $Cr_2O_7^{2-} + SO_3^{2-} + H^+ \rightarrow Cr^{3+} + X + H_2O$. X là

**A.** $SO_2$ **B.** S **C.** $H_2S$ **D.** $SO_4^{2-}$

**Câu 30:** Cho phản ứng $K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow KCl + CrCl_3 + Cl_2 + H_2O$ . Số phân tử HCl bị oxi hóa là

**A.** 3 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 14

**Câu 31**: Chọn phát biểu **đúng** về phản ứng của crom với phi kim:

**A.** Ở nhiệt độ thường crom chỉ phản ứng với flo **B.** ở nhiệt độ cao, oxi sẽ oxi hóa crom thành Cr(VI)

**C.** Lưu huỳnh không phản ứng được với crom **D.** ở nhiệt độ cao, clo sẽ oxi hóa crom thành Cr(II)

**Câu 32**: Crom không phản ứng với chất nào sau đây?

**A.** dung dịch $H_2SO_4$ loãng đun nóng **B.** dung dịch NaOH đặc, đun nóng

**C.** dung dịch $HNO_3$ đặc, đun nóng **D.** dung dịch $H_2SO_4$ đặc, đun nóng

**Câu 33**: dung dịch HCl, $H_2SO_4$ loãng sẽ oxi hóa crom đến mức oxi hóa nào?

**A.** +2 **B.** +3 **C.** +4 **D.** +6

**Câu 34**: Phản ứng nào sau đây không đúng? (trong điều kiện thích hợp). (Cân bằng các phản ứng đúng)

**A.** $Cr + KClO_3 \rightarrow Cr_2O_3 + KCl$ **B.** $Cr + KNO_3 \rightarrow Cr_2O_3 + KNO_2$

**C.** $Cr + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + H_2$ **D.** $Cr + N_2 \rightarrow CrN$

**Câu 35**: Phản ứng nào sau đây sai?

**A.** $2CrO + 2NaOH \rightarrow 2NaCrO_2 + H_2$ **B.** $4Cr(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Cr(OH)_3$

**C.** $6CrCl_2 + 3Br_2 \rightarrow 4CrCl_3 + 2CrBr_3$ **D.** $Cr(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CrSO_4 + 2H_2O$

**Câu 36**: Ion nào nào sau đây vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa?

**A.** $Zn^{2+}$ **B.** $Al^{3+}$ **C.** $Cr^{3+}$

**D.** $Fe^{3+}$

**Câu 37**: Có bao nhiêu phản ứng hóa học xảy ra khi cho CrO, $Cr_2O_3$, $Cr(OH)_3$ tác dụng với dung dịch HCl nóng, dung dịch NaOH nóng:

**A.** 5 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 3

**Câu 38**: Phản ứng nào sau đây **không** đúng?

**A.** $2Cr^{3+} + Zn \rightarrow 2Cr^{2+} + Zn^{2+}$ **B.** $2CrO_2^- + 3Br_2 + 8OH^- \rightarrow 2CrO_4^{2-} + 6Br^- + 4H_2O$

**C.** $2Cr^{3+} + 3Fe \rightarrow 2Cr + 3Fe^{2+}$ **D.** $2Cr^{3+} + 3Br_2 + 16OH^- \rightarrow 2CrO_4^{2-} + 6Br^- + 8H_2O$

**Câu 39**: Chất nào sau đây không lưỡng tính

**A.** $Cr(OH)_2$ **B.** $Cr_2O_3$ **C.** $Cr(OH)_3$ **D.** $Al_2O_3$

**Câu 40**: Chọn phát biểu **đúng:**

**A.** Trong môi trường axit, ion $Cr^{3+}$ có tính khử mạnh

**B.** Trong môi trường kiềm, ion $Cr^{3+}$ có tính oxi hóa mạnh

**C.** Trong dung dịch ion $Cr^{3+}$ có tính lưỡng tính

D. Trong dung dịch ion $Cr^{3+}$ vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

**Câu 41**: Phản ứng nào sau đây sai?

**A.** $2CrO_3 + 2NH_3 \rightarrow Cr_2O_3 + N_2 + 3H_2O$ **B.** $4CrO_3 + 3C \rightarrow 2Cr_2O_3 + 3CO_2$

**C.** $4CrO_3 + C_2H_5OH \rightarrow 2Cr_2O_3 + 2CO_2 + 3H_2O$ **D.** $2CrO_3 + SO_3 \rightarrow Cr_2O_7 + SO_2$

**Câu 42**: Cho dãy: $R \rightarrow RCl_2 \rightarrow R(OH)_2 \rightarrow R(OH)_3 \rightarrow Na[R(OH)_4]$. R có thể là kim loại nào sau đây?

**A**. Al **B.** Cr **C.** Fe **D.** Al, Cr

**Câu 43**: Cho $Br_2$ vào dung dịch $CrCl_3$ trong môi trường NaOH thì sản phẩm thu được có chứa:

**A.** $CrBr_3$ **B.** $Na[Cr(OH)_4]$ **C.** $Na_2CrO_4$ **D.** $Na_2Cr_2O_7$

**Câu 44**: $R_xO_y$ là một oxit có tính oxi hóa rất mạnh, khi tan trong nước tạo ra 2 axit kém bền (chỉ tồn tại trong dung dịch), khi tan trong kiềm tạo ion $RO_4^{2-}$ có màu vàng. RxOy là

**A.** $SO_3$ **B.** $CrO_3$ **C.** $Cr_2O_3$

**D.** $Mn_2O_7$

**Câu 45**: A là chất bột màu lục thẫm không tan trong dung dịch loãng của axit và kiềm. Khi nấu chảy A với NaOH trong không khí thu được chất B có màu vàng dễ tan trong nước. B tác dụng với axit chuyển thành chất C có màu da cam. Chất C bị lưu huỳnh khử thành chất A. Chất C oxi hóa HCl thành khí D. Chọn phát biểu sai:

**A.** A là $Cr_2O_3$ **B.** B là $Na_2CrO_4$ **C.** C là $Na_2Cr_2O_7$ **D.** D là khí $H_2$

**Câu 46**: Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow ? + ? + ? + ?$

**A.** 20 **B.** 22 **C.** 24 **D.** 26

**Câu 47:** Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + KNO_2 + H_2SO_{4(loãng)} \rightarrow ? + ? + ? + ?$

**A.** 15 **B.** 17 **C.** 19 **D.** 21

**Câu 48**: Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + C_2H_5OH + HCl \rightarrow CH_3CHO + ? + ? + ?$

**A.** 22 **B.** 24 **C.** 26 **D.** 28

**Câu 49: Câu 46:** Cho dãy biến đổi sau

$$Cr \xrightarrow{+HCl} X \xrightarrow{+Cl_2} Y \xrightarrow{+NaOHdu} Z \xrightarrow{Br_2/NaOH} T$$

X, Y, Z, T là

**A.** $CrCl_2$, $CrCl_3$, $NaCrO_2$, $Na_2CrO_7$. **B.** $CrCl_2$, $CrCl_3$, $Cr(OH)_3$, $Na_2CrO_4$.

**C.** $CrCl_2$, $CrCl_3$, $NaCrO_2$, $Na_2CrO_4$. **D.** $CrCl_2$, $CrCl_3$, $Cr(OH)_3$, $Na_2CrO_7$.

**Câu 50:** Muối kép $KCr(SO_4)_2.12H_2O$ khi hòa tan trong nước tạo dung dịch màu xanh tím. Màu của dung dịch do ion nào sau đây gây ra

**A.** $K^+$ **B.** $SO_4^{2-}$ **C.** $Cr^{3+}$ **D.** $K^+$ và $Cr^{3+}$

**Câu 51:** Cho phản ứng: $NaCrO_2 + Br_2 + NaOH \rightarrow Na_2CrO_4 + NaBr + H_2O$. Hệ số cân bằng của $NaCrO_2$ là

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 52:** Các chất trong dãy nào sau đây vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử?

**A.** $CrO_3$, FeO, $CrCl_3$, $Cu_2O$ **B.** $Fe_2O_3$, $Cu_2O$, CrO, $FeCl_2$

**C.** $Fe_2O_3$, $Cu_2O$, $Cr_2O_3$, $FeCl_2$ **D.** $Fe_3O_4$, $Cu_2O$, CrO, $FeCl_2$

**Câu 53:**Cho cân bằng $Cr_2O_7^{2-} + H_2O \rightleftharpoons 2\ CrO_4^{2-} + 2H^+$.
Khi cho $BaCl_2$ vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ màu da cam thì :
**A.** Không có dấu hiệu gì. **B .** Có khí bay ra .
**C .** Có kết tủa màu vàng. **D.** Vừa có kết tủa vừa có khí bay ra.

**Câu 54:** Để phân biệt được $Cr_2O_3$ , $Cr(OH)_2$ , chỉ cần dùng :
**A.**$H_2SO_4$ loãng . **B.** HCl . **C.** NaOH. **D.** $Mg(OH)_2$.

**Câu 55:** Trong môi trường axit muối $Cr^{+6}$ là chất oxi hoá rất mạnh . Khi đó $Cr^{+6}$ bị khử đến :
**A.**$Cr^{+2}$ **B.** $Cr^0$ . **C.** $Cr^{+3}$ **D.** Không thay đổi.

**Câu 56:**Cho 0,6 mol KI tác dụng hết với dung dịch $K_2Cr_2O_7$ trong axit sunfuric thì thu được một đơn chất. Tính số mol của đơn chất này.
**A.** 0,3 **B.** 0,4 **C.** 0,5 **D.** 0,6

**Câu 57:**Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + SO_2 + H_2SO_{4(loãng)} \rightarrow ? + ? + ?$
**A.** 8 **B.** 10 **C.** 12 **D.** 14

**Câu 58:** Cho 0,6 mol $H_2S$ tác dụng hết với dung dịch $K_2Cr_2O_7$ trong axit sunfuric thì thu được một đơn chất. Tính số mol của đơn chất này.
**A.** 0,3 **B.** 0,4 **C.** 0,5 **D.** 0,6

**Câu 59:** Muối amoni đicromat bị nhiệt phân theo phương trình: $(NH_4)_2Cr_2O_7 \longrightarrow Cr_2O_3 + N_2 + 4H_2O$.
Khi phân hủy 48 g muối này thấy còn 30 gam gồm chất rắn và tạp chất không bị biến đổi. Phần trăm tạp chất trong muối là (%)
**A.** 8,5. **B.** 6,5. **C.** 7,5. **D.** 5,5.

**Câu 60 :** Để oxi hóa hoàn toàn 0,01 mol $CrCl_3$ thành $K_2CrO_4$ bằng $Cl_2$ khi có mặt KOH, lượng tối thiểu $Cl_2$ và KOH tương ứng là
**A.** 0,015 mol và 0,04 mol. **B.** 0,015 mol và 0,08 mol.
**C.** 0,03 mol và 0,08 mol. **D.** 0,03 mol và 0,04 mol.

**Câu 61:** Cho 13,5 gam hỗn hợp các kim loại Al, Cr, Fe tác dụng với lượng dư dung dịch $H_2SO_4$ loãng nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được dung dịch X và 7,84 lít khí $H_2$ (ở đktc). Cô cạn dung dịch X (trong điều kiện không có không khí) được m gam muối khan. Giá trị của m là
**A.** 42,6. **B.** 45,5. **C.** 48,8. **D.** 47,1.

**Câu 62:** Nung hỗn hợp bột gồm 15,2 gam $Cr_2O_3$ và m gam Al ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 23,3 gam hỗn hợp rắn X. Cho toàn bộ hỗn hợp X phản ứng với axit HCl (dư) thoát ra V lít khí $H_2$ (ở đktc). Giá trị của V là
**A.** 7,84. **B.** 4,48. **C.** 3,36. **D.** 10,08.

**Câu 63:** Khi cho 41,4 gam hỗn hợp X gồm $Fe_2O_3$, $Cr_2O_3$ và $Al_2O_3$ tác dụng với dung dịch NaOH đặc (dư), sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng 16 gam. Để khử hoàn toàn 41,4 gam X bằng phản ứng nhiệt nhôm, phải dùng 10,8 gam Al. Thành phần phần trăm theo khối lượng của $Cr_2O_3$ trong hỗn hợp X là ( Hiệu suất của các phản ứng là 100% )
**A.** 50,67%. **B.** 20,33%. **C.** 66,67%. **D.** 36,71%.

**Câu 64:** Đốt cháy hoàn toàn bột crom trong oxi (dư) thu được 4,56gam một oxit ( duy nhất). Khối lượng crom bị đốt cháy là:
**A.** 0,78g **B.** 3,12g **C.** 1,74g **D.** 1,19g

**Câu 65:** Hòa tan hết 2,16 gam hỗn hợp Cr và Fe trong dung dịch HCl ( loãng), nóng thu được 896ml khí ở đktc. Lượng crom có trong hỗn hợp là:
**A.** 0,065g **B.** 1,04g **C.** 0,560g **D.** 1,015g

**Câu 66:** Khối lượng bột nhôm cần dùng để điều chế được 3,9 gam crom bằng phương pháp nhiệt nhôm là:
**A.** 20,250g **B.** 35,696g **C.** 2,025g **D.** 81,000g

**Câu 67:** Thêm 0,04 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,02 mol $CrCl_2$, rồi để trong không khí đến khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa thu được là:

**A.** 0,86g **B.** 2,06g **C.** 1,72g **D.** 2,06g

**Câu 68:** Lượng $Cl_2$ và NaOH tương ứng cần dùng để oxi hóa hoàn toàn 0,02 mol $CrCl_3$ thành $CrO_4^{2-}$ là:

**A.** 0,03mol và 0,16 mol **B.** 0,023 mol và 0,16 mol

**C.** 0,015mol và 0,1 mol **D.** 0,03 mol và 0,14 mol

**Câu 69:** Thổi khí $NH_3$ (dư) qua 10 gam $CrO_3$ đốt nóng đến phản ứng hoàn toàn thì thu được chất rắn màu vàng có khối lượng là

**A.** 0,52g **B.** 0,68g **C**.7,6g **D**.1,52g

**Câu 70**: Lượng kết tủa S hình thành khi dùng $H_2S$ khử dung dịch chứa 0,08 mol $K_2Cr_2O_7$ trong $H_2SO_4$ (dư) là**:**

**A.** 0,96g **B.** 1,92g **C.** 7,68g **D.** 7,68g

**Câu 71:** Lượng HCl và $K_2Cr_2O_7$ tương ứng cần sử dụng để điều chế 672ml khí $Cl_2$ (đktc) là:

**A.** 0,06 mol và 0,03 mol **B.** 0,14 mol và 0,01 mol

**C.** 0,42 mol và 0,03 mol **D.** 0,16 mol và 0,01 mol

**Câu 72:** Hòa tan 58,4 gam hỗn hợp muối khan $AlCl_3$ và $CrCl_3$ vào nước, thêm dư dung dịch NaOH vào sau đó tiếp tục thêm nước Clo rồi lại thêm dư dung dịch $BaCl_2$ thì thu được 50,6 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng của các muối trong hỗn hợp đầu là

**A.** 45,7% $AlCl_3$ và 54,3% $CrCl_3$ **B.** 46,7% $AlCl_3$ và 53,3% $CrCl_3$

**C.** A. 47,7% $AlCl_3$ và 52,3% $CrCl_3$ **D.** 48,7% $AlCl_3$ và 51,3% $CrCl_3$

**Câu 73:**Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối $Al(NO_3)_3$ và $Cr(NO_3)_3$ cho đến khi kết tủa thu được là lớn nhất, tách kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 2,54 gam chất rắn. Khối lượng của muối $Cr(NO_3)_3$ là

**A.** 4,76 g **B.** 4,26 g **C.** 4,51 g **D.** 6,39g

**Câu 74:** Cho 100 gam hợp kim của Fe, Cr, Al tác dụng với dd NaOH dư thoát ra 5,04 lít khí (đktc) và một phần rắn không tan. Lọc lấy phần không tan đem hoà tan hết bằng dung dịch HCl dư (không có không khí) thoát ra 38,8 lít khí (đktc). Thành phần % khối lượng các chất trong hợp kim là

**A.** 13,66%Al; 82,29% Fe và 4,05% Cr **B.** 4,05% Al; 83,66%Fe và 12,29% Cr

**C.** 4,05% Al; 82,29% Fe và 13,66% Cr **D.** 4,05% Al; 13,66% Fe và 82,29% Cr

**Câu 75:** Crom(II) oxit là oxit

**A.** có tính bazơ. **B.** có tính khử.

**C.** có tính oxi hóa. **D.** vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

**Câu 76:** Để thu được 78 g Cr từ $Cr_2O_3$ băng phản ứng nhiệt nhôm ( H=90%) thì khối lượng nhôm tối thiểu là

**A.** 12,5 g **B.** 27 g **C.** 40,5 g **D.** 45 g

**Câu 77:**. Khối lượng $K_2Cr_2O_7$ tác dụng vừa đủ với 0,6 mol $FeSO_4$ trong $H_2SO_4$ loãng là

**A.** 26,4g **B.** 27,4g **C.** 28,4 g **D.** 29,4g

**Câu 78:** Thêm 0,02 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,01 mol $CrCl_2$, rồi nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi, chất rắn thu được có khối lượng là:

**A.** 0,76 gam **B.** 1,03 gam **C.** 1,72 gam **D.** 2,06 gam

**Câu 79:** Khi đốt nóng crom(VI) oxit trên 200$^oC$ thì tạo thành oxi và một oxit của crom có màu xanh. Oxit đó là

**A.** CrO. **B.** $CrO_2$. **C.** $Cr_2O_5$. **D.** $Cr_2O_3$.

**Câu 80:** Dãy kim loại bị thụ động trong axit $HNO_3$ đặc, nguội là

**A.** Fe, Al, Cr **B.** Fe, Al, Ag **C.** Fe, Al, Cu **D.** Fe, Zn, Cr

**Câu 81:** Lượng kết tủa S hình thành khi dùng $H_2S$ khử dung dịch chứa 0,04 mol $K_2Cr_2O_7$ trong $H_2SO_4$ dư là:

**A.** 0,96 gam **B.** 1,92 gam **C.** 3,84 gam **D.** 7,68 gam

**Câu 82:** Hòa tan 9,02 g hỗn hợp A gồm $Al(NO_3)_3$ và $Cr(NO_3)_3$ trong dung dịch NaOH dư thu được dung dịch B. Sục từ từ $CO_2$ vào B tới dư thì thì thu được 3,62g kết tủa. thành phần %(m) của $Cr(NO_3)_3$ trong A là

**A.** 52,77%. **B.** 63,9%. **C.** 47%. **D.** 53%.

**Câu 83:**Từ 1 tấn quặng sắt cromit (có thể viết tắt $Fe(CrO_2)_2$ người ta điều chế được 216 kg hợp kim ferocrom (hợp kim Fe-Cr) có chứa 65% Cr. Giả sử hiệu suất của quá trình là 90%. Thành phần %(m) của tạp chất trong quặng là

**A.** 33,6%. **B.** 27,2%. **C.** 30,2% **D.** 66,4%.

**Câu 84:** Cho 10,8 g hỗn hợp Cr và Fe tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 4,48 lit khí $H_2$(đktc). Tổng khối lượng muối khan thu được là (g)

**A.** 18,7. **B.** 25,0. **C.** 19,7. **D.** 16,7.

**Câu 85:** Hòa tan a gam crom trong dung dịch $H_2SO_4$ loãng, nóng thu được dung dịch X và 3,36 lit khí (dktc). Cho X tác dụng với dung dịch NaOH dư trong không khí đến khối lượng không đổi. Lọc, đem nung đến khối lượng không đổi thì lượng chất rắn thu được là (gam)

**A.** 7,6. **B.** 11,4. **C.** 15 **D.** 10,2.

**SẮT VÀ OXIT SẮT**

**Câu 1**: Fe có thể tan trong dung dịch nào sau đây?

A. $AlCl_3$ B. $FeCl_3$ C. $FeCl_2$ D. $MgCl_2$

**Câu 2**: Nhận định nào sau đây sai?

A. Sắt tan trong dd $CuSO_4$ B. Sắt tan trong dd $FeCl_3$

C. Sắt tan trong dd $FeCl_2$ D. Đồng tan được trong dd $FeCl_3$

**Câu 3**: Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

A. FeO. B. $Fe_2O_3$ C. $Fe(OH)_3$ D. $Fe(NO_3)_3$

**Câu 4**: trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng?

A. Gang là hợp chất cua Fe – C.
B. Hàm lượng C trong gang nhiều hơn trong thép
C. Gang là hợp kim Fe – C và một số nguyên tố khác
D. Gang trắng ít C hơn gang xám.

**Câu 5**: Có thể dùng dung dịch nòa sau đây để hòa tan hoàn toàn một mẫu gang?

A. dd HCl B. dd $H_2SO_4$ loãng C. dd NaOH D. dd $HNO_3$ đặc nóng

**Câu 6**: Trong quá trình sản xuất gang xỉ lò là chất nào sau đây?

A. $SiO_2$ và C. B. $MnO_2$ và CaO C. $CaSiO_3$ D. $MnSiO_3$

**Câu 7**: Phản ứng nào sau đây được viết đúng?

A. $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$ B. $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$.

C. $2Fe + 6HCl \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3 + 3H_2$ D. $Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$

**Câu 8**: phản ứng nào sau đây không thể sử dụng để điều chế muối Fe(II)?

A. FeO + HCl. B. $Fe(OH)_2 + H_2SO_4$

C. $FeCO_3 + HNO_3$(loãng) D. $Fe + Fe(NO_3)_3$.

**Câu 9:** Chất nào sau đây là chất khử oxit sắt trong lò cao?

A. $H_2$ B. CO. C. Al. D. Na

**Câu 10**: Cho 1,4g kim loại X tác dụng hết với dd HCl thu được 0,56 lít khí đktc. Kim loại X là:

A. Al. B. Fe. C. Mg. D. Ni.

**Câu 11**: Hòa tan hoàn toàn mg kim loại Fe tác dụng hết với dd $HNO_3$ thu được 0,448 lít khí NO duy nhất đktc. Giá trị m là:

A. 11,2. B. 1,12 C. 0,56 D. 5,6

**Câu 12**: Hòa tan hoàn toàn 8g hỗn hợp bột kim loại Fe và Mg tác dụng hết với dd HCl thu được 5,6 lít khí đktc. Khối lượng muối khan thu được là:

A. 22,25g. B. 22,75g C. 24,45g D. 25,75g

**Câu 13**: Cho mg hỗn hợp bột kim loại Fe và Al tác dụng hết với dd $HNO_3$ loãng thu được 2,24 lít khí NO duy nhất đktc. Mặt khác cho m g hỗn hợp trên phản ứng với đ HCl thu được 2,8 lít khí đktc. Giá trị m là:

A. 8,3g. B. 4,15g C. 4,5g D. 6,95g

**Câu 14:** Hòa tan hoàn toàn 3,04g hỗn hợp bột kim loại Fe và Cu trong dd $HNO_3$ loãng thu được 0,896 lít khí No đktc. Thành phần % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 36,8% và 63,2%. B. 63,2% và 36,8% C. 25% và 75% D. 75% và 25%

**Câu 15**: Khử hoàn toàn 0,3 mol một oxit sắt bằng Al thu được 0,4 mol $Al_2O_3$. công thức oxit sắt là:

A. FeO. B. $Fe_2O_3$. C. $Fe_3O_4$ D. Không xác định

**Câu 16**: Để hòa tan hoàn toàn 10,8g oxit sắt cần vừa đủ 300ml dd HCl 1M . Oxit sắt là

A. FeO B. $Fe_2O_3$ C. $Fe_3O_4$ D. Cả A và C

**Câu 17**: Hòa tan hết mg hỗn hợp Fe, Cu trong dd $HNO_3$ đặc nguội thu được 4,48 lít khí màu nâu đỏ (đktc). Mặt khác cũng cho hỗn hợp trên tác dụng hết với dung dịch $H_2SO_4$ loãng thu được 2,24 lít khí đktc. Giá trị m là:

A. 12g. B. 24. C. 18g. D. 6g

**Câu 18:** Hòa tan hết m gam hh gồm FeO , $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ có số mol bằng nhau trong dd $HNO_3$ thu được 2,688 lít NO (đktc) . Giá trị của m là :

A.70,82 g B.83,52 g C. 62,64 g D . 41,76 g

**Câu 19**: Cho miếng sắt nặng m gam vào dd $HNO_3$ , sau pư thấy có 6,72 lít khí $NO_2$ ( đktc ) thoát ra và còn lại 2,4 g chất rắn ko tan . Giá trị của m là :

A. 8,0 B . 5,6 C .10,8 D. 8,4

**Câu 20**: a mol sắt bị oxi hóa trong kk được 5,04 gam sắt oxit , hòa tan hoàn toàn oxit sắt trong dd $HNO_3$ thu được 0,07 mol $NO_2$ . Giá trị của a là :

A. 0,035 B. 0,07 C. 0,075 D. 0,08

**Câu 21**: Hòa tan vừa đủ m gam hh FeO và $Fe_3O_4$ trong dd chứa 1,2 mol HCl . Cô cạn dd được 70,6 gam muối khan . Giá trị của m là;

A. 37,6g B. 32,8 C 30,4 D 26,8

**Câu 22:** Để hòa tan 4gam $Fe_xO_y$ cần 52,14 ml dd HCl 10% ( d= 1,05gam/ml ) .Công thức của axit là :

A. FeO B. $Fe_2O_3$ C. $Fe_3O_4$ D. $Fe_2O_3$ và FeO

**Câu 23**: Nung a gam hh $Al_2O_3$ và $Fe_3O_4$ với $H_2$ dư thu được b gam $H_2O$ và c gam chất rắn A .Hòa tan hết A trong dd HCl dư được 0,045 mol $H_2$ .Giá trị của b là :

A.0,18 B. 0,36 C. 1,08 D .0,54

**Câu 24:** Cho 28g Fe vào dung dịch chứa 1,1 mol $AgNO_3$, kết thúc phản ứng thu được chất rắn X và sau khi cô cạn dung dịch muối thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 31,4 B. 96,2 C.118,8 D.108

**Câu 25**: 4,06g 1 oxit sắt bị khử hoàn toàn bởi CO khi đung nóng thu được m gam Fe và khí tạo thành cho tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được 7g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 2,94 B.2,8 C. 3,36 D. 2,24

**Câu 26**: Cho m gam hỗn hợp FeO, $Fe_2O_3$ và $Fe_3O_4$ tác dụng với CO dư đun nóng. Sau phản ứng thu được 3,92 gam Fe. Sản phẩm khí tạo thành đi qua dung dịch nước vôi trong dư được 7g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 3,52 B. 5,52 C.4,92 D.5,04

**Câu 27:** Cho 0,24 mol Fe và 0,03 mol $Fe_3O_4$ vào dd $HNO_3$ loãng, kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và 3,36 g kim loại dư. Khối lượng muối có trong dung dịch X là:

A. 48,6g B.58,08g C. 56,97g D.65,34g

**Câu 28:** Cho m gam Fe vào dung dịch chứa 1,38 mol $HNO_3$, đun nóng đến kết thúc phản ứng còn 0,75m(g) chất rắn ko tan và có 0,38 mol hỗn hợp khí NO, $NO_2$ thoát ra (đktc). Giá trị của m là:

A. 70 B.56 C.84 D.112

**Câu 29:** 6,72 g Fe tác dụng với oxi tạo thành 1 oxit sắt duy nhất có khối lượng lớn hơn 9,4g. Công thức của oxit sắt là:

A. $Fe_2O_3$ B. FeO C. $Fe_3O4$ D. $Fe_2O_3$ hoặc FeO

**Câu 30:** Hòa tan m gam hỗn hợp A gồm FeO và $Fe_2O_3$ bằng dung dịch $HNO_3$ thu được 0,01 mol NO. Nung m gam hỗn hợp A với a mol CO thu được b gam chất rắn B rồi hòa tan trong $HNO_3$ thì được 0,034 mol NO. Giá trị của a là:

A. 0,024 B. 0,036 C. 0,03 D.0,04

**Câu 31:** Cho 14 gam bột Fe tác dụng với 1 lít dung dịch $FeCl_3$ 0,1M và $CuCl_2$ 0,15M. Kết thúc phản ứng thu được chất rắn A có khối lượng:

A. 9,6g B.6,4g C.12,4g D.11,2 g

## CROM VÀ MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA CROM

**Bài:**1. Cấu hình electron của ion $Cr^{3+}$ là

A. $[Ar]3d^5$. B. $[Ar]3d^4$. C. $[Ar]3d^3$. D. $[Ar]3d^2$.

**Bài:**2. Trong các cấu hình electron của nguyên tử và ion crom sau đây, cấu hình electron nào đúng

A. $_{24}Cr$: $[Ar]3d^44s^2$. B. $_{24}Cr^{2+}$: $[Ar]3d^34s^1$. C. $_{24}Cr^{2+}$: $[Ar]3d^24s^2$. D. $_{24}Cr^{3+}$: $[Ar]3d^3$.

**Bài:**3. Các số oxi hoá đặc trưng của crom là

A. +2, +4, +6. B. +2, +3, +6. C. +1, +2, +4, +6. D. +3, +4, +6.

**Bài:**4. Hòa tan 58,4 gam hỗn hợp muối khan $AlCl_3$ và $CrCl_3$ vào nước, thêm dư dung dịch NaOH vào sau đó tiếp tục thêm nước Clo rồi lại thêm dư dung dịch $BaCl_2$ thì thu được 50,6 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng của các muối trong hỗn hợp đầu là

A. 45,7% $AlCl_3$ và 54,3% $CrCl_3$ B. 46,7% $AlCl_3$ và 53,3% $CrCl_3$

C. A. 47,7% $AlCl_3$ và 52,3% $CrCl_3$ D. 48,7% $AlCl_3$ và 51,3% $CrCl_3$

**Bài:**5. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối $Al(NO_3)_3$ và $Cr(NO_3)_3$ cho đến khi kết tủa thu được là lớn nhất, tách kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 2,54 gam chất rắn. Khối lượng của muối $Cr(NO_3)_3$ là

A. 4,76 g B. 4,26 g C. 4,51 g D. 6,39g

**Bài:**6. Cho 100 gam hợp kim của Fe, Cr, Al tác dụng với dd NaOH dư thoát ra 5,04 lít khí (đktc) và một phần rắn không tan. Lọc lấy phần không tan đem hoà tan hết bằng dung dịch HCl dư (không có không khí) thoát ra 38,8 lít khí (đktc). Thành phần % khối lượng các chất trong hợp kim là

A. 13,66%Al; 82,29% Fe và 4,05% Cr B. 4,05% Al; 83,66%Fe và 12,29% Cr

C. 4,05% Al; 82,29% Fe và 13,66% Cr D. 4,05% Al; 13,66% Fe và 82,29% Cr

**Bài:**7. Ở nhiệt độ thường, kim loại crom có cấu trúc mạng tinh thể là

A. lập phương tâm diện. B. lập phương.

C. lập phương tâm khối. D. lục phương.

**Bài:**8. Phát biểu nào dưới đây không đúng?

A. Crom có màu trắng, ánh bạc, dễ bị mờ đi trong không khí.

B. Crom là một kim loại cứng (chỉ thua kim cương), cắt được thủy tinh.

C. Crom là kim loại khó nóng chảy (nhiệt độ nóng chảy là $1890^oC$).

D. Crom thuộc kim loại nặng (khối lượng riêng là 7,2 $g/cm^3$).

**Bài:**9. Chọn phát biểu không đúng

A. Các hợp chất $Cr_2O_3$, $Cr(OH)_3$, CrO, $Cr(OH)_2$ đều có tính chất lưỡng tính

B. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng và hợp chất Cr(VI) có tính OXH mạnh

C. Các hợp chất CrO, $Cr(OH)_2$ tác dụng được với HCl và $CrO_3$ tác dụng được với NaOH

D. Thêm dung dịch kìm vào muối đicromat muối này chuyển thành muối cromat

**Bài:**10. Crom có nhiều ứng dụng trong công nghiệp vì crom tạo được

A. hợp kim có khả năng chống gỉ. B. hợp kim nhẹ và có độ cứng cao.

C. hợp kim có độ cứng cao. D. hợp kim có độ cứng cao và có khả năng chống gỉ.

**Bài:**11. Crom(II) oxit là oxit

A. có tính bazơ. B. có tính khử.

C. có tính oxi hóa. D. vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

**Bài:**12. Khi đốt nóng crom(VI) oxit trên $200^{oC}$ thì tạo thành oxi và một oxit của cromcó màu xanh. Oxit đó là

A. CrO. B. $CrO_2$. C. $Cr_2O_5$. D. $Cr_2O_3$.

**Bài:**13. Trong công nghiệp crom được điều chế bằng phương pháp

A. nhiệt luyện. B. thủy luyện.

C. điện phân dung dịch. D. điện phân nóng chảy.

Bài:14. Phản ứng nào sau đây không đúng?

A. $Cr + 2F_2 \rightarrow CrF_4$ B. $2Cr + 3Cl_2 \xrightarrow{t} 2CrCl_3$

C. $2Cr + 3S \xrightarrow{t} Cr_2S_3$ D. $3Cr + N_2 \xrightarrow{t} Cr_3N_2$

**Bài:**15. Giải thích ứng dụng của crom nào dưới đây không hợp lí?

A. Crom là kim loại rất cứng nhất có thể dùng để cắt thủy tinh.

B. Crom làm hợp kim cứng và chịu nhiệt hơn nên dùng để tạo thép cứng, không gỉ, chịu nhiệt.

C. Crom là kim loại nhẹ, nên được sử dụng tạo các hợp kim dùng trong ngành hàng không.

D. Điều kiện thường, crom tạo được lớp màng oxit mịn, bền chắc nên crom được dùng để mạ bảo vệ thép.

**Bài**:16. Nhận xét nào dưới đây không đúng?

A. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng; Cr(III) vừa oxi hóa, vừa khử; Cr(VI) có tính oxi hóa.

B. CrO, $Cr(OH)_2$ có tính bazơ; $Cr_2O_3$, $Cr(OH)_3$ có tính lưỡng tính;

C. $Cr^{2+}$, $Cr^{3+}$ có tính trung tính; $Cr(OH)_4^-$ có tính bazơ.

D. $Cr(OH)_2$, $Cr(OH)_3$, $CrO_3$ có thể bị nhiệt phân.

**Tổng hợp các câu hỏi số đếm trong hóa**

**Câu 1**: Tiến hành các thí nghiệm sau:
(a) Cho Mg vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ dư;
(b) Sục khí $Cl_2$ vào dung dịch $FeCl_2$;
(c) Dẫn khí $H_2$ dư qua bột CuO nung nóng;
(d) Cho Na vào dung dịch $CuSO_4$ dư;
(e) Nhiệt phân $AgNO_3$;
(g) Đốt $FeS_2$ trong không khí;
(h) Điện phân dung dịch $CuSO_4$ với điện cực trơ;
Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được kim loại là:
A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

**Câu 2**: Cho các phát biểu sau:
(a) Khi đốt cháy hoàn toàn một hiđrocabon X bất kì, nếu thu được số mol $CO_2$ bằng số mol $H_2O$ thì X là anken.
(b) Trong phản ứng este hóa giữa $CH_3COOH$ và $CH_3OH$, $H_2O$ được tạo nên từ OH trong nhóm –COOH của axit và H của trong nhóm –OH của ancol.
(c) Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α-amino axit được gọi là liên kết peptit.
(d) Những hợp chất hữu cơ khác nhau có cùng phân tử khối là đồng phân của nhau.
(e) Glucozơ và saccarozơ đều tác dụng với $H_2$ (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sobitol.
(f) Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có C và H
Số phát biểu đúng là
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 3**: Tiến hành các thí nghiệm sau: (a) Cho $Ca(HCO_3)_2$ vào dung dịch $Ca(OH)_2$.
(b) Cho Zn vào dung dịch $FeCl_3$ (dư).
(c) Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ (dư) vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$.
(d) Cho khí $CO_2$ (dư) vào dung dịch hỗn hợp gồm $Ba(OH)_2$ và NaOH.
(e) Cho dung dịch HCl (dư) vào dung dịch $NaAlO_2$.
(f) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $MgCl_2$.
Số thí nghiệm có tạo ra kết tủa là:
A. 1 B. 4 C. 3 D. 2

**Câu 4**:Cho các phát biểu sau:
(a) Chất béo là trieste của glixerol với axit béo
(b) Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước
(c) Glucozo thuộc loại monosaccarit
(d) Các este bị thủy phân trong môi trường kiềm đều tạo muối và ancol
(e) Tất cả các peptit đều có phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo hợp chất màu tím
(g) Dung dịch saccarozo không tham gia phản ứng tráng bạc
Số phát biểu đúng là:
A. 2. B. 5 C. 3. D. 4

**Câu 5:**Cho các phát biểu sau:
(a) Dung dịch hỗn hợp $FeSO_4$ và $H_2SO_4$ làm mất màu dung dịch $KMnO_4$
(b) $Fe_2O_3$ có trong tự nhiên dưới dạng quặng hemantit
(c) $Cr(OH)_3$ tan được trong dung dịch axit mạnh và kiềm
(d) $CrO_3$ là oxit axit, tác dụng với $H_2O$ chỉ tạo ra một axit
Số phát biểu đúng là
A.3 B. 2 C. 1 D. 4

**Câu 6:**Cho các phát biểu sau:
(a) Các kim loại Na, K, Ba đều phản ứng mạnh với nước

(b) Kim loại Cu tác dụng được với dung dịch hỗn hợp $NaNO_3$ và $H_2SO_4$ loãng
(c) Crom bền trong không khí và nước do có màng oxit bảo vệ
(d) Cho bột Cu vào lượng dư dung dịch $FeCl_3$ thu được dung dịch chứa ba muối
(e) Hỗn hợp Al và BaO (tỉ lệ mol tương ứng 1:1) tan hoàn toàn trong nước dư
(g) Lưu huỳnh, photpho và ancol etylic đều bốc cháy khi tiếp xúc với $CrO_3$
Số phát biểu đúng là:
A. 4 B. 5 C. 3 D. 6

**Câu 7:**Cho các phát biểu sau:
(a) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ) thu được Na tại catot
(b) Có thể dùng $Ca(OH)_2$ làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời
(c) Thạch cao nung có công thức là $CaSO_4.2H_2O$
(d) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy $Al_2O_3$
(e) Điều chế $Al(OH)_3$ bằng cách cho dung dịch $AlCl_3$ tác dụng với dung dịch $NH_3$
Số phát biểu đúng là:
A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

**Câu 8:**Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: $FeCl_3$, $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $MgCl_2$. Số trường hợp xảy ra phản ứng hóa học là:
A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

**Câu 9**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(a) Cho $Fe_3O_4$ vào dung dịch HCl
(b) Cho $Fe_3O_4$ vào dung dịch $HNO_3$ dư(không tạo khí)
(c) Sục khí $SO_2$ đến dư vào dung dịch NaOH
(d) Cho Fe vào dung dịch $FeCl_3$ dư
(e) Cho hỗn hợp Cu và $FeCl_3$ (tỉ lên mol 1:1) vào $H_2O$ dư
(g) Cho Al vào dung dịch $HNO_3$ loãng (không có khí thoát ra)
Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được dung dịch chứa 2 muối là
A. 4 B. 5 C. 3 D. 2

**Câu 10**: Cho các phát biểu sau:
(a) Dùng $Ba(OH)_2$ có thể phân biệt hai dung dịch $AlCl_3$ và $Na_2SO_4$
(b) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $AlCl_3$ dư, thu được kết tủa
(c) Nhôm là kim loại nhẹ, màu trắng bạc, dẫn điện tốt, dẫn nhiệt tốt
(d) Kim loại Al tan trong dung dịch $H_2SO_4$ đặc nguội
(e) Ở nhiệt độ cao, NaOH và $Al(OH)_3$ đều không bị phân hủy
Số phát biểu đúng là
A. 2 B. 1 C. 4 D. 3

**Câu 11**: Cho các phát biểu sau:
(a) Trong dung dịch, glyxin tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực
(b) Aminoaxit là chất rắn kết tinh, dễ tan trong nước
(c) Glucozo và saccarozo đều có phản ứng tráng bạc
(d) Hidro hóa hoàn toàn triolein (xúc tác Ni, $t^o$ ) thu được tripanmitin
(e) Triolein và protein có cùng thành phần nguyên tố
(g) Xenlulozo trinitrat được dùng làm thuốc súng không khói
Số phát biểu đúng là
A. 4 B. 5 C. 6 D. 3

**Câu 11**: Cho các phát biểu sau:
(a) Dung dịch lòng trắng trứng bị đông tụ khi đun nóng.
(b) Trong phân tử lysin có một nguyên tử nitơ

(c) Dung dịch alanin làm đổi màu quỳ tím.
(d) Triolein có phản ứng cộng $H_2$ (xúc tác Ni, $t^0$ )
(e) Tinh bột là đồng phân của xenlulozơ.
(g) Anilin là chất rắn, tan tốt trong nước.
Số phát biểu đúng là
A. 4 B. 2 C. 1 D. 3

**Câu 12**: Thực hiện các thí nghiệm sau: (a) Đun sôi nước cứng tạm thời.
(b) Cho phèn chua vào lượng dư dung dịch $Ba(OH)_2$
(c) Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch $AlCl_3$
(d) Sục khí $CO_2$ đến dư vào dung dịch $Ca(OH)_2$
(e) Cho NaOH dư vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$.
(g) Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch $NaAlO_2$.
Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là
A. 2 B. 3 C. 5 D. 4

**Câu 13**: Cho hỗn hợp gồm $Na_2O$, CaO, $Al_2O_3$ và MgO vào lượng nước dư, thu được dung dịch X và chất rắn Y. Sục khí $CO_2$ đến dư vào X, thu được kết tủa là
A. $Mg(OH)_2$ B. $Al(OH)_3$ C. $MgCO_3$ D. $CaCO_3$

**Câu 14**: Tiến hành các thí nghiệm sau: (a) Đốt dây Mg trong không khí.
(b) Sục khí $Cl_2$ vào dung dịch $FeSO_4$.
(c) Cho dung dịch $H_2SO_4$ loãng vào dung dịch $Fe(NO_3)_2$
(d) Cho $Br_2$ vào dung dịch hỗn hợp $NaCrO_2$ và NaOH.
(e) Sục khí $CO_2$ vào dung dịch $Ca(OH)_2$
(g) Đun sôi dung dịch $Ca(HCO_3)_2$
Số thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa-khử là
A. 3 B. 5 C. 2 D. 4

**Câu 15**: Cho các phát biểu sau:
(a) Trong một phân tử triolein có 3 liên kết π
(b) Hiđro hóa hoàn toàn chất béo lỏng (xúc tác Ni, $t^o$ ), thu được chất béo rắn.
(c) Xenlulozơ trinitrat được dùng làm thuốc súng không khói.
(d) Poli(metyl metarylat) được dùng chế tạo thủy tinh hữu cơ
(e) Ở điều kiện thường, etylamin là chất khí, tan nhiều trong nước.
(g) Thủy phân saccarozơ chỉ thu được glucozơ.
Số phát biểu đúng là
A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

**Câu 16**: Tiến hành các thí nghiệm sau :
(a) Cho kim loại Cu vào dung dịch $FeCl_3$ dư
(b) Điện phân dung dịch $AgNO_3$ ( điện cực trơ)
(c) Nung nóng hỗn hợp bột Al và FeO ( không có không khí)
(d) Cho kim loại Ba vào dung dịch $CuSO_4$ dư
(e) Điện phân $Al_2O_3$ nóng chảy
Số thí nghiệm tạo thành kim loại
A. 5 B. 3 C. 2 D. 4

**Câu 17**: Trong các dung dịch sau: (1) saccarozơ, (2) 3-monoclopropan-1,2-điol (3-MCPD), (3) etylen glicol, (4) anđehit axetic, (5) axit fomic, (6) glucozơ, (7) propan-1,3-điol. Số dung dịch có thể phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường là
A. 4. B. 6. C. 3. D. 5.

**Câu 18**: Tiến hành các thí nghiệm sau:
(a) Sục $NH_3$ dư vào dung dịch $AgNO_3$.
(b) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_3$ vào dung dịch $AgNO_3$.
(c) Cho hỗn hợp Ba và $Al_2O_3$ theo tỉ lệ mol 1:1 vào nước dư.
(d) Cho dung dịch $NaAlO_2$ dư vào dung dịch HCl.
(e) Cho bột Cu và $FeCl_3$ theo tỉ lệ mol 1 : 1 vào nước dư.
(f) Cho $FeBr_2$ vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ trong $H_2SO_4$ dư.
(g) Sục khí $NH_3$ dư vào dung dịch $NaCrO_2$.
(h) Cho hỗn hợp $Fe(NO_3)_2$ và Cu (tỉ lệ mol 1:3) vào dung dịch HCl loãng dư.
(i) Cho dung dịch $Na_2S$ dư vào dung dịch $CaCl_2$.
(j) Cho 1 mol Al, 1 mol Zn vào dung dịch chứa 3 mol NaOH.
Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm sau khi kết thúc còn lại chất rắn không tan là:
A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

**Câu 19**: Tiến hành các thí nghiệm sau:
(a) Nhúng thanh Fe vào dung dịch $CuSO_4$.
(b) Dẫn khí CO qua $Fe_2O_3$ nung nóng.
(c) Điện phân dung dịch NaCl bão hòa, có màng ngăn.
(d) Đốt bột Fe trong khí oxi.
(e) Cho kim loại Ag vào dung dịch $HNO_3$ loãng.
(f) Nung nóng $Cu(NO_3)_2$.
(g) Cho $Fe_3O_4$ vào dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng.
Số thí nghiệm có xảy ra sự oxi hóa kim loại là
A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

**Câu 20**: Tiến hành các thí nghiệm sau:
(a) Cho Mg vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ dư.
(b) Dẫn khí $H_2$ (dư) qua bột MgO nung nóng.
(c) Cho dung dịch $AgNO_3$ tác dụng với dung dịch $Fe(NO_3)_2$ dư.
(d) Cho Na vào dung dịch $MgSO_4$.
(e) Đốt $FeS_2$ trong không khí.
(f). Điện phân dung dịch $Cu(NO_3)_2$ với các điện cực trơ
Số thí nghiệm không tạo thành kim loại là
A. 4 B. 2 C. 5 D. 3

**Câu 21**: Cho các thí nghiệm sau:
(a) Cho dung dịch $Ca(OH)_2$ dư vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$.
(b) Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$.
(c) Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch $NaAlO_2$.
(d) Dẫn khí $CO_2$ dư vào dung dịch $NaAlO_2$.
(e) Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch $AlCl_3$.
(f) Cho dung dịch $NH_3$ dư vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$.
(g) Cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch $Fe(NO_3)_2$.
Số thí nghiệm không thu được kết tủa là:
A. 2. B. 3. C. 1. D. 4

**Câu 22**: Cho các thí nghiệm sau:
(a) Cho 1 mol $NaHCO_3$ tác dụng với 1 mol KOH trong dung dịch.
(b) Cho 1 mol Fe tác dụng 2,5 mol $AgNO_3$ trong dung dịch.
(c) Cho 1 mol $C_6H_5OOC\text{-}CH_3$ tác dụng với 3 mol NaOH, đun nóng trong dung dịch.
(d) Cho 1 mol $ClH_3NCH_2COOH$ tác dụng với 2 mol NaOH trong dung dịch.

(e) Cho 1 mol $Fe_3O_4$ và 2 mol Cu tác dụng với dung dịch HCl dư.
(f) Cho 2 mol $CO_2$ tác dụng với 3 mol NaOH trong dung dịch.
(g) Cho 14 mol HCl vào dung dịch chứa 1 mol $K_2Cr_2O_7$
Số thí nghiệm sau khi kết thúc thu được dung dịch chỉ chứa 2 chất tan là:
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

**Câu 23**: Cho các phát biểu sau:
(a) Amino axit là những hợp chất có cấu tạo ion lưỡng cực.
(b) Anilin có tính bazơ.
(c) Hiđro hóa hoàn toàn triolein thu được tristearin.
(d) Tinh bột là chất rắn, ở dạng bột vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh.
(e) Cho glyxylalanin vào $Cu(OH)_2$ thấy tạo phức màu tím đặc trưng.
(f) Xenlulozơ có công thức là $[C_6H_7O_2(OH)_3]n$.
Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là
A. 4. B. 3. C. 6. D. 5.

**Câu 24**: Tiến hành các thí nghiệm sau:
(1) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $H_2SO_4$
(2) Cho CuS + dung dịch HCl
(3) Cho FeS + dung dịch HCl
(4) Cho dung hỗn hợp Al và $Na_2O$ vào nước
(5) Cho dung dịch $NaHCO_3$ vào dung dịch NaOH
(6) Cho dung dịch $NH_4NO_3$ vào dung dịch NaOH
(7) Cho Zn vào dung dịch $NaHSO_4$
(8) Cho Cr vào dung dịch NaOH đặc, nóng
Số thí nghiệm có tạo ra chất khí là:
A. 4 B. 5 C. 6 D. 3

**Câu 25**: Cho các hỗn hợp (tỉ lệ mol tương ứng) sau:
(a) Al và Na (1 : 2) vào nước dư. (b) $Fe_2(SO_4)_3$ và Cu (1 : 1) vào nước dư.
(c) Cu và $Fe_2O_3$ (2 : 1) vào dung dịch HCl dư. (d) BaO và $Na_2SO_4$ (1 : 1) vào nước dư.
(e) $Al_4C_3$ và $CaC_2$ (1 : 2) vào nước dư. (f) $BaCl_2$ và $NaHCO_3$ (1 : 1) vào dung dịch NaOH dư.
Số hỗn hợp chất rắn tan hoàn toàn và chỉ tạo thành dung dịch trong suốt là:
A. 4 B. 3 C. 6 D. 5

**Câu 26**: Cho các phát biểu sau: (1) Anđehit vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.
(2) Phenol tham gia phản ứng thế brom khó hơn benzen.
(3) Amin bậc 2 có lực bazơ mạnh hơn amin bậc 1.
(4) Chỉ dùng dung dịch $KMnO_4$ có thể phân biệt được toluen, benzen và stiren
(5) Anilin có tính bazơ nên dung dịch anilin trong nước làm quỳ tím hoá xanh.
(6) Trong công nghiệp, chất béo được dùng để sản xuất glixerol và xà phòng.
(7) Đun nóng axit axetic với ancol isoamylic trong $H_2SO_4$ đặc thu được sản phẩm có mùi chuối chín.
Số phát biểu luôn đúng là
A. 3 B. 5 C. 2 D. 4

**Câu 27**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(1) Cho a mol Cu vào dung dịch chứa a mol $FeCl_3$.
(2) Cho dung dịch chứa 2a mol $Ba(OH)_2$ vào dung dịch chứa a mol $AlCl_3$.
(3) Cho $Fe_3O_4$ vào dung dịch $HNO_3$ loãng, dư.
(4) Cho hỗn hợp gồm $Fe_2O_3$ và CuO vào dung dịch $H_2SO_4$ loãng, dư.
(5) Cho $CrO_3$ vào dung dịch NaOH loãng, dư.
(6) Cho a mol Ba vào dung dịch chứa 2a mol $NaHSO_4$.

Số thí nghiệm thu được hai muối là:
A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Câu 28**: Cho các phát biểu sau:
(1) Chất béo tác dụng với dung dịch NaOH dư theo tỉ lệ mol 1 : 3.
(2) Các dung dịch protein đều cho phản ứng màu biure.
(3) Amino axit thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.
(4) Hợp chất $H_2N$-$CH_2$-$CH_2$-$COOCH_3$ là este của alanin.
(5) Độ ngọt của saccarozơ kém hơn fructozơ.
(6) Trong môi trường bazơ, fructozơ chuyển hóa thành glucozơ.
Số phát biểu đúng là:
A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

**Câu 29**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(1) Cho 2,3-đimetylbutan tác dụng với $Cl_2$ (askt) theo tỉ lệ mol 1:1.
(2) Tách hai phân tử hiđro từ phân tử isopentan.
(3) Cho isopren tác dụng với dung dịch $Br_2$ theo tỉ lệ mol 1:1 ở $40^oC$.
(4) Tách một phân tử $H_2O$ từ phân tử pentan-3-ol.
(5) Thủy phân saccarozơ trong môi trường axit vô cơ.
(6) Hiđro hóa hoàn toàn toàn hỗn hợp anđehit acrylic và ancol anlylic.
(7) Hiđrat hóa hoàn toàn hỗn hợp but-1-en và but-2-en.
(8) Đề hiđrat hóa hỗn hợp 2-metylpropan-2-ol và 2-metylpropan-1-ol.
Số trường hợp tạo ra hai sản phẩm là
A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**Câu 30**: Cho các phát biểu sau:
(a) $Cr_2O_3$ là oxit lưỡng tính và được dùng tạo màu lục cho đồ sứ, đồ thủy tinh.
(b) Trong các phản ứng, cation $Cr^{3+}$ vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa.
(c) Crom (VI) oxit bốc cháy khi tiếp xúc với lưu huỳnh, cacbon, photpho, amoniac.
(d) Cho vài giọt dung dịch $H_2SO_4$ đặc vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$, màu của dung dịch không thay đổi.
(e) Rubi nhân tạo được sản xuất bằng cách nung hỗn hợp $Al_2O_3$, $TiO_2$, $Fe_3O_4$.
(g) Trong điện phân, anot xảy ra quá trình oxi hóa; còn trong ăn mòn điện hóa, anot xảy ra quá trình khử.
(h) Ăn mòn kim loại trong thực tiễn chủ yếu là ăn mòn điện hóa.
(i) Tính chất vật lí chung của kim loại là tính dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim và tính cứng.
(k) Trong các kim loại nhẹ thì Cs có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất.
Số phát biểu đúng là:
A. 5. B. 6. C. 4. D. 7

**Câu 31**: Cho các phát biểu sau:
(1) Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi).
(2) Nhỏ vài giọt dung dịch quỳ tím vào dung dịch alanin, thu được dung dịch không màu.
(3) Xenlulozơ là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo, chế tạo phim ảnh, thuốc súng không khói.
(4) PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với axit, dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước.
(5) Anilin tác dụng với dung dịch $Br_2$ tạo kết tủa trắng, chứng minh nhóm $–NH_2$ ảnh hưởng lên vòng benzen.
(6) Tất cả các dung dịch lysin, axit glutamic, metylamin và đietylamin cùng làm đổi màu quỳ tím.
(7) Bông, len, tơ tằm đều là tơ thiên nhiên.
Số phát biểu đúng là:
A. 7. B. 6. C. 5. D. 4

**Câu 32**: Cho các nhận xét sau:
(1) Thủy phân saccarozơ và xenlulozơ với xúc tác axit đều thu được cùng một loại monosaccarit.
(2) Từ caprolactam bằng phản ứng trùng ngưng trong điều kiện thích hợp người ta thu được tơ capron.

(3) Tính bazơ của các amin giảm dần: đimetylamin > metylamin > anilin > điphenylamin.
(4) Muối mononatri của axit 2-aminopentanđioic dùng làm gia vị thức ăn, còn được gọi là bột ngọt hay mì chính.
(5) Thủy phân không hoàn toàn peptit: Gly-Ala-Gly-Ala-Gly thu được 2 đipeptit là đồng phân của nhau.
(6) Cho $Cu(OH)_2$ vào ống nghiệm chứa anbumin thấy tạo dung dịch màu xanh thẫm.
(7) Peptit mà trong phân tử chứa 2, 3, 4 nhóm -NH-CO- lần lượt gọi là đipeptit, tripeptit và tetrapeptit.
(8) Glucozơ, axit glutamic, sobitol, fructozơ đều là các hợp chất hữu cơ tạp chức.
(9) Xenlulozơ trinitrat là nguyên liệu sản xuất tơ nhân tạo.
(10) Etyl butirat có mùi dứa chín và là đồng phân của isoamyl axetat.
Số nhận xét đúng là:
A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

**Câu 33**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(1) Cho $Fe_2O_3$ vào dung dịch $HNO_3$ loãng dư.
(2) Cho $Fe(OH)_3$ vào dung dịch HCl loãng dư.
(3) Cho bột sắt đến dư vào dung dịch $HNO_3$ loãng.
(4) Sục khí $Cl_2$ vào dung dịch $FeCl_2$.
(5) Cho bột Fe vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$.
(6) Đốt bột sắt dư trong hơi brom.
(7) Đốt cháy hỗn hợp bột gồm sắt và lưu huỳnh trong điều kiện không có không khí.
Số thí nghiệm thu được muối Fe (III) là:
A. 5. B. 4. C. 6. D.3

**Câu 34**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(1) Điện phân dung dịch NaCl bằng điện cực trơ, không có màng ngăn xốp.
(2) Cho BaO vào dung dịch $CuSO_4$.
(3) Cho dung dịch $FeCl_3$ vào dung dịch $AgNO_3$.
(4) Nung nóng hỗn hợp bột gồm ZnO và cacbon trong điều kiện không có không khí ở nhiệt độ cao.
(5) Đốt cháy HgS trong khí oxi dư.
(6) Dẫn luồng khí $NH_3$ qua ống sứ chứa $CrO_3$.
(7) Nung nóng hỗn hợp bột gồm Al và CrO trong khí trơ.
(8) Cho khí CO tác dụng với $Fe_3O_4$ nung nóng.
(9) Nung hỗn hợp Mg, $Mg(OH)_2$ trong khí trơ.
(10) Nung hỗn hợp Fe, $Fe(NO_3)_2$ trong khí trơ.
Số thí nghiệm luôn thu được đơn chất là:
A. 7 B. 5 C. 8 D. 6

**Câu 35**: Cho các chất sau: (1) $ClH_3N\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (2) $H_2N\text{-}CH(CH_3)\text{-}CO\text{-}NH\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (3) $CH_3\text{-}NH_3\text{-}NO_3$ (4) $(HOOC\text{-}CH_2\text{-}NH_3)_2SO_4$
(5) $ClH_3N\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}NH\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (6) $CH_3\text{-}COO\text{-}C_6H_5$ (7) $HCOOCH_2OOC\text{-}COOCH_3$. (8) $O_3NH_3N\text{-}CH_2\text{-}NH_3HCO_3$
Số chất trong dãy khi tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được dung dịch chứa hai muối là:
A. 4 B. 7 C. 5 D. 6

**Câu 36**: Cho các phát biểu sau:
(a) Nhôm và crom đều phản ứng với clo theo cùng tỉ lệ mol.
(b) Ở nhiệt độ thường, tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng được với nước.
(c) Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit $Al_2O_3$ bền vững bảo vệ.
(d) Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm thổ giảm dần.
(e) Trong công nghiệp, gang chủ yếu được sản xuất từ quặng manhetit.
(f) Hợp chất crom (VI) như $CrO_3$, $K_2Cr_2O_7$ có tính khử rất mạnh.

Số phát biểu đúng là:
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 37**: Có các thí nghiệm sau:
(a) Nhỏ dung dịch HCl đặc vào tinh thể $K_2Cr_2O_7$.
(b) Cho Ba vào dung dịch $CuSO_4$.
(c) Cho Al vào dung dịch NaOH.
(d) Nung $KNO_3$ trong bình kín không có không khí.
(e) Cho Sn vào dung dịch HCl loãng.
(g) Nhỏ dung dịch HCl vào dung dịch $NaHCO_3$.
Số thí nghiệm sinh ra đơn chất khí là:
A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.

**Câu 38**: Các nhận xét sau:
(a) Phân đạm amoni không nên bón cho loại đất chua.
(b) Độ dinh dưỡng của phân lân được đánh giá bằng phần trăm khối lượng photpho.
(c) Thành phần chính của supephotphat kép là $Ca(H_2PO_4)_2.CaSO_4$.
(d) Người ta dùng loại phân bón chứa nguyên tố kali để tăng cường sức chống bệnh, chống rét và chịu hạn cho cây.
(e) Tro thực vật cũng là một loại phân kali vì có chứa $K_2CO_3$.
(f) Amophot là một loại phân bón phức hợp.
Số nhận xét sai là
A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

**Câu 39**: Cho các nhận định sau:
(1) Nhôm là kim loại nhẹ, có tính khử mạnh, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.
(2) Các kim loại kiềm thổ tác dụng được với nước ở điều kiện thường.
(3) Trong công nghiệp, các kim loại kiềm được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch.
(4) Thành phần cacbon trong gang trắng nhiều hơn trong gang xám.
(5) Trong công nghiệp, crom được dùng để sản xuất thép.
(6) Phèn chua được dùng trong ngành thuộc da, chất cầm màu trong nhuộm vải.
Số nhận định đúng là:
A. 3 B. 5 C. 6 D. 4

**Câu 40**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(1) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$.
(2) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $AgNO_3$.
(3) Cho dung dịch $NH_3$ vào dung dịch $AlCl_3$.
(4) Sục khí $CO_2$ đến dư vào dung dịch $NaAlO_2$.
(5) Cho dung dịch $FeCl_3$ vào dung dịch $AgNO_3$.
(6) Cho dung dịch $Na_3PO_4$ vào dung dịch chứa $CaCl_2$ và $MgSO_4$.
Số thí nghiệm tạo ra kết tủa là:
A. 6 B. 5 C. 3 D. 4

**Câu 41**: Cho dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ lần lượt vào các dung dịch: $CuSO_4$, NaOH, $NaHSO_4$, $K_2CO_3$, $Ca(OH)_2$, $H_2SO_4$, $HNO_3$, $MgCl_2$, HCl, $Ca(NO_3)_2$. Số trường hợp có phản ứng xảy ra là:
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

**Câu 42**: Cho các phát biểu sau:
(a) Nước cứng là nước có nhiều ion $Ca^{2+}$ và $Ba^{2+}$.
(b) Cho dung dịch HCl vào dung dịch $K_2CrO_4$ thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.
(c) Hỗn hợp tecmit dùng hàn đường ray xe lửa là hỗn hợp gồm Al và $Fe_2O_3$.
(d) $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_2$, $Zn(OH)_2$ đều là hiđroxit lưỡng tính.

(e) Mg được dùng làm chất trao đổi nhiệt trong các lò phản ứng hạt nhân.
Số phát biểu đúng là:
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 43**: Có các hiện tượng được mô tả như sau:
(1) Cho benzen vào ống nghiệm chứa tristearin, khuấy đều thấy tristearin tan ra.
(2) Cho benzen vào ống nghiệm chứa anilin, khuấy đều thấy anilin tan ra.
(3) Cho nước Svayde vào ống nghiệm chứa xenlulozơ, khuấy đều thấy xenlulozơ tan ra.
(4) Cho lòng trắng trứng vào nước, sau đó đun sôi, lòng trắng trứng sẽ đông tụ lại.
(5) Nhỏ dung dịch $Br_2$ vào ống nghiệm chứa benzen thấy dung dịch $Br_2$ bị mất màu nâu đỏ.
(6) Cho 50 ml anilin vào ống nghiệm đựng 50 ml nước thu được dung dịch đồng nhất.
Số hiện tượng được mô tả đúng là
A. 5. B. 2. C. 3. D. 4

**Câu 44**: Cho các phát biểu sau:
(1) Để làm sạch lớp cặn trong các dụng cụ đun và chứa nước nóng, người ta dùng giấm ăn.
(2) Cho $CrO_3$ vào dung dịch KOH dư tạo ra $K_2Cr_2O_7$.
(3) Cho bột Al dư vào dung dịch $FeCl_3$ đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch chứa $AlCl_3$ và $FeCl_2$.
(4) Có thể dùng thùng bằng Al, Fe, Cr để vận chuyển các axit $H_2SO_4$ đặc, nguội hoặc $HNO_3$ đặc, nguội.
(5) Cho Ba vào dung dịch $CuSO_4$ thì giải phóng ra kim loại Cu.
(6) Cho $CrO_3$ vào nước thu được hỗn hợp axit.
(7) Nước cứng làm hỏng các dung dịch pha chế.
(8) Hợp kim K và Na dùng làm chất làm chậm trong lò phản ứng hạt nhân.
Số phát biểu đúng là:
A. 6 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 45**: Cho các phát biểu sau đây:
(1) Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, khối lượng riêng của các kim loại kiềm giảm dần.
(2) Hợp kim Na-Al siêu nhẹ, dùng trong kĩ thuật chân không.
(3) Trong quá trình điện phân $Al_2O_3$ nóng chảy, cực dương được bố trí là một tấm than chì nguyên chất được bố trí ở đáy thùng.
(4) Dựa vào thành phần hóa học và tính chất cơ học, người ta chia thép thành 2 loại là thép mềm và thép cứng. Thép mềm là thép có chứa không quá 1% C.
(5) Trong quả gấc có chứa nhiều vitamin A.
Số phát biểu sai là:
A. 2. B. 3. C. 4. D. 5

**Câu 46**: Thực hiện các thí nghiệm sau: 1. Hòa tan hỗn hợp gồm Cu và $Fe_2O_3$ (cùng số mol) vào dung dịch HCl loãng dư.
2. Cho KHS vào dung dịch $KHSO_4$ vừa đủ.
3. Cho $CrO_3$ tác dụng với dung dịch NaOH dư.
4. Hòa tan Fe3O4 vào dung dịch $H_2SO_4$ loãng dư.
5. Cho hỗn hợp bột gồm Ba và $NaHSO_4$ (tỉ lệ mol tương ứng 1 : 2) vào lượng nước dư.
6. Cho 1 mol NaOH vào dung dịch chứa 1 mol $Ba(HCO_3)_2$.
7. Cho 1 mol $NaHCO_3$ vào dung dịch chứa 1 mol Ba(OH)2.
8. Cho $FeS_2$ vào dung dịch HNO3 dư.
Số thí nghiệm luôn thu được hai muối là:
A. 5 B. 6 C. 4 D. 7

**Câu 47**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(1) Cho hỗn hợp gồm 2a mol Na và a mol Al vào lượng nước dư.
(2) Cho a mol bột Cu vào dung dịch chứa a mol $Fe_2(SO_4)_3$.

(3) Cho dung dịch chứa a mol $KHSO_4$ vào dung dịch chứa a mol $KHCO_3$.
(4) Cho dung dịch chứa a mol $BaCl_2$ vào dung dịch chứa a mol $CuSO_4$.
(5) Cho dung dịch chứa a mol $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch chứa a mol $AgNO_3$.
(6) Cho a mol $Na_2O$ vào dung dịch chứa a mol $CuSO_4$.
Số trường hợp thu được dung dịch chứa hai muối là
A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

**Câu 48**: Thực hiện các thí nghiệm sau ở điều kiện thường
(1) Cho bột nhôm vào bình đựng brom lỏng.
(2) Sục khí $H_2S$ vào dung dịch $FeSO_4$.
(3) Cho dung dịch $Mg(NO_3)_2$ vào dung dịch chứa $FeSO_4$ và H2SO4 loãng.
(4) Cho $Cr_2O_3$ vào dung dịch NaOH loãng, nóng.
(5) Cho dung dịch $BaCl_2$ vào dung dịch $KHSO_4$.
(6) Cho $CrO_3$ vào ancol etylic.
(7) Cho $Cr(OH)_3$ vào dung dịch HCl loãng.
Số thí nghiệm xảy ra phản ứng là:
A. 6 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 49**: Cho các phát biểu sau:
(1) Nhựa PPF, poli(vinyl clorua), polistiren và polietilen được sử dụng để làm chất dẻo.
(2) Dung dịch tripeptit Gly-Ala-Val có phản ứng màu biure với $Cu(OH)_2$.
(3) Tất cả các protein dạng cầu đều tan tốt trong nước tạo thành dung dịch keo.
(4) Dung dịch của lysin, anilin trong nước có môi trường kiềm.
(5) Xenlulozơ có cấu trúc mạch không phân nhánh, không xoắn.
(6) Tơ polieste bền với axit hơn tơ poliamit nên được dùng nhiều trong công nghiệp may mặc.
(7) Cao su thiên nhiên có khối lượng phân tử rất lớn nên rất bền với dầu mỡ..
(8) Tơ nilon-7 (tơ enang) được tổng hợp từ axit ε-aminoenantoic.
(9) Este isoamyl axetat có mùi thơm của chuối chín và là đồng phân của etyl isovalerat.
(10) Hợp chất $H_2N$-$CH_2$-$COOH_3N$-$CH_3$ là este của glyxin.
Số phát biểu đúng là:
A. 6. B. 7. C. 5. D. 8

**Câu 50**: Cho các phát biểu sau
1. Dùng dung dịch $Fe(NO_3)_3$ dư để tách Ag ra khỏi hỗn hợp Fe, Cu và Ag.
2. Fe-C là hợp kim siêu cứng.
3. Kim loại kiềm dùng để điều chế một số kim loại khác bằng phương pháp thủy luyện.
4. Phương pháp cơ bản để điều chế kim loại kiềm thổ là điện phân muối clorua nóng chảy của chúng.
5. Khi đốt nóng, các kim loại kiềm thổ đều bốc cháy trong không khí.
6. Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.
7. Các kim loại kiềm đều dễ nóng chảy.
8. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.
9. Tính chất hóa học của hợp kim hoàn toàn khác tính chất hóa học của các đơn chất tham gia tạo thành hợp kim.
10. Nguyên tắc luyện thép từ gang là dùng $O_2$ oxi hóa C, Si, P, S, Mn, … trong gang để thu được thép.
Số phát biểu đúng là:
A. 7. B. 8. C. 6. D. 5

**Câu 51**: Cho các phát biểu sau:
(1) Crom, sắt, thiếc khi tác dụng với dung dịch HCl loãng nóng cho muối có hóa trị II.
(2) Nhôm, sắt, crom bị thụ động trong dung dịch $HNO_3$ đặc nguội.
(3) Kẽm, thiếc, chì đều bị hòa tan trong dung dịch HCl loãng.

(4) Các hiđroxit của kẽm, nhôm, đồng đều bị hòa tan trong dung dịch amoniac.
(5) Các hiđroxit của nhôm, crom, thiếc đều là chất lưỡng tính.
(6) Niken có tính khử mạnh hơn sắt nhưng yếu hơn nhôm.
Số phát biểu đúng là:
A. 3. B. 4. C. 5. D. 2.

**Câu 52**: Cho các phát biểu sau về crom:
(a) Cấu hình electron của crom ở trạng thái cơ bản là $[Ar]3d^4 4s^2$ .
(b) Crom có độ hoạt động hóa học yếu hơn sắt và kẽm.
(c) Lưu huỳnh, photpho bốc cháy khi tiếp xúc với bột crom (III) oxit.
(d) Khi thêm dung dịch HCl đặc đến dư vào muối cromat, dung dịch chuyển từ màu vàng sang màu da cam.
(g) Trong môi trường axit, Zn khử $Cr^{3+}$ thành Cr.
(h) Crom(III) hiđroxit tan trong dung dịch kiềm tạo ra hợp chất cromat.
Số phát biểu đúng là:
A. 2. B. 1. C. 0. D. 3

**Câu 53**: Cho các phát biểu sau:
(a) Vinyl axetat không làm mất màu dung dịch brom.
(b) Anilin và phenol đều làm mất màu nước brom ở nhiệt độ thường.
(c) Trùng ngưng caprolactam thu được tơ capron.
(d) Cao su lưu hoá, amilopectin của tinh bột là những polime có cấu trúc mạng không gian.
(e) Peptit, tinh bột, xenlulozơ và tơ lapsan đều bị thủy phân trong môi trường axit hoặc bazơ, đun nóng.
(g) Glucozơ, axit glutamic, sobitol đều là các hợp chất hữu cơ tạp chức.
Số nhận định đúng là:
A. 2. B. 3. C. 1. D. 4

**Câu 54**: Thực hiện các thí nghiệm sau:
(1) Cho bột Cu vào dung dịch $NaNO_3$ và HCl.
(2) Cho dung dịch $Ca(OH)_2$ vào dung dịch $Mg(HCO_3)_2$.
(3) Cho Si vào dung dịch NaOH loãng.
(4) Cho bột Al vào dung dịch $HNO_3$ đặc, nguội.
(5) Cho P vào dung dịch $HNO_3$ đặc nóng.
(6) Cho hỗn hợp bột $Na_2O$ và Zn vào nước dư.
(7) Cho phân ure vào dung dịch nước vôi trong.
(8) Nghiền thủy tinh thành bột mịn rồi cho vào dung dịch HF dư.
Số thí nghiệm thấy khí thoát ra là:
A. 5. B. 7. C. 4. D. 6

**Câu 55**: Tiến hành các thí nghiệm sau ở điều kiện thường:
(1) Cho dung dịch KI vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ và $H_2SO_4$ loãng.
(2) Cho dung dịch $Na_3PO_4$ vào dung dịch $CaCl_2$.
(3) Cho phèn chua vào dung dịch $Na_2CO_3$.
(4) Cho $AgNO_3$ dư vào dung dịch HCl.
(5) Cho dung dịch $FeCl_3$ vào dung dịch $Na_2CO_3$.
(6) Sục khí $O_2$ vào dung dịch $Fe(HCO_3)_2$.
(7) Sục khí $H_2S$ vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ và $H_2SO_4$ loãng.
(8) Cho phèn chua vào nước đục.
(9) Đun sôi dung dịch nước cứng toàn phần.
(10) Sục khí $CO_2$ đến dư vào dung dịch $BaZnO_2$.
Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được kết tủa là:
A. 10. B. 9. C. 7. D. 8.

**Câu 56**: Cho các phát biểu sau:
(1) Các este không no, có một liên kết đôi luôn tồn tại đồng phân hình học.
(2) Đốt cháy hoàn toàn một tripeptit mạch hở luôn thu được $CO_2$ có số mol lớn hơn số mol $H_2O$.
(3) Dung dịch anilin không làm đổi màu giấy quỳ tím nhưng làm dung dịch phenolphtalein chuyển hồng.
(4) Poliacrilonitrin và policaproamit có hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định.
(5) Điều kiện để monome tham gia phản ứng trùng hợp là trong phân tử phải có liên kết đôi.
(6) Poliacrilonitrin và PVC đều thuộc loại tơ vinylic.
(7) Đa số các polime không tan trong nước, tan tốt trong dung môi hữu cơ.
(8) Ở nhiệt độ thường, metylamoni axetat là chất lỏng, dễ bay hơi.
(9) PE, PP, PVC, PS, amilopectin đều là polime mạch không phân nhánh.
Số phát biểu đúng là:
A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

**Câu 57**: Cho các dung dịch sau: $Na_2S$; $CH_3CH_2NH_3Cl$; $CH_3COONa$; $NH_3ClCH_2COOH$; $NH_2CH_2COONa$; $Na_2CO_3$; $AlCl_3$ ; $NaAlO_2$; $NaHCO_3$ và $NaHSO_4$ Số các dung dịch có pH < 7 là:
A. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

**Câu 58**: Có bao nhiêu chất hữu cơ $C_3H_9NO_2$ là đồng phân cấu tạo của nhau khi tác dụng với NaOH đều giải phóng được khí có khả năng làm xanh giấy quì ẩm?
A. 5. B. 4. C. 2. D. 3

**Câu 59**: Cho dãy các chất và ion : HCl, $Cr^{3+}$, Fe, $Cl_2$, $SO_2$, $NO_2$, C, Al, $Mg^{2+}$, $Na^+$, $Fe^{2+}$, $FeCl_3$ và $H_2O$. Số chất và ion vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là:
A. 5. B. 6. C. 9. D. 7.

**Câu 60**:Cho các chất sau:vinyl fomat,andehit axetic,axit fomic,glucozo,saccarozo,etilen,etin,isopren,fomandehit,axit fomic.Số chất trong dãy đều làm mất màu nước $Br_2$ là:
A.9 B.8 C.7 D.6

**Câu 61**:Cho các chất sau:etilen,etin,propen,isopren,xelulozo,,andehit axetic,axit fomic,andehit acrylic ,andehit fomic.Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch $Br_2/CCl_4$ là:
A.8 B.5 C.6 D.7

**Câu 62**:Cho các phát biểu sau:
(a) Hiđro hóa hoàn toàn glucozơ tạo ra axit gluconic.
(b) Ở điều kiện thường, glucozơ và saccarozơ đều là những chất rắn, dễ tan trong nước.
(c) Xenlulozơ trinitrat là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo và chế tạo thuốc súng không khói.
(d) Amilopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết -1,4-glicozit.
(e) Sacarozơ bị hóa đen trong $H_2SO_4$ đặc.
(f) Trong công nghiệp dược phẩm, saccarozơ được dùng để pha chế thuốc.
(g) Các andehit đều làm mất màu dung dịch $Br_2/CCl_4$
(h) có thể phân biệt glucozo và fructozo bằng dung dịch $Br_2/CCl_4$
Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là
A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

**Câu 63**: Trong số các chất sau đây, có bao nhiêu chất không có đồng phân hình học: but-1-en; 2,3-đimetylbut-2-en; pent-2-in; penta-1,3-đien; buta-1,3-đien; ancol anlylic và vinyl axetat?
A. 5. B. 6. C. 4. D. 7

**Câu 64**: : Có các thí nghiệm
(1) Sục khí $H_2S$ vào dung dịch $FeCl_3$. (2) Sục khí $NH_3$ tới dư vào dung dịch $AlCl_3$.
(3) Sục khí $CO_2$ tới dư vào dung dịch $NaAlO_2$. (4) Sục khí etilen vào dung dịch $KMnO_4$.
(5) Sục khí $CO_2$ tới dư vào nước vôi trong. (6) Sục khí $SO_2$ vào dung dịch $H_2S$.
(7) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$. (8) Cho dung dịch HCl tới dư vào dung dịch $NaAlO_2$

Sau khi các phản ứng kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được kết tủa?
A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

**Câu 65**: Ba chất hữu cơ X, Y, Z có khối lượng phân tử tăng dần. Lấy cùng số mol mỗi chất cho tác dụng hết với dung dịch AgNO3/NH3 đều thu được Ag và 2 muối U, V. Biết rằng: - Lượng Ag sinh ra từ X gấp hai lần lượng Ag sinh ra từ Y hoặc Z. - Muối U tác dụng với dung dịch NaOH giải phóng khí vô cơ. - Muối V tác dụng với dung dịch NaOH hoặc $H_2SO_4$ đều tạo khí vô cơ. Ba chất X, Y, Z lần lượt là
A. HCHO, HCOOH, $HCOONH_4$. B. HCHO, $CH_3CHO$, $HCOOCH_3$.
C. HCHO, HCOOH, $HCOOCH_3$. D. HCHO, $CH_3CHO$, $C_2H_5CHO$.

**Câu 66**: Có các mệnh đề sau: (a) Fomanđehit và axetanđehit là chất khí; axeton là chất lỏng.
(b) Fomalin (hay fomon) là dung dịch có nồng độ 37 – 40% của fomanđehit trong nước.
(c) Các anđehit và xeton thường có mùi riêng biệt.
(d) Dung dịch các axit thường có vị chua.
(e) Fomanđehit thường được bán dưới dạng khí hoá lỏng.
(g) Trong các chất lỏng nguyên chất: ancol etylic, fomanđehit, axeton, axit axetic; chỉ có 2 chất tạo được liên kết hiđro liên phân tử.
(h) Ở trạng thái nguyên chất, các phân tử axit cacboxylic tạo được liên kết hiđro theo cả 2 kiểu: đime và polime.
(i) Người ta lau sạch sơn màu trên móng tay bằng axeton.
Số mệnh đề đúng là
A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

**Câu 67**: Có các mệnh đề sau: (a) Anđehit axetic được sản xuất chủ yếu từ axetilen.
(b) Axeton được sản xuất chủ yếu bằng cách oxi hoá propan-2-ol.
(c) Phương pháp hiện đại nhất để điều chế axit axetic là lên men giấm.
(d) Từ cumen có thể điều chế được axeton và phenol bằng một phản ứng trực tiếp.
Số mệnh đề không đúng là
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 68**: Cho dãy các chất: $(NH_4)_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$, $CH_3COONH_4$, NaOH, $C_3H_5(OH)_3$, $C_6H_{12}O_6$ (glucozơ), HCHO, $C_6H_5COOH$, HF. Số chất điện li là
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 69**: Cho dãy các chất: $Cr(OH)_3$, $Al_2(SO_4)_3$, $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, MgO, $CrO_3$.Al,Zn Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là
A. 5 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 70**: Cho dãy các chất: phenyl axetat, metyl benzoat, metyl metacrylat, anlyl axetat, metyl axetat, etyl fomat, triolein, vinyl axetat, tristearin. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH loãng (dư), đun nóng sinh ra ancol là
A. 6 B. 7 C. 5 D. 8

**Câu 71**: Hợp chất mạch hở X, có công thức phân tử $C_4H_8O_3$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thu được muối Y và ancol Z. Ancol Z hòa tan được $Cu(OH)_2$. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn điều kiện trên của X là
A. 3. B. 1. C. 2. D. 4

**Câu 72**: Cho các polime: (1) PVC; (2) thủy tinh hữu cơ; (3) hồ tinh bột; (4) PS; (5) poli(vinyl axetat); (6) tơ capron; (7) tơ lapsan; (8) tơ olon. Trong các polime trên, số polime có thể bị thuỷ phân trong cả dung dịch axit và dung dịch kiềm là
A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Câu 73**: Cho các polime sau: thủy tinh hữu cơ; PVA; PVC; PPF; PE; tơ enang; nilon-6,6; cao su isopren; tơ olon; tơ lapsan. Chọn kết luận đúng trong các kết luận sau:
A. Có 5 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 5 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.
B. Có 6 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 4 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

C. Có 7 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 3 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.
D. Có 4 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 6 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

**Câu 74**: Hợp chất đầu và các hợp chất trung gian trong quá trình điều chế ra cao su buna (1) là: etilen (2), metan (3), ancol etylic (4), đivinyl (5), axetilen (6). Dãy sắp xếp các chất theo đúng thứ tự xảy ra trong quá trình điều chế là

A. $3 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 1$. B. $6 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 1$.
C. $2 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 1$. D. $4 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 1$.

**Câu 75**: Có 5 dung dịch $A_1$; $A_2$; $A_3$; $A_4$; $A_5$ khi cho tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong NaOH thì: $A_1$ có màu tím, $A_2$ có màu xanh lam, $A_3$ tạo kết tủa đỏ gạch khi đun nóng, $A_4$ cũng tạo dung dịch xanh lam và khi đun nóng tạo kết tủa đỏ gạch, $A_5$ không có hiện tượng gì. $A_1$; $A_2$; $A_3$; $A_4$; $A_5$ lần lượt là:

A. Protein, saccarozơ, anđehit, glucozơ, lipit. B. Protein, saccarozơ, glucozơ, lipit, anđehit.
C. Lipit, saccarozơ, anđehit, glucozơ, protein. D. Protein, lipit, saccarozơ, glucozơ, anđehit.

**Câu 76**: ó các tính chất: (1) Dễ bị thủy phân cả trong môi trường axit và môi trường kiềm; (2) Có phản ứng với $Cu(OH)_2/OH^-$ cho dung dịch xanh lam; (3) Tan trong nước tạo dung dịch keo; (4) Đông tụ khi đun nóng; (5) Hầu hết có dạng hình sợi; (6) Tạo kết tủa vàng khi tiếp xúc với $H_2SO_4$ đặc nóng; (7) Có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu; (8) Phân tử chỉ chứa các gốc α-amino axit. Số tính chất chung của protein là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Câu 77**: X, Y là hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở, đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$); T là este tạo bởi X, Y và ancol hai chức Z. Đốt cháy hoàn toàn 7,48 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần dùng vừa đủ 6,048 lít $O_2$ (đktc) thu được $CO_2$ và $H_2O$ có số mol bằng nhau. Mặt khác 7,48 gam hỗn hợp E trên phản ứng tối đa với 100ml dung dịch KOH 1M (đun nóng). Cho các phát biểu sau về X, Y, Z, T:

(1) Phần trăm khối lượng của Y trong E là 19,25%.
(2) Phần trăm số mol của X trong E là 12%.
(3) X không làm mất màu dung dịch $Br_2$.
(4) Tổng số nguyên tử cacbon trong phân tử T là 5.
(5) Z là ancol có công thức là $C_2H_4(OH)_2$.

Số phát biểu sai là:

A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 78**: Cho dãy các chất sau: PVC, etyl axetat, tristearin, lòng trắng trứng (anbumin), glucozơ, saccarozơ, tinh bột. Số chất trong dãy bị thủy phân trong môi trường axit là

A. 6. B. 3. C. 5. D. 4

**Câu 79**: Cho hai muối X, Y thoả mãn điều kiện sau:

X + Cu → không xảy ra phản ứng; Y + Cu → không xảy ra phản ứng; X + Y + Cu → xảy ra phản ứng. X, Y là muối nào dưới đây ?

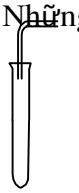
A. $Fe(NO_3)_3$; $NaHSO_4$. B. $Mg(NO_3)_2$ ; $KNO_3$. C. $NaNO_3$ ; $NaHCO_3$. D. $NaNO_3$ ; $NaHSO_4$

**Câu 80**: Thực hiện sơ đồ phản ứng sau đối với chất X là muối của α-amino axit: (1) X + 2NaOH———→ Y + Z + 2H2O; (2) Y + 3HCl → T + NaCl Biết rằng trong T, nguyên tố clo chiếm 32,42% về khối lượng, Nhận định sai là:

A. Dung dịch chất X làm quì tím hóa đỏ.
B. Chất Y có tính lưỡng tính.
C. Chất Z tan tốt trong nước tạo ra dung dịch dẫn được điện.
D. Chất T tác dụng với $CH_3OH/HCl$, đun nóng theo tỉ lệ mol 1 : 1.

**Câu 81**: Cho hình vẽ thu khí như sau:

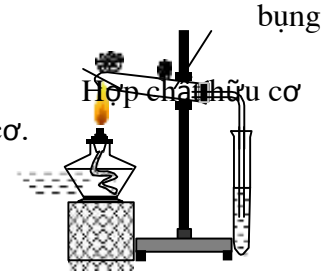
Những khớ nào trong số cỏc khớ $H_2$, $N_2$, $NH_3$ ,$O_2$, $Cl_2$, $CO_2$,HCl, $SO_2$, $H_2S$ cú thể thu được theo cỏch trờn?



A.$H_2$, $NH_3$, $N_2$, HCl, $CO_2$ B.$H_2$, $N_2$, $NH_3$, $CO_2$

C. $O_2$, $Cl_2$, $H_2S$, $SO_2$, $CO_2$, HCl D.Tất cả cóc khớ trờn bụng và $CuSO_4$ khan

**Cõu 82:** Cho hỡnh vẽ thớ nghiệm dựng để phõn tớch hợp chất hữu cơ.

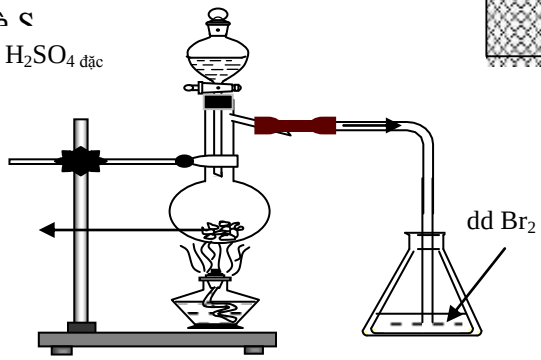



Hóy cho biết thớ nghiệm bờn dựng để xỏc định nguyờn tố nào trong hợp chất hữu cơ.

A.Xỏc định C và H B.Xỏc định H và Cl

C.Xỏc định C và N D.Xỏc định C và S

**Cõu 83:** Cho hỡnh vẽ sau:




Cho biết phản ứng xảy ra trong eclen?

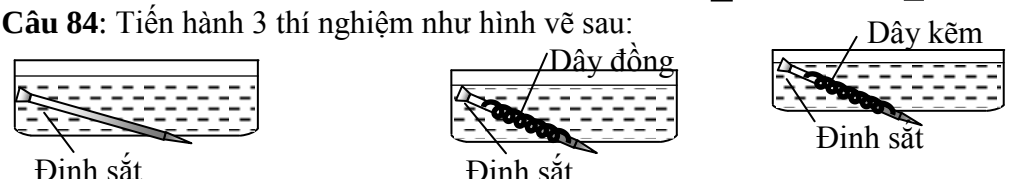
A.$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$

B.$Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2 + H_2O$

C. $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

D.$Na_2SO_3 + Br_2 + H_2O \rightarrow Na_2SO_4 + 2HBr$

**Câu 84**: Tiến hành 3 thí nghiệm như hình vẽ sau:

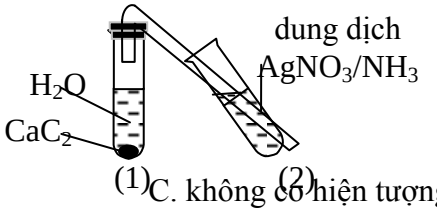



Cốc 1 Cốc 2 Cốc 3

Đinh sắt trong cốc nào sau đây bị ăn mòn nhanh nhất?

A. Cốc 2 B. Cốc 1 C. Cốc 3 D. Tốc độ ăn mòn như nhau

**Câu 85**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:




Hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm 1 là:

A. có bọt khí. B. có kết tủa.

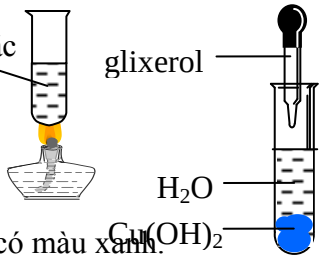
C. không có hiện tượng gì. D. có bọt khí và kết tủa.

**Câu 86**: Cũng thí nghiệm như câu 85

Hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm 2 là:

A. có kết tủa vàng. B. có kết tủa trắng. C. không có hiện tượng gì. D. có bọt khí

**Câu 87**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:




Nếu đun ở nhiệt độ 140$^0$C thì sản phẩm sinh ra là gì:

A. $(C_2H_5)_2O$ B. $C_2H_4$ C. $C_2H_5OH$ D. $C_2H_6$

**Câu 88**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:

Hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm khi cho dư glixerol, lắc đều là gì?

A. kết tủa tan, dung dịch có màu xanh lam. B. không có hiện tượng gì.

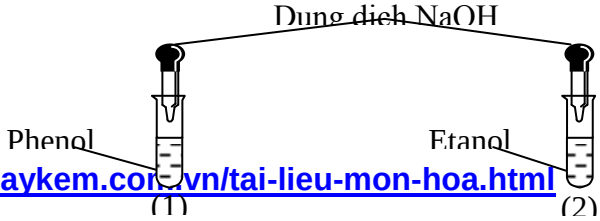
C. kết tủa vẫn còn, dung dịch có màu trong suốt. D. kết tủa không tan, dung dịch có màu xanh.

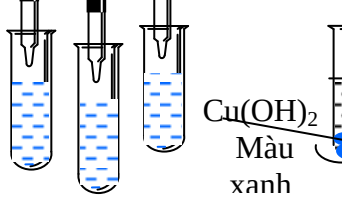
**Câu 89**: Có 4 ống nghiệm chứa $Cu(OH)_2$.. dung dịch cho vào ống nghiệm 4 là gì:

A. propan-1,3-diol B. propan-1,2-diol C. etan-1,2-điol D. propan-1,2,3-triol

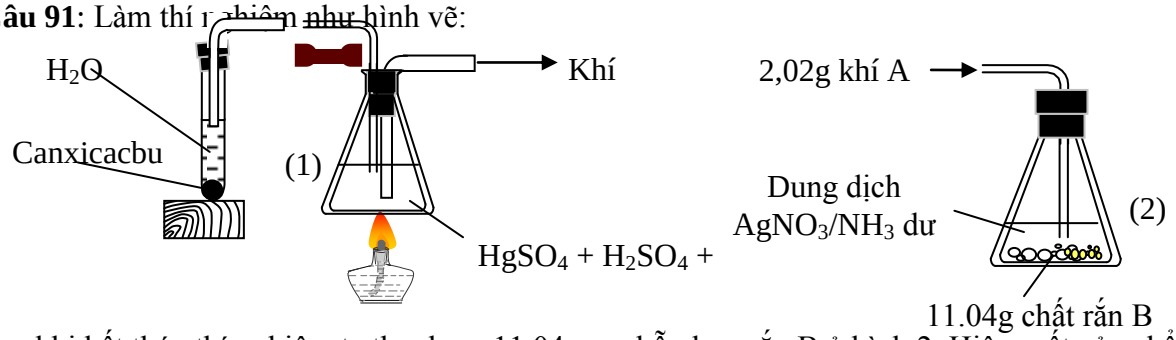
**Câu 90**: : Ở ống nghiệm nào có phản ứng xảy ra

A. ống 1 B. cả 2 ống C. ống 2 D. không ống nghiệm nào



**Câu 91**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:

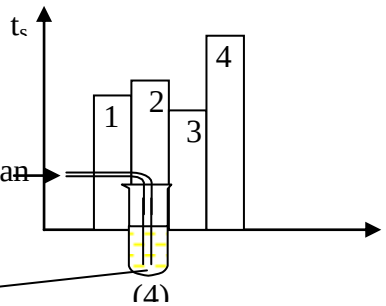



Sau khi kết thúc thí nghiệm ta thu được 11,04 gam hỗn hợp rắn B ở bình 2. Hiệu suất của phản ứng cộng nước ở bình 1 là:

A. 80% B. 70% C. 20% D. 100%

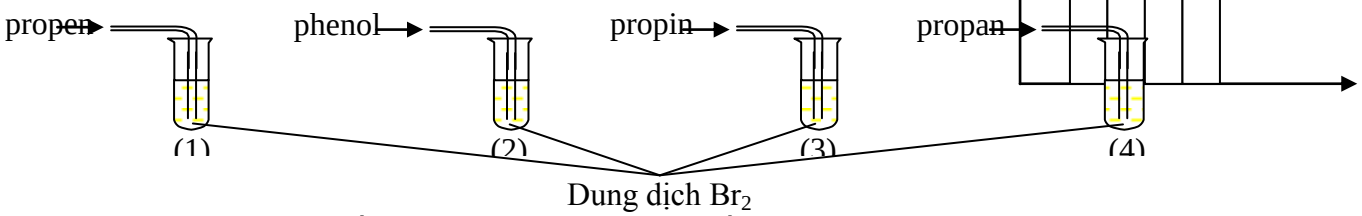
**Câu 92**: Cho các chất sau: axit etanoic; etanal; etanol; etan.

Nhiệt độ sôi của các chất được biểu diễn như sau.Hỏi chất 1 là gì:




A. Etanal B. Etan C. Etanol D. Axit etanoic

**Câu 93**:




Khi cho các khí dư vào các ống nghiệm thì màu của các ống nghiệm 1,2,3,4 là:

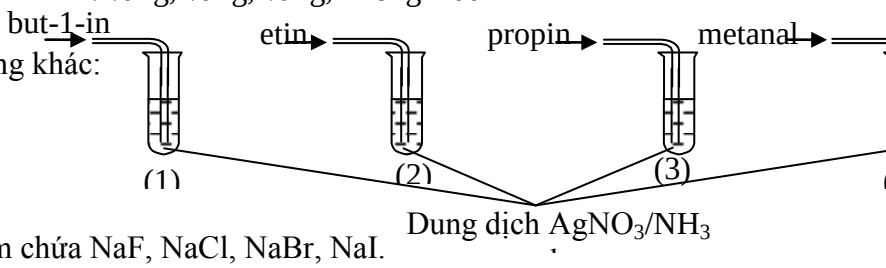
A. không màu, trắng, không màu, vàng B. không màu, vàng, không màu, vàng

C. không màu, trắng, không màu, không màu D. vàng, vàng, vàng, không màu

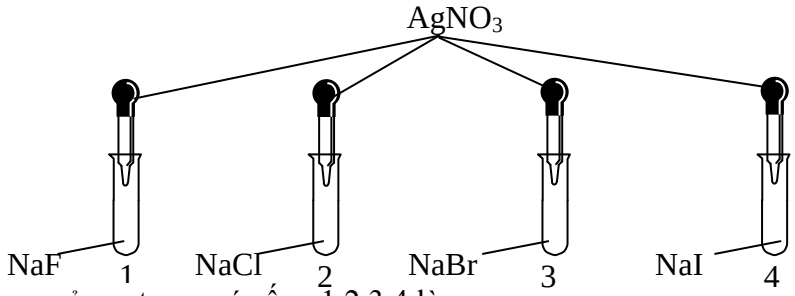
**Câu 94**:

Phản ứng ở ống nghiệm nào khác với các phản ứng khác:

A. 1 B. 3 C. 2 D. 4




**Câu 95**: Cho dung dịch $AgNO_3$ vào 4 ống nghiệm chứa NaF, NaCl, NaBr, NaI.



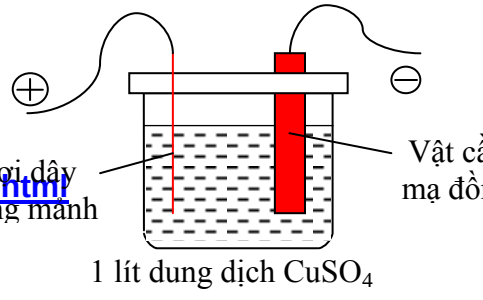

Hiện tượng xảy ra trong các ống 1,2,3,4 là:

A. Không có hiện tượng, có kết tủa trắng, có kết tủa vàng, có kết tủa vàng đậm.

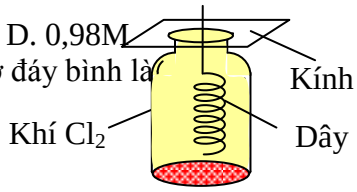
B. Có kết tủa trắng, có kết tủa vàng, có kết tủa vàng đậm, không có hiện tượng.

C. Không có hiện tượng, có kết tủa trắng, có kết tủa vàng đậm, có kết tủa vàng.

D. Không có hiện tượng, có kết tủa trắng, có kết tủa trắng, không có hiện tượng.

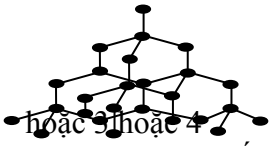


**Câu 96**: Để mạ 1 lớp đồng lên 1 vật người ta mắc dụng cụ như hình vẽ.
Tiến hành điện phân trong khoảng 965s với cường độ dòng điện I =2A.
Nồng độ dung dịch $CuSO_4$ sau khi điện phân là:
A. 1M B. 0,99M C. 1,01M D. 0,98M



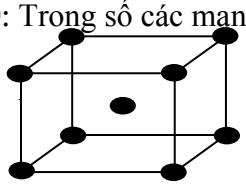

**Câu 97**: Tiến hành thí nghiệm như hình sau: Các tinh thể màu đỏ ở đáy bình là
A. $FeCl_3$ B. $FeCl_2$ C. $Fe_2O_3$ D. $Fe_3O_4$

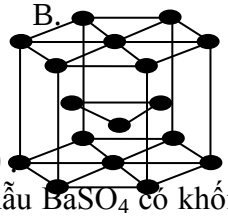
**Câu 98**: Mô hình mạng tinh kim cương như sau:

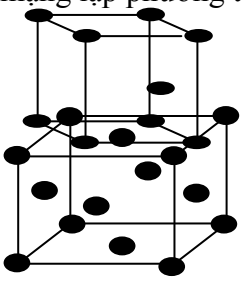


Các nguyên tử C trong mạng tinh thể liên kết với mấy nguyên tử C khác:
A. 4 B. 2 hoặc 4 C. 1 hoặc 2 hoặc 4 D. 1 hoặc 2 hoặc 3 hoặc 4

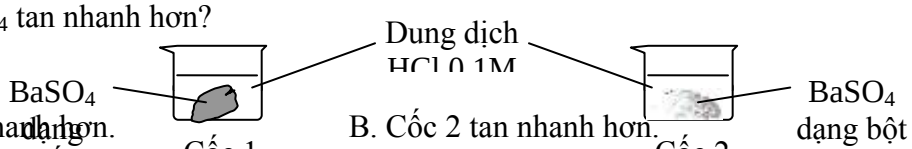
**Câu 99**: Trong số các mạng tinh thể kim loại sau mạng nào là mạng lập phương tâm khối?

A. 

B. 

D. 

**Câu 100**:
Cho 2 mẫu $BaSO_4$ có khối lượng bằng nhau và 2 cốc chứa 50ml dung dịch HCl 0,1M như hình sau. Hỏi ở cốc nào mẫu $BaSO_4$ tan nhanh hơn?




A. Cốc 1 tan nhanh hơn. B. Cốc 2 tan nhanh hơn.
C. Tốc độ tan ở 2 cốc như nhau. D. $BaSO_4$ tan nhanh nên không quan sát được.

**Câu 101**:

$$K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{+FeSO_4+H_2SO_4} X \xrightarrow{+NaOH\ (dư)} Y \xrightarrow{+Br_2+NaOH} Z \xrightarrow{+H_2SO_4} T.$$

Biết X, Y, Z, T là các hợp chất của crom. Các chất X và T lần lượt là
A. $Cr_2(SO_4)_3$ và $Na_2CrO_4$. B. $Na_2CrO_4$ và $Na_2Cr_2O_7$.
C. $NaCrO_2$ và $Na_2CrO_4$. D. $Cr_2(SO_4)_3$ và $Na_2Cr_2O_7$

**Câu 102**: Este X ( $C_4H_8O_2$) thoả mãn các điều kiện: X có tên là:

$X \xrightarrow{+H_2O,H^+} Y_1 + Y_2$ , $Y_1 \xrightarrow{+O_2,xt} Y_2$

A.Isopropyl fomiat B.n-propyl fomiat C.Metyl propionat D.Etyl axetat.

**Câu 103**: Cho dãy chuyển hoá sau: Phenol $\xrightarrow{+X}$ phenyl axetat $\xrightarrow{+NaOH\ du;to}$ Y (hợp chất thơm)
Hai chất X, Y lần lượt là:
A. anhiđrit axetic, natri phenolat. B. axit axetic, phenol. C. anhiđrit axetic, phenol. D. axit axetic, natri phenolat

**Câu 104**: Cho sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):
Tinh bột → X → Y → Z → metyl axetat. Các chất Y, Z trong sơ đồ trên lần lượt là:
A. C2H5OH, CH3COOH. B. CH3COOH, CH3OH. C. CH3COOH, C2H5OH. D. C2H4, CH3COOH

**Câu 105**: $CH_4 \xrightarrow{1500^0C} A \xrightarrow{t^0C,xt} B \xrightarrow{H_2,Pd,PbCO_3} C \xrightarrow{t^0C,p,xt} D$.Vậy A, B, C, D lần lượt là:
A. etin, benzen, xiclohexan, hex-1-en B. etin, vinyl axetilen, isobutilen, poliisobutilen.

C. etin, vinyl axetilen, butadien, poli butadien D. etin, vinyl axetilen, butan, but-2-en.

**Câu 106**: Cho các phản ứng hóa học sau:

(I). $C_6H_5CH(CH_3)_2 \xrightarrow[+H_2O(2)]{+O_2} \xrightarrow{H_2SO_4}$ (II). $CH_3CH_2OH + CuO \xrightarrow{t^o}$

(III). $CH_2=CH_2 + O_2 \xrightarrow{xt,t^o}$ (IV). $CH_3\text{-}C \equiv CH + H_2O \xrightarrow{HgSO_4,t^o}$

(V). $CH_4 + O_2 \xrightarrow{xt,t^o}$ (VI). $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow{HgSO_4,t^o}$

Có bao nhiêu phản ứng ở trên có thể tạo ra anđehit ?

A. 3 B. 5 C. 4 D. 6

**Câu 107**: Tiến hành các thí nghiệm sau :

(1)Thuỷ phân tinh bột thu được hợp chất A.

(2) Lên men giấm ancol etylic thu được hợp chất hữu cơ B .

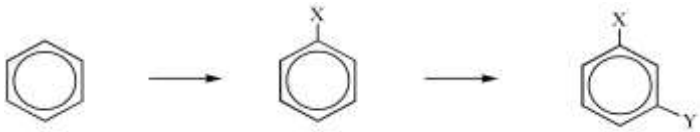
(3) Hyđrat hoá etylen thu được hợp chất hữu cơ D .

(4) Hấp thụ $C_2H_2$ vào dung dịch $HgSO_4$ ở $80^0C$ thu được hợp chất hữu cơ E .

Chọn sơ đồ phản ứng đúng biểu diễn mối liên hệ giữa các chất trên. Biết mỗi mũi tên là một phản ứng

A. $A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B$ B. $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow E$ C. $E \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$ D. $D \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow A$

**Câu 108:** Cho sơ đồ :




Các nhóm X,Y phù hợp sơ đồ trên là :

A. X($-CH_3$), Y($-NO_2$) B. X($-NO_2$), Y($-CH_3$)

C. X($-NH_2$), Y($-CH_3$) D. X($-CH_3$) và Y($-NH_2$)

**Câu 109**: Cho sơ đồ: $C_2H_2 \longrightarrow X \longrightarrow Y \longrightarrow CH_3COOH$. Có bao nhiêu chất phù hợp với chất X trong các chất sau: $C_2H_6$, $C_2H_4$, $CH_3CHO$, $CH_3COOCH=CH_2$?

A. 3 B. 4. C. 1. D. 2.

**Câu 110**: Cho sơ đồ chuyển hoá: Metan $\xrightarrow{(1)} X_1 \xrightarrow{(2)} X_2 \xrightarrow{(3)} X_3 \xrightarrow{(4)}$ Cao su buna

$X_2$ là chất nào sau đây ?

A. Axetilen. B. Etilen. C. Vinylaxetilen. D. Etilen hoặc axetilen.

**Đề thi đại học qua các năm**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2014**
**Môn thi : HÓA, khối A - Mã đề : 596**

**Câu 1 :** Cho phản ứng : $NaX_{(rắn)} + H_2SO_{4\ (đặc)} \xrightarrow{t^0} NaHSO_4 + HX_{\ (khí)}$
Các hiđro halogenua (HX) có thể điều chế theo phản ứng trên là
A. HCl, HBr và HI. B. HF và HCl
C. HBr và HI D. HF, HCl, HBr và HI

**Câu 2** : Liên kết hóa học giữa các nguyên tử trong phân tử $NH_3$ là liên kết
A. cộng hóa trị không cực B. hiđro
C. ion D. cộng hóa trị phân cực

**Câu 3** : Cho 0,02 mol $\alpha$-amino axit X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,04 mol NaOH. Mặt khác 0,02 mol X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,02 mol HCl, thu được 3,67 gam muối. Công thức của X là
A. $CH_3CH(NH_2)-COOH$ B. $HOOC-CH_2CH(NH_2)-COOH$
C. $HOOC-CH_2CH_2CH(NH_2)-COOH$ D. $H_2N-CH_2CH(NH_2)-COOH$

**Câu 4:** Cho hỗn hợp gồm 1 mol chất X và 1 mol chất Y tác dụng hết với dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng (dư), tạo ra 1 mol khí $SO_2$ (sản phẩm khử duy nhất). Hai chất X, Y là
A. FeO, $Fe_3O_4$ B. $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$ C. Fe, $Fe_2O_3$ D. Fe, FeO

**Câu 5:** Kim loại nào sau đây **không** tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng?
A. Cu B. Na C. Mg D. Al

**Câu 6:** Hỗn hợp X gồm Al, $Fe_3O_4$ và CuO, trong đó oxi chiếm 25% khối lượng hỗn hợp. Cho 1,344 lít khí CO (đktc) đi qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với $H_2$ bằng 18. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch $HNO_3$ loãng (dư), thu được dung dịch chứa 3,08m gam muối và 0,896 lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị m **gần giá trị nào nhất** sau đây?
A. 8,0 B. 9,5 C. 8,5 D. 9,0

**Câu 7:** Hòa tan hết 1,69 gam oleum có công thức $H_2SO_4.3SO_3$ vào nước dư. Trung hòa dung dịch thu được cần V ml dung dịch KOH 1M . Giá trị của V là
A. 10 B. 40 C. 20 D. 30

**Câu 8:** Hỗn hợp khí X gồm etilen và propin. Cho a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 17,64 gam kết tủa. Mặt khác a mol X phản ứng tối đa với 0,34 mol $H_2$. Giá trị của a là
A. 0,32 B. 0,22 C. 0,34 D. 0,46

**Câu 9:** Cấu hình electron ở trạng thái cơ bản của nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Nguyên tố X là
A. O (Z=8) B. Cl (Z=17) C. Al (Z=13) D. Si (Z=14)

**Câu 10:** Từ 6,2 kg photpho điều chế được bao nhiêu lít dung dịch $H_3PO_4$ 2M (hiệu suất toàn bộ quá trình điều chế là 80%)
A. 100 lít B. 80 lít C. 40 lít D. 64 lít

**Câu 11:** Chất khí nào sau đây được tạo ra từ bình chữa cháy và dùng để sản xuất thuốc giảm đau dạ dày?
A. $N_2$ B. CO C. $CH_4$ D. $CO_2$

**Câu 12:** Cho anđehit no, mạch hở, có công thức $C_nH_mO_2$. Mối quan hệ giữa n với m là
a. m = 2n B. m = 2n +1 C. m = 2n + 2 D. m = 2n - 2

**Câu 13:** Dẫn hỗn hợp khí gồm $CO_2$, $O_2$, $N_2$ và $H_2$ qua dung dịch NaOH. Khí bị hấp thụ là
A. $H_2$ B. $CO_2$ C. $N_2$ D. $O_2$

**Câu 14:** Thủy phân hoàn toàn 4,34 gam tripeptit mạch hở X (được tạo nên từ hai $\alpha$-amino axit có công thức dạng $H2NC_xH_yCOOH$) bằng dung dịch NaOH dư, thu được 6,38 gam muối. Mặt khác thủy phân hoàn toàn 4,34 gam X bằng dung dịch HCl dư, thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 6,53 B. 8,25 C. 5,06 D. 7,25

**Câu 15:** Thủy phân 37 gam este cùng công thức phân tử $C_3H_6O_2$ bằng dung dịch NaOH dư. Chưng cất dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp ancol Y và chất rắn khan Z. Đun nóng Y với $H_2SO_4$ đặc ở $140^0C$, thu được 14,3 gam hỗn hợp các este. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng muối trong Z là

A. 40,0 gam B. 42,2 gam C. 38,2 gam D. 34,2 gam

**Câu 16:** Phản ứng nào dưới đây thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử ?

A. $2NO_2 + 2NaOH \longrightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$

B. $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

C. $CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$

D. $AgNO_3 + HCl \longrightarrow AgCl + HNO_3$

**Câu 17:** Chất X có công thức : $CH_3 - CH(CH_3) - CH = CH_2$. Tên thay thế của X là

A. 2-metylbut-3-in B. 2-metylbut-3-en

C. 3-metylbut-1-in D.3-metylbut-1en

**Câu 18:** Phenol ($C_6H_5OH$) **không** phản ứng với chất nào sau đây?

A. Na B. NaOH C. $NaHCO_3$ D. $Br_2$

**Câu 19:** Để trung hòa 20 ml dung dịch HCl 0,1 M cần 10 ml dung dịch NaOH nồng độ x mol/l. Giá trị của x

A. 0,1 B. 0,3 C. 0,2 D. 0,4

**Câu 20:** Hỗn hợp X gồm axit axetic, propan-2-ol. Cho một lượng X phản ứng vừa đủ với Na, thu được 0,448 lít khí $H_2$ (đktc) và m gam chất rắn Y. Giá trị của m là

A.3,28 B. 2,40 C. 2,36 D. 3,32

**Câu 21:** Có bao nhiêu amin bậc ba là đồng phân cấu tạo của nhau ứng với công thức phân tử $C_5H_{13}N$?

A. 3 B. 2 C. 5 D. 4

**Câu 22:** Cho các chất : axit glutamic, saccarozơ, metylamoni clorua, vinyl axetat, phenol, glixerol, Gly-Gly. Số chất tác dụng với dung dịch NaOH loãng, nóng là

A. 3 B. 4 C. 6 D. 5

**Câu 23:** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit rắn trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí $H_2$ (đktc). Sục khí $CO_2$ dư vào Y, thu được 7,8 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch $H_2SO_4$ , thu được dung dịch chứa 15,6 gam muối sunfat và 2,464 lít khí $SO_2$ (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của $H_2SO_4$). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 5,04 B. 6,29 C. 6,48 D. 6,96

**Câu 24:** Khí X làm đục nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy.X là

A. $CO_2$ B. $O_3$ C. $NH_3$ D. $SO_2$

**Câu 25:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được lượng $CO_2$ và $H_2O$ hơn kém nhau 6 mol. Mặt khác a mol chất béo trên tác dụng tối đa với 600 ml dung dịch $Br_2$ 1M. Giá trị của a là

A. 0,20 B. 0,15 C. 0,30 D. 0,18

**Câu 26:** Chất tác dụng với $H_2$ tạo thành sobitol là

A. saccarozơ B. glucozơ C. xenlulozơ D. tinh bột

**Câu 27:** Trung hòa 10,4 gam axit cacboxylic X bằng dung dịch NaOH, thu được 14,8 gam muối. Công thức của X là

A. $C_2H_5COOH$ B. $HOOC - CH_2 - COOH$ C. $HOOC - COOH$ D. $C_3H_7COOH$

**Câu 28:** Có ba dung dịch riêng biệt : $H_2SO_4$ 1M; $KNO_3$ 1M; $HNO_3$ 1M được đánh số ngẫu nhiên là (1), (2), (3).-Trộn 5 ml dung dịch (1) với 5 ml dung dịch (2), thêm bột Cu dư, thu được $V_1$ lít khí NO.

- Trộn 5 ml dung dịch (1) với 5 ml dung dịch (3), thêm bột Cu dư, thu được $2V_1$ lít khí NO.
- Trộn 5 ml dung dịch (2) với 5 ml dung dịch (3), thêm bột Cu dư, thu được $V_2$ lít khí NO.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. So sánh nào sau đây đúng?

A. $V_2 = 2V_1$ B. $2V_2 = V_1$ C. $V_2 = 3V_1$ D. $V_2 = V_1$

**Câu 29:** Dung dịch X chứa 0,1 mol $Ca^{2+}$; 0,3 mol $Mg^{2+}$; 0,4 mol $Cl^-$ và a mol $HCO_3^-$. Đun dung dịch X đến cạn thu được muối khan có khối lượng là

A. 49,4 gam B. 28,6 gam C. 37,4 gam D. 23,2 gam

**Câu 30:** Đốt cháy hoàn toàn 13,36 gam hỗn hợp X gồm axit metacrylic, axit ađipic, axit axetic và glixerol (trong đó số mol axit metacrylic bằng số mol axit axetic) bằng $O_2$ dư, thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y vào dung dịch chứa 0,38 mol $Ba(OH)_2$, thu được 49,25 gam kết tủa và dung dịch Z. Đun nóng Z lại xuất hiện kết tủa. Cho 13,36 gam hỗn hợp X tác dụng với 140 ml dung dịch KOH 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là

A. 19,04 gam B. 18,68 gam C. 14,44 gam D. 13,32 gam

**Câu 31:** Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 13,216 lít khí $O_2$ (đktc), thu được khí $CO_2$ và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol $Br_2$. Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư là

A. 4,68 gam B. 5,44 gam C. 5,04 gam D. 5,80 gam

**Câu 32:** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Y từ dung dịch X:

Hình vẽ trên minh họa phản ứng nào sau đây?

A. $NH_4Cl + NaOH \xrightarrow{t^0} NaCl + NH_3 + H_2O$ B. $C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4\ đặc,\ t^0} C_2H_4 + H_2O$

C. $NaCl_{(rắn)} + H_2SO_{4(đặc)} \xrightarrow{đặc\ t^0} NaHSO_4 + HCl$ D. $CH_3COONa_{(rắn)} + NaOH_{(rắn)} \xrightarrow{CaO,t^0} Na_2CO_3 + CH_4$

**Câu 33:** Điện phân dung dịch X chứa a mol $CuSO_4$ và 0,2 mol KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây, thu được 2,464 lít khí ở anot (đktc). Nếu thời gian điện phân là 2t giây thì tổng thể tích khí thu được ở cả hai điện cực là 5,824 lít (đktc). Biết hiệu suất điện phân 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Giá trị của a là

A. 0,26 B. 0,24 C. 0,18 D. 0,15

**Câu 34:** Cho m gam hỗn hợp Al và Na vào nước dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí $H_2$ (đktc) và 2,35 gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

A. 4,35 B. 4,85 C. 6,95 D. 3,70

**Câu 35:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $CrO_3$ là một oxit axit B. $Cr(OH)_3$ tan được trong dung dịch NaOH

C.Cr phản ứng với axit $H_2SO_4$ loãng tạo thành $Cr^{3+}$ D.Trong $OH^-$, $Br_2$ oxi hóa $CrO_2^-$ thành $CrO_4^{2-}$

**Câu 36:** Cho lá Al vào dung dịch HCl, có khí thoát ra. Thêm vài giọt dung dịch $CuSO_4$ vào thì
A.phản ứng ngừng lại B. tốc độ thoát khí không đổi C. tốc độ thoát khí giảm D. tốc độ thoát khí tăng

**Câu 37:** Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín:

$$CO(k) + H_2O(k) \rightleftarrows CO_2(k) + H_2(k); \quad \Delta H < 0$$ Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận

A. cho chất xúc tác vào hệ B. thêm khí $H_2$ vào hệ C. giảm nhiệt độ của hệ D. tăng áp suất chung của hệ

**Câu 38:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?
A.Các kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy tăng dần từ Li đến Cs. B. Các kim loại kiềm đều là kim loại nhẹ
C.Các kim loại kiềm có bán kính nguyên tử lớn hơn so với các kim loại cùng chu kì
D.Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim

**Câu 39:** Đốt cháy 4,16 gam hỗn hợp gồm Mg và Fe trong khí $O_2$, thu được 5,92 gam hỗn hợp X chỉ gồm các oxit. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 6 gam chất rắn. Mặt khác cho Y tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
A. 10,80 B. 32,11 C. 32,65 D. 31,57

**Câu 40:** Cho ba mẫu đá vô (100% $CaCO_3$) có cùng khối lượng: mẫu 1 dạng khối, mẫu 2 dạng viên nhỏ, mẫu 3 dạng bột mịn vào ba cốc đựng cùng thể tích dung dịch HCl (dư, cùng nồng độ, ở điều kiện thường) . Thời gian để đá vôi tan hết trong ba cốc tương ứng là $t_1$, $t_2$, $t_3$ giây. So sánh nào sau đây đúng?
A. $t_3 < t_2 < t_1$ B. $t_2 < t_1 < t_3$ C. $t_1 < t_2 < t_3$ D. $t_1 = t_2 = t_3$

**Câu 41:** Ancol X no, mạch hở, có không quá 3 nguyên tử cacbon trong phân tử. Biết X không tác dụng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường. Số công thức cấu tạo bền phù hợp với X là
A. 5 B. 3 C. 4 D. 2

**Câu 42:** Nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH loãng vào mỗi dung dịch sau: $FeCl_3$, $CuCl_2$, $AlCl_3$, $FeSO_4$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số trường hợp thu được kết tủa là
A. 4 B. 2 C. 3 D. 1

**Câu 43:** Axit cacboxylic nào dưới đây có mạch cacbon phân nhánh, làm mất màu dung dịch brom?
A. Axit metacrylic B. Axit 2-metylpropanoic C. Axit propanoic D. Axit acrylic

**Câu 44:** Thủy phân chất X bằng dung dịch NaOH, thu được hai chất Y và Z đều có phản ứng tráng bạc, Z tác dụng được với Na sinh ra khí $H_2$. Chất X là
A. $HCOO-CH_2CHO$ B. $CH_3COO-CH=CH_2$ C. $HCOO-CH=CH_2$ D. $HCOO-CH=CHCH_3$

**Câu 45:** Hỗn hợp khí X gồm 0,1 mol $C_2H_2$; 0,2 mol $C_2H_4$ và 0,3 mol $H_2$. Đun nóng X với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với $H_2$ bằng 11. Hỗn hợp Y phản ứng tối đa với a mol $Br_2$ trong dung dịch. Giá trị của a là
A. 0,3 B. 0,2 C. 0,4 D. 0,1

**Câu 46:** Polime nào sau đây trong thành phần chứa nguyên tố nitơ?
A. Nilon-6,6 B. Polietilen C. Poli(vinyl clorua) D. Polibutađien

**Câu 47:** Cho các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:

$$X_1 + H_2O \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{điện phân}} X_2 + X_3\uparrow + H_2\uparrow \qquad X_2 + X_4 \longrightarrow BaCO_3\downarrow + K_2CO_3 + H_2O$$

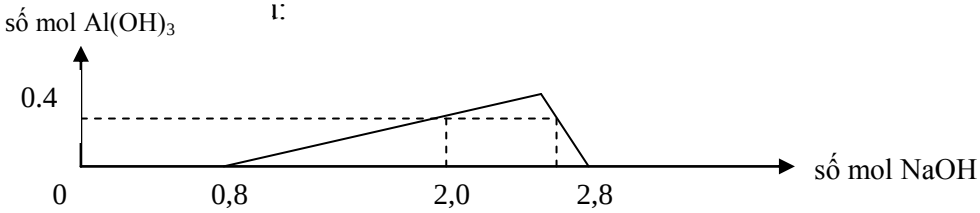
Hai chất $X_2$, $X_4$ lần lượt là:
A. KOH, $Ba(HCO_3)_2$ B. NaOH, $Ba(HCO_3)_2$ C. $KHCO_3$, $Ba(OH)_2$ D. $NaHCO_3$, $Ba(OH)_2$

**Câu 48:** Cho 0,1 mol anđehit X phản ứng tối đa với 0,3 mol $H_2$, thu được 9 gam ancol Y. Mặt khác 2,1 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được m gam Ag. Giá trị của m là
A. 10,8 B. 21,6 C. 5,4 D. 16,2

**Câu 49:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A.Anilin tác dụng với nước brom tạo thành kết tủa trắng B.Dung dịch lysin làm xanh quỳ tím
C.Dung dịch glyxin không làm đổi màu quỳ tím
D.Cho $Cu(OH)_2$ vào dung dịch lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu vàng

**Câu 50:** Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol HCl và b mol $AlCl_3$, kết quả thí nghiệm được b[illegible] ı:




Tỉ lệ a : b là
A. 2 : 1 B. 2 : 3 C. 4 : 3 D. 1 : 1

**CAO ĐẲNG NĂM 2007 Khối A MĐ 231**

**Câu 1:** Khi hòa tan hiđroxit kim loại $M(OH)_2$ bằng một lượng vừa đủ dung dịch $H_2SO_4$ 20% thu được dung dịch muối trung hoà có nồng độ 27,21%. Kim loại M là

**A.** Cu. **B.** Zn. **C.** Fe. **D.** Mg.

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,84 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 9,9 gam nước. Thể tích không khí (ở đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là

**A.** 70,0 lít. **B.** 78,4 lít. **C.** 84,0 lít. **D.** 56,0 lít.

**Câu 3:** $SO_2$ luôn thể hiện tính khử trong các phản ứng với

**A.** $H_2S$, $O_2$, nước $Br_2$. **B.** dung dịch NaOH, $O_2$, dung dịch $KMnO_4$.

**C.** dung dịch KOH, CaO, nước $Br_2$. **D.** $O_2$, nước $Br_2$, dung dịch $KMnO_4$.

**Câu 4:** Để khử ion $Fe^{3+}$ trong dung dịch thành ion $Fe^{2+}$ có thể dùng một lượng dư

**A.** kim loại Mg. **B.** kim loại Cu. **C.** kim loại Ba. **D.** kim loại Ag.

**Câu 5:** Trong số các dung dịch: $Na_2CO_3$, KCl, $CH_3COONa$, $NH_4Cl$, $NaHSO_4$, $C_6H_5ONa$, những dung dịch có pH > 7 là

**A.** $Na_2CO_3$, $C_6H_5ONa$, $CH_3COONa$. **B.** $Na_2CO_3$, $NH_4Cl$, KCl.

**C.** KCl, $C_6H_5ONa$, $CH_3COONa$. **D.** $NH_4Cl$, $CH_3COONa$, $NaHSO_4$.

**Câu 6:** Khi cho 100ml dung dịch KOH 1M vào 100ml dung dịch HCl thu được dung dịch có chứa 6,525 gam chất tan. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của HCl trong dung dịch đã dùng là

**A.** 0,75M. **B.** 1M. **C.** 0,25M. **D.** 0,5M.

**Câu 7:** Cho các cặp kim loại nguyên chất tiếp xúc trực tiếp với nhau: Fe và Pb; Fe và Zn; Fe và Sn; Fe và Ni. Khi nhúng các cặp kim loại trên vào dung dịch axit, số cặp kim loại trong đó Fe bị phá huỷ trước là

**A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 8:** Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau: $Fe^{2+}/Fe$; $Cu^{2+}/Cu$; $Fe^{3+}/Fe^{2+}$. Cặp chất **không** phản ứng với nhau là

**A.** Fe và dd $CuCl_2$. **B.** Fe và dd $FeCl_3$. **C.** dd $FeCl_2$ và dd $CuCl_2$. **D.** Cu và dd $FeCl_3$.

**Câu 9:** Phản ứng hoá học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây **không** thuộc loại phản ứng nhiệt nhôm?

**A.** Al tác dụng với $Fe_3O_4$ nung nóng. **B.** Al tác dụng với CuO nung nóng.

**C.** Al tác dụng với $Fe_2O_3$ nung nóng. **D.** Al tác dụng với axit $H_2SO_4$ đặc, nóng.

**Câu 10:** Hợp chất X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất, vừa tác dụng được với axit vừa tác dụng được với kiềm trong điều kiện thích hợp. Trong phân tử X, thành phần phần trăm khối lượng của các nguyên tố C, H, N lần lượt bằng 40,449%; 7,865% và 15,73%; còn lại là oxi. Khi cho 4,45 gam X phản ứng hoàn toàn với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH (đun nóng) thu được 4,85 gam muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** $CH_2$=$CHCOONH_4$. **B.** $H_2NCOO$-$CH_2CH_3$. **C.** $H_2NCH_2COO$-$CH_3$.

**D.** $H_2NC_2H_4COOH$

**Câu 11:** Cho các chất sau: phenol, etanol, axit axetic, natri phenolat, natri hiđroxit. Số cặp chất tác dụng được với nhau là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Phenol tác dụng với natri hiđroxit, etanol tác dụng với axit axetic, axit axetic tác dụng với natri phenolat và tác dụng với natri hiđroxit → có 4 cặp chất tác dụng với nhau**

**Câu 12:** Cho sơ đồ chuyển hoá: Glucozơ $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ Y $\longrightarrow$ $CH_3COOH$. Hai chất X, Y lần lượt là

**A.** $CH_3CH_2OH$ và $CH_2$=$CH_2$. **B.** $CH_3CHO$ và $CH_3CH_2OH$.

**C.** $CH_3CH_2OH$ và $CH_3CHO$. **D.** $CH_3CH(OH)COOH$ và $CH_3CHO$.

**Câu 13:** Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm $Al_2O_3$, MgO, $Fe_3O_4$, CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm

**A.** MgO, Fe, Cu. **B.** Mg, Fe, Cu. **C.** MgO, $Fe_3O_4$, Cu. **D.** Mg, Al, Fe, Cu.

**Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn một rượu (ancol) X thu được $CO_2$ và $H_2O$ có tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 4. Thể tích khí oxi cần dùng để đốt cháy X bằng 1,5 lần thể tích khí $CO_2$ thu được (ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của X là

**A.** $C_3H_8O_3$. **B.** $C_3H_4O$. **C.** $C_3H_8O_2$. **D.** $C_3H_8O$.

**Câu 15:** Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với $CaCO_3$ thu được 7,28 gam muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** $CH_2$=CH-COOH. **B.** $CH_3COOH$. **C.** HC≡C-COOH. **D.** $CH_3$-$CH_2$-COOH

**Câu 16:** Cho các nguyên tố M (Z = 11), X (Z = 17), Y (Z = 9) và R (Z = 19). Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần theo thứ tự

**A.** M < X < Y < R. **B.** R < M < X < Y. **C.** Y < M < X < R. **D.** M < X < R < Y.

**Câu 17:** Trong công nghiệp, natri hiđroxit được sản xuất bằng phương pháp

**A.** điện phân dd NaCl, không có màng ngăn điện cực **B.** điện phân dd $NaNO_3$, không có màng ngăn điện cực.

**C.** điện phân dd NaCl, có màng ngăn điện cực. **D.** điện phân NaCl nóng chảy.

**Câu 18:** Cho một mẫu hợp kim Na-Ba tác dụng với nước (dư), thu được dung dịch X và 3,36 lít $H_2$ (ở đktc). Thể tích dung dịch axit $H_2SO_4$ 2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là

**A.** 150ml. **B.** 75ml. **C.** 60ml. **D.** 30ml.

**Câu 19:** Khi đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam chất hữu cơ X đơn chức thu được sản phẩm cháy chỉ gồm 4,48 lít $CO_2$ (ở đktc) và 3,6 gam nước. Nếu cho 4,4 gam hợp chất X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 4,8 gam muối của axit hữu cơ Y và chất hữu cơ Z. Tên của X là

**A.** etyl propionat. **B.** metyl propionat. **C.** isopropyl axetat. **D.** etyl axetat.

**Câu 20:** Cho 50ml dung dịch glucozơ chưa rõ nồng độ tác dụng với một lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$ thu được 2,16 gam bạc kết tủa. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của dung dịch glucozơ đã dùng là

**A.** 0,20M. **B.** 0,10M. **C.** 0,01M. **D.** 0,02M.

**Câu 21:** Thêm m gam kali vào 300ml dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là

**A.** 1,59. **B.** 1,17. **C.** 1,71. **D.** 1,95.

**Câu 22:** Polivinyl axetat (hoặc poli(vinyl axetat)) là polime được điều chế bằng phản ứng trùng hợp

**A.** $C_2H_5COO$-CH=$CH_2$. **B.** $CH_2$=CH-COO-$C_2H_5$. **C.** $CH_3COO$-CH=$CH_2$. **D.** $CH_2$=CH-COO-$CH_3$.

**Câu 23:** Để khử ion $Cu^{2+}$ trong dung dịch $CuSO_4$ có thể dùng kim loại

**A.** Fe. **B.** Na. **C.** K. **D.** Ba.

**Câu 24:** Trong tự nhiên, nguyên tố đồng có hai đồng vị là $^{63}_{29}Cu$ và $^{65}_{29}Cu$ . Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Thành phần phần trăm tổng số nguyên tử của đồng vị $^{63}_{29}Cu$ là

**A.** 27%. **B.** 50%. **C.** 54%. **D.** 73%.

**Câu 25:** Dẫn V lít (ở đktc) hỗn hợp X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$ thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z thu được 2,24 lít khí $CO_2$ (ở đktc) và 4,5 gam nước. Giá trị của V bằng

**A.** 11,2. **B.** 13,44. **C.** 5,60. **D.** 8,96.

**Câu 26:** Có thể dùng NaOH (ở thể rắn) để làm khô các chất khí

**A.** $NH_3$, $SO_2$, CO, $Cl_2$. **B.** $N_2$, $NO_2$, $CO_2$, $CH_4$, $H_2$. **C.** $NH_3$, $O_2$, $N_2$, $CH_4$, $H_2$. **D.** $N_2$, $Cl_2$, $O_2$ , $CO_2$, $H_2$.

**Câu 27:** Hòa tan hoàn toàn 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch $H_2SO_4$ loãng, thu được 1,344 lít hiđro (ở đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

**A.** 9,52. **B.** 10,27. **C.** 8,98. **D.** 7,25.

**Câu 28:** Cho chất X tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sau đó cô cạn dung dịch thu được chất rắn Y và chất hữu cơ Z. Cho Z tác dụng với $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$ thu được chất hữu cơ T. Cho chất T tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được chất Y. Chất X có thể là

**A.** $HCOOCH=CH_2$. **B.** $CH_3COOCH=CH_2$. **C.** $CH_3COOCH=CH\text{-}CH_3$. **D.** $HCOOCH_3$.

**Câu 29:** Số hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, đều tác dụng được với dung dịch NaOH là

**A.** 5. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 4.

**Câu 30:** Este X không no, mạch hở, có tỉ khối hơi so với oxi bằng 3,125 và khi tham gia phản ứng xà phòng hoá tạo ra một anđehit và một muối của axit hữu cơ. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X?

**A.** 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 31:** Một dung dịch chứa 0,02 mol $Cu^{2+}$, 0,03 mol $K^+$, x mol $Cl^-$ và y mol $SO_4^{2-}$. Tổng khối lượng các muối tan có trong dung dịch là 5,435 gam. Giá trị của x và y lần lượt là

**A.** 0,03 và 0,02. **B.** 0,05 và 0,01. **C.** 0,01 và 0,03. **D.** 0,02 và 0,05.

**Câu 32:** Hợp chất hữu cơ X (phân tử có vòng benzen) có công thức phân tử là $C_7H_8O_2$, tác dụng được với Na và với NaOH. Biết rằng khi cho X tác dụng với Na dư, số mol $H_2$ thu được bằng số mol X tham gia phản ứng và X chỉ tác dụng được với NaOH theo tỉ lệ số mol 1:1. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** $C_6H_5CH(OH)_2$. **B.** $HOC_6H_4CH_2OH$. **C.** $CH_3C_6H_3(OH)_2$. **D.** $CH_3OC_6H_4OH$.

**Câu 33:** Cho kim loại M tác dụng với $Cl_2$ được muối X; cho kim loại M tác dụng với dung dịch HCl được muối Y. Nếu cho kim loại M tác dụng với dung dịch muối X ta cũng được muối Y. Kim loại M có thể là

**A.** Mg. **B.** Zn. **C.** Al. **D.** Fe.

**Câu 34:** Cho 2,9 gam một anđehit phản ứng hoàn toàn với lượng dư $AgNO_3$ (hoặc $Ag_2O$) trong dung dịch $NH_3$ thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của anđehit là

**A.** HCHO. **B.** $CH_2=CH\text{-}CHO$. **C.** OHC-CHO. **D.** $CH_3CHO$.

**Câu 35:** Cho phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp amoniac: $N_2$ (k) + $3H_2$ (k) $\xrightleftharpoons{to,\ xt}$ $2NH_3$ (k). Khi tăng nồng độ của hiđro lên 2 lần, tốc độ phản ứng thuận

**A.** tăng lên 8 lần. **B.** giảm đi 2 lần. **C.** tăng lên 6 lần. **D.** tăng lên 2 lần.

**Câu 36:** Cho sơ đồ phản ứng: $NaCl \rightarrow (X) \rightarrow NaHCO_3 \rightarrow (Y) \rightarrow NaNO_3$. X và Y có thể là

**A.** NaOH và NaClO. **B.** $Na_2CO_3$ và NaClO. **C.** $NaClO_3$ và $Na_2CO_3$. **D.** NaOH và $Na_2CO_3$.

**Câu 37:** Để trung hòa 25 gam dung dịch của một amin đơn chức X nồng độ 12,4% cần dùng 100ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_3H_5N$. **B.** $C_2H_7N$. **C.** $CH_5N$. **D.** $C_3H_7N$.

**Câu 38:** Các khí có thể cùng tồn tại trong một hỗn hợp là

**A.** $NH_3$ và HCl. **B.** $H_2S$ và $Cl_2$. **C.** $Cl_2$ và $O_2$. **D.** HI và $O_3$.

**Câu 39:** Khi cho ankan X (trong phân tử có phần trăm khối lượng cacbon bằng 83,72%) tác dụng với clo theo tỉ lệ số mol 1:1 (trong điều kiện chiếu sáng) chỉ thu được 2 dẫn xuất monoclo đồng phân của nhau. Tên của X là

**A.** 2-metylpropan. **B.** 2,3-đimetylbutan. **C.** butan. **D.** 3-metylpentan.

**Câu 40:** Cho hỗn hợp hai anken đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với nước (có $H_2SO_4$ làm xúc tác) thu được hỗn hợp Z gồm hai rượu (ancol) X và Y. Đốt cháy hoàn toàn 1,06 gam hỗn hợp Z sau đó hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch T trong đó nồng độ của NaOH bằng 0,05M. Công thức cấu tạo thu gọn của X và Y là (thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

**A.** $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$. **B.** $C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$. **C.** $C_2H_5OH$ và $C_4H_9OH$. **D.** $C_4H_9OH$ và $C_5H_{11}OH$.

**Câu 41:** Đun 12 gam axit axetic với 13,8 gam etanol (có $H_2SO_4$ đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 11 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hoá là
**A.** 55%. **B.** 50%. **C.** 62,5%. **D.** 75%.

**Câu 42:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20%, thu được dung dịch Y. Nồng độ của $FeCl_2$ trong dung dịch Y là 15,76%. Nồng độ phần trăm của $MgCl_2$ trong dung dịch Y là
**A.** 24,24%. **B.** 11,79%. **C.** 28,21%. **D.** 15,76%.

**Câu 43:** Có bao nhiêu rượu (ancol) bậc 2, no, đơn chức, mạch hở là đồng phân cấu tạo của nhau mà phân tử của chúng có phần trăm khối lượng cacbon bằng 68,18%?
**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 44:** Chỉ dùng $Cu(OH)_2$ có thể phân biệt được tất cả các dung dịch riêng biệt sau:
**A.** glucozơ, mantozơ, glixerin (glixerol), anđehit axetic.
**B.** lòng trắng trứng, glucozơ, fructozơ, glixerin
**C.** saccarozơ, glixerin (glixerol), anđehit axetic, rượu (ancol) etylic.
**D.** glucozơ, lòng trắng trứng, glixerin (glixerol), rượu (ancol) etylic.

**Câu 45:** Cho các chất có công thức cấu tạo như sau: $HOCH_2$-$CH_2OH$ (X); $HOCH_2$-$CH_2$-$CH_2OH$ (Y); $HOCH_2$-CHOH-$CH_2OH$ (Z); $CH_3$-$CH_2$-O-$CH_2$-$CH_3$ (R); $CH_3$-CHOH-$CH_2OH$ (T). Những chất tác dụng được với $Cu(OH)_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam là
**A.** X, Y, R, T. **B.** X, Z, T. **C.** Z, R, T. **D.** X, Y, Z, T.

**Câu 46:** Cho 4,48 lít khí CO (ở đktc) từ từ đi qua ống sứ nung nóng đựng 8 gam một oxit sắt đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khí thu được sau phản ứng có tỉ khối so với hiđro bằng 20. Công thức của oxit sắt và phần trăm thể tích của khí $CO_2$ trong hỗn hợp khí sau phản ứng là
**A.** FeO; 75%. **B.** $Fe_2O_3$; 75%. **C.** $Fe_2O_3$; 65%. **D.** $Fe_3O_4$; 75%.

**Câu 47:** Khi thực hiện phản ứng tách nước đối với rượu (ancol) X, chỉ thu được một anken duy nhất. Oxi hoá hoàn toàn một lượng chất X thu được 5,6 lít $CO_2$ (ở đktc) và 5,4 gam nước. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X? **A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 48:** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch axit $H_2SO_4$ đặc, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần Fe không tan. Chất tan có trong dung dịch Y là
**A.** $MgSO_4$ và $FeSO_4$. **B.** $MgSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$ và $FeSO_4$. **C.** $MgSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$. **D.** $MgSO_4$.

**Câu 49:** Polime dùng để chế tạo thuỷ tinh hữu cơ (plexiglas) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp
**A.** $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$. **B.** $CH_2=CHCOOCH_3$. **C.** $C_6H_5CH=CH_2$. **D.** $CH_3COOCH=CH_2$.

**Câu 50:** Trong số các loại tơ sau: tơ tằm, tơ visco, tơ nilon-6,6, tơ axetat, tơ capron, tơ enang, những loại tơ nào thuộc loại tơ nhân tạo?
**A.** Tơ tằm và tơ enang. **B.** Tơ visco và tơ nilon-6,6. **C.** Tơ nilon-6,6 và tơ capron. **D.** Tơ visco và tơ axetat.

**Câu 51:** Cho các ion kim loại: $Zn^{2+}$, $Sn^{2+}$, $Ni^{2+}$, $Fe^{2+}$, $Pb^{2+}$. Thứ tự tính oxi hoá giảm dần là
**A.** $Pb^{2+} > Sn^{2+} > Fe^{2+} > Ni^{2+} > Zn^{2+}$. **B.** $Sn^{2+} > Ni^{2+} > Zn^{2+} > Pb^{2+} > Fe^{2+}$.
**C.** $Zn^{2+} > Sn^{2+} > Ni^{2+} > Fe^{2+} > Pb^{2+}$. **D.** $Pb^{2+} > Sn^{2+} > Ni^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$.

**Câu 52:** Trong công nghiệp, axeton được điều chế từ
**A.** xiclopropan. **B.** propan-1-ol. **C.** propan-2-ol. **D.** cumen.

**Câu 53:** Khi cho 41,4 gam hỗn hợp X gồm $Fe_2O_3$, $Cr_2O_3$ và $Al_2O_3$ tác dụng với dung dịch NaOH đặc (dư), sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng 16 gam. Để khử hoàn toàn 41,4 gam X bằng phản ứng nhiệt nhôm, phải dùng 10,8 gam Al. Thành phần phần trăm theo khối lượng của $Cr_2O_3$ trong hỗn hợp X là (hiệu suất của các phản ứng là 100%)
**A.** 50,67%. **B.** 20,33%. **C.** 66,67%. **D.** 36,71%.

**Câu 54:** Để trung hoà lượng axit tự do có trong 14 gam một mẫu chất béo cần 15ml dung dịch KOH 0,1M. Chỉ số axit của mẫu chất béo trên là

**A.** 4,8. **B.** 7,2. **C.** 6,0. **D.** 5,5.

**Câu 55:** Các hợp chất trong dãy chất nào dưới đây đều có tính lưỡng tính?

**A.** $Cr(OH)_3$, $Fe(OH)_2$, $Mg(OH)_2$. **B.** $Cr(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$.

**C.** $Cr(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $Mg(OH)_2$. **D.** $Cr(OH)_3$, $Pb(OH)_2$, $Mg(OH)_2$.

**Câu 56:** Tỉ lệ số người chết về bệnh phổi do hút thuốc lá gấp hàng chục lần số người không hút thuốc lá. Chất gây nghiện và gây ung thư có trong thuốc lá là

**A.** aspirin. **B.** moocphin. **C.** nicotin. **D.** cafein.

**CAO ĐẲNG NĂM 2008 Khối A MĐ216**

**Câu 1:** Este đơn chức X có tỉ khối hơi so với $CH_4$ là 6,25. Cho 20 gam X tác dụng với 300 ml dung dịch KOH 1M (đun nóng). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

**A.** $CH_2$=CH-$CH_2$-COO-$CH_3$. **B.** $CH_2$=CH-COO-$CH_2$-$CH_3$.

**C.** $CH_3$-COO-CH=CH-$CH_3$. **D.** $CH_3$-$CH_2$-COO-CH=$CH_2$.

**Câu 2:** Xà phòng hoá hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp gồm hai este $HCOOC_2H_5$ và $CH_3COOCH_3$ bằng dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Thể tích dung dịch NaOH tối thiểu cần dùng là

**A.** 400 ml. **B.** 300 ml. **C.** 150 ml. **D.** 200 ml.

**Câu 3:** Hai chất được dùng để làm mềm nước cứng vĩnh cửu là

**A.** $Na_2CO_3$ và HCl. **B.** $Na_2CO_3$ và $Na_3PO_4$. **C.** $Na_2CO_3$ và $Ca(OH)_2$. **D.** NaCl và $Ca(OH)_2$.

**Câu 4:** Hai chất hữu cơ $X_1$ và $X_2$ đều có khối lượng phân tử bằng 60 đvC. $X_1$ có khả năng phản ứng với: Na, NaOH, $Na_2CO_3$. $X_2$ phản ứng với NaOH (đun nóng) nhưng không phản ứng Na. Công thức cấu tạo của $X_1$, $X_2$ lần lượt là:

**A.** $CH_3$-COOH, $CH_3$-COO-$CH_3$. **B.** $(CH_3)_2$CH-OH, H-COO-$CH_3$.

**C.** H-COO-$CH_3$, $CH_3$-COOH. **D.** $CH_3$-COOH, H-COO-$CH_3$.

**Câu 5:** Trường hợp **không** xảy ra phản ứng hóa học là

**A.** $3O_2 + 2H_2S \xrightarrow{t^o} 2H_2O + 2SO_2$. **B.** $FeCl_2 + H_2S \longrightarrow FeS + 2HCl$.

**C.** $O_3 + 2KI + H_2O \longrightarrow 2KOH + I_2 + O_2$. **D.** $Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow NaCl + NaClO + H_2O$.

**Câu 6:** Cho 5,9 gam amin đơn chức X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y được 9,55 gam muối khan. Số công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử của X là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 7:** Công thức đơn giản nhất của một hiđrocacbon là $C_nH_{2n+1}$. Hiđrocacbon đó thuộc dãy đồng đẳng của

**A.** ankan. **B.** ankin. **C.** ankađien. **D.** anken.

**Câu 8:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_4H_6O_4$ tác dụng với dung dịch NaOH (đun nóng) theo phương trình phản ứng: $C_4H_6O_4 + 2NaOH \rightarrow 2Z + Y$. Để oxi hoá hết a mol Y thì cần vừa đủ 2a mol CuO (đun nóng), sau phản ứng tạo thành a mol chất T (biết Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ). Khối lượng phân tử của T là

**A.** 44 đvC. **B.** 58 đvC. **C.** 82 đvC. **D.** 118 đvC.

**Câu 9:** Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm $KNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Khối lượng $Cu(NO_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 8,60 gam. **B.** 20,50 gam. **C.** 11,28 gam. **D.** 9,40 gam.

**Câu 10:** Cho dãy các chất: $NH_4Cl$, $(NH_4)_2SO_4$, NaCl, $MgCl_2$, $FeCl_2$, $AlCl_3$. Số chất trong dãy tác dụng với lượng dư dung dịch $Ba(OH)_2$ tạo thành kết tủa là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 11:** Khi đun nóng hỗn hợp rượu (ancol) gồm $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$ (xúc tác $H_2SO_4$ đặc, ở 140$^o$C) thì số ete thu được tối đa là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 12:** Dung dịch X chứa các ion: $Fe^{3+}$, $SO_4^{2-}$, $NH_4^+$, $Cl^-$. Chia dung dịch X thành hai phần bằng nhau:

- Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, đun nóng thu được 0,672 lít khí (ở đktc) và 1,07 gam kết tủa;
- Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch $BaCl_2$, thu được 4,66 gam kết tủa. Tổng khối lượng các muối khan thu được khi cô cạn dung dịch X là (quá trình cô cạn chỉ có nước bay hơi)

**A.** 3,73 gam. **B.** 7,04 gam. **C.** 7,46 gam. **D.** 3,52 gam.

**Câu 13:** Một hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ đơn chức. Cho X phản ứng vừa đủ với 500 ml dung dịch KOH 1M. Sau phản ứng, thu được hỗn hợp Y gồm hai muối của hai axit cacboxylic và một rượu (ancol). Cho toàn bộ lượng rượu thu được ở trên tác dụng với Na (dư), sinh ra 3,36 lít $H_2$ (ở đktc). Hỗn hợp X gồm

**A.** một axit và một este. **B.** một este và một rượu. **C.** một axit và một rượu. **D.** hai este.

**Câu 14:** Chia m gam Al thành hai phần bằng nhau:

- Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra x mol khí $H_2$;
- Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch $HNO_3$ loãng, sinh ra y mol khí $N_2O$ (sản phẩm khử duy nhất). Quan hệ giữa x và y là

**A.** x = 2y. **B.** y = 2x. **C.** x = 4y. **D.** x = y.

**Câu 15:** Đun nóng 6,0 gam $CH_3COOH$ với 6,0 gam $C_2H_5OH$ (có $H_2SO_4$ làm xúc tác, hiệu suất phản ứng este hoá bằng 50%). Khối lượng este tạo thành là

**A.** 6,0 gam. **B.** 4,4 gam. **C.** 8,8 gam. **D.** 5,2 gam.

**Câu 16:** Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư $Ag_2O$ (hoặc $AgNO_3$) trong dung dịch $NH_3$, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là

**A.** 43,2 gam. **B.** 10,8 gam. **C.** 64,8 gam. **D.** 21,6 gam.

**Câu 17:** Dẫn từ từ V lít khí CO (ở đktc) đi qua một ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, $Fe_2O_3$ (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dung dịch $Ca(OH)_2$ thì tạo thành 4 gam kết tủa. Giá trị của V là

**A.** 1,120. **B.** 0,896. **C.** 0,448. **D.** 0,224.

**Câu 18:** Cho các chất sau: $CH_3$-$CH_2$-CHO (1), $CH_2$=CH-CHO (2), $(CH_3)_2$CH-CHO (3), $CH_2$=CH-$CH_2$-OH (4). Những chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư $H_2$ (Ni, to) cùng tạo ra một sản phẩm là:

**A.** (2), (3), (4). **B.** (1), (2), (4). **C.** (1), (2), (3). **D.** (1), (3), (4).

**Câu 19:** Từ 16,20 tấn xenlulozơ người ta sản xuất được m tấn xenlulozơ trinitrat (biết hiệu suất phản ứng tính theo xenlulozơ là 90%). Giá trị của m là

**A.** 26,73. **B.** 33,00. **C.** 25,46. **D.** 29,70.

**Câu 20:** Trong phân tử aminoaxit X có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl. Cho 15,0 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 19,4 gam muối khan. Công thức của X là

**A.** $H_2NC_3H_6COOH$. **B.** $H_2NCH_2COOH$. **C.** $H_2NC_2H_4COOH$. **D.** $H_2NC_4H_8COOH$.

**Câu 21:** Cho các cân bằng hoá học:

$N_2$ (k) + $3H_2$ (k) $\rightleftharpoons$ $2NH_3$ (k) (1)

$H_2$ (k) + $I_2$ (k) $\rightleftharpoons$ 2HI (k) (2)

$2SO_2$ (k) + $O_2$ (k) $\rightleftharpoons$ $2SO_3$ (k) (3)

$2NO_2$ (k) $\rightleftharpoons$ $N_2O_4$ (k) (4)

Khi thay đổi áp suất những cân bằng hóa học bị chuyển dịch là:

**A.** (1), (2), (3). **B.** (2), (3), (4). **C.** (1), (3), (4). **D.** (1), (2), (4).

**Câu 22:** Cho dãy các chất: glucozơ, xenlulozơ, saccarozơ, tinh bột, mantozơ. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 23:** Cho dãy các chất: phenol, anilin, phenylamoni clorua, natri phenolat, etanol. Số chất trong dãy phản ứng được với NaOH (trong dung dịch) là

**A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

**Câu 24:** Cho dãy các chất: FeO, $Fe(OH)_2$, $FeSO_4$, $Fe_3O_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $Fe_2O_3$. Số chất trong dãy bị oxi hóa khi tác dụng với dung dịch $HNO_3$ đặc, nóng là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4 **D.** 6.

**Câu 25:** Tơ nilon - 6,6 được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng

**A.** HOOC-$(CH_2)_2$-CH($NH_2$)-COOH. **B.** HOOC-$(CH_2)_4$-COOH và HO-$(CH_2)_2$-OH.

**C.** HOOC-$(CH_2)_4$-COOH và $H_2N$-$(CH_2)_6$-$NH_2$. **D.** $H_2N$-$(CH_2)_5$-COOH.

**Câu 26:** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^5$. Liên kết hoá học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết

**A.** kim loại. **B.** cộng hoá trị. **C.** ion. **D.** cho nhận.

**Câu 27:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: $Na_2CO_3$ (1), $H_2SO_4$ (2), HCl (3), $KNO_3$ (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là:

**A.** (3), (2), (4), (1). **B.** (4), (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (2), (3), (4), (1).

**Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 20,0 ml hỗn hợp X gồm $C_3H_6$, $CH_4$, CO (thể tích CO gấp hai lần thể tích $CH_4$), thu được 24,0 ml $CO_2$ (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Tỉ khối của X so với khí hiđro là

**A.** 12,9. **B.** 25,8. **C.** 22,2. **D.** 11,1.

**Câu 29:** Kim loại M phản ứng được với: dung dịch HCl, dung dịch $Cu(NO_3)_2$, dung dịch $HNO_3$ (đặc, nguội). Kim loại M là

**A.** Al. **B.** Zn. **C.** Fe. **D.** Ag.

**Câu 30:** Cho dãy các chất: KOH, $Ca(NO_3)_2$, $SO_3$, $NaHSO_4$, $Na_2SO_3$, $K_2SO_4$. Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch $BaCl_2$ là

**A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 31:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai rượu (ancol) X và Y là đồng đẳng kế tiếp của nhau, thu được 0,3 mol $CO_2$ và 0,425 mol $H_2O$. Mặt khác, cho 0,25 mol hỗn hợp M tác dụng với Na (dư), thu được chưa đến 0,15 mol $H_2$. Công thức phân tử của X, Y là:

**A.** $C_2H_6O_2$, $C_3H_8O_2$. **B.** $C_2H_6O$, $CH_4O$. **C.** $C_3H_6O$, $C_4H_8O$. **D.** $C_2H_6O$, $C_3H_8O$.

**Câu 32:** Đốt cháy hoàn toàn một anđehit X, thu được số mol $CO_2$ bằng số mol $H_2O$. Nếu cho X tác dụng với lượng dư $Ag_2O$ (hoặc $AgNO_3$) trong dung dịch $NH_3$, sinh ra số mol Ag gấp bốn lần số mol X đã phản ứng. Công thức của X là

**A.** HCHO. **B.** $CH_3CHO$. **C.** $(CHO)_2$. **D.** $C_2H_5CHO$.

**Câu 33:** Cho dãy các chất: HCHO, $CH_3COOH$, $CH_3COOC_2H_5$, HCOOH, $C_2H_5OH$, $HCOOCH_3$. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 34:** X là kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II (hay nhóm IIA). Cho 1,7 gam hỗn hợp gồm kim loại X và Zn tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, sinh ra 0,672 lít khí $H_2$ (ở đktc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch $H_2SO_4$ loãng, thì thể tích khí hiđro sinh ra chưa đến 1,12 lít (ở đktc). Kim loại X là

**A.** Ba. **B.** Ca. **C.** Sr. **D.** Mg.

**Câu 35:** Cho phản ứng hóa học: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$. Trong phản ứng trên xảy ra

**A.** sự khử $Fe^{2+}$ và sự oxi hóa Cu. **B.** sự khử $Fe^{2+}$ và sự khử $Cu^{2+}$.

**C.** sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu. **D.** sự oxi hóa Fe và sự khử $Cu^{2+}$.

**Câu 36:** Cho sơ đồ chuyển hoá (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):

NaOH $\xrightarrow{+dd\ X}$ $Fe(OH)_2$ $\xrightarrow{+dd\ Y}$ $Fe_2(SO_4)_3$ $\xrightarrow{+dd\ Z}$ $BaSO_4$. Các dd (dung dịch) X, Y, Z lần lượt là:

**A.** $FeCl_3$, $H_2SO_4$ (đặc, nóng), $Ba(NO_3)_2$. **B.** $FeCl_3$, $H_2SO_4$ (đặc, nóng), $BaCl_2$.

**C.** $FeCl_2$, $H_2SO_4$ (đặc, nóng), $BaCl_2$. **D.** $FeCl_2$, $H_2SO_4$ (loãng), $Ba(NO_3)_2$.

**Câu 37:** Đốt cháy hoàn toàn một rượu (ancol) đa chức, mạch hở X, thu được $H_2O$ và $CO_2$ với tỉ lệ số mol tương ứng là 3:2. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_2H_6O_2$. **B.** $C_2H_6O$. **C.** $C_3H_8O_2$. **D.** $C_4H_{10}O_2$.

**Câu 38:** Trộn 5,6 gam bột sắt với 2,4 gam bột lưu huỳnh rồi nung nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được hỗn hợp rắn M. Cho M tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, giải phóng hỗn hợp khí X và còn lại một phần không tan G. Để đốt cháy hoàn toàn X và G cần vừa đủ V lít khí $O_2$ (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 2,80. **B.** 3,36. **C.** 3,08. **D.** 4,48.

**Câu 39:** Cho hỗn hợp bột Al, Fe vào dung dịch chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại là:

**A.** Fe, Cu, Ag. **B.** Al, Cu, Ag. **C.** Al, Fe, Cu. **D.** Al, Fe, Ag.

**Câu 40:** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt electron trong các phân lớp p là 7. Số hạt mang điện của một nguyên tử Y nhiều hơn số hạt mang điện của một nguyên tử X là 8 hạt. Các nguyên tố X và Y lần lượt là (biết số hiệu nguyên tử của nguyên tố:

**A.** Fe và Cl. **B.** Na và Cl. **C.** Al và Cl. **D.** Al và P.

**Câu 41:** Hòa tan hoàn toàn $Fe_3O_4$ trong dung dịch $H_2SO_4$ loãng (dư) được dung dịch X1. Cho lượng dư bột Fe vào dung dịch $X_1$ (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch $X_2$ chứa chất tan là

**A.** $Fe_2(SO_4)_3$ và $H_2SO_4$. **B.** $FeSO_4$. **C.** $Fe_2(SO_4)_3$. **D.** $FeSO_4$ và $H_2SO_4$.

**Câu 42:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm một ankan X và một ankin Y, thu được số mol $CO_2$ bằng số mol $H_2O$. Thành phần phần trăm về số mol của X và Y trong hỗn hợp M lần lượt là

**A.** 75% và 25%. **B.** 20% và 80%. **C.** 35% và 65%. **D.** 50% và 50%.

**Câu 43:** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch $HNO_3$ (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Khí X là

**A.** $N_2O$. **B.** $NO_2$. **C.** $N_2$. **D.** NO.

**Câu 44:** Hoà tan hết 7,74 gam hỗn hợp bột Mg, Al bằng 500 ml dung dịch hỗn hợp HCl 1M và $H_2SO_4$ 0,28M thu được dung dịch X và 8,736 lít khí $H_2$ (ở đktc). Cô cạn dung dịch X thu được lượng muối khan là

**A.** 38,93 gam. **B.** 103,85 gam. **C.** 25,95 gam. **D.** 77,86 gam.

**Theo chương trình KHÔNG phân ban (6 câu, từ câu 45 đến câu 50):**

**Câu 45:** Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam $Fe_2O_3$ (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch NaOH 1M sinh ra 3,36 lít $H_2$ (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 150. **B.** 100. **C.** 200. **D.** 300.

**Câu 46:** Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X thu được 0,11 mol $CO_2$ và 0,132 mol $H_2O$. Khi X tác dụng với khí clo (theo tỉ lệ số mol 1:1) thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tên gọi của X là

**A.** 2-Metylbutan. **B.** etan. **C.** 2,2-Đimetylpropan. **D.** 2-Metylpropan.

**Câu 47:** Cặp chất **không** xảy ra phản ứng hoá học là

**A.** Cu + dung dịch $FeCl_3$. **B.** Fe + dung dịch HCl. **C.** Fe + dd $FeCl_3$. **D.** Cu + dd $FeCl_2$.

**Câu 48:** Hai kim loại có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch là

**A.** Al và Mg. **B.** Na và Fe. **C.** Cu và Ag. **D.** Mg và Zn.

**Câu 49:** Cho dãy các chất: $C_6H_5OH$ (phenol), $C_6H_5NH_2$ (anilin), $H_2NCH_2COOH$, $CH_3CH_2COOH$, $CH_3CH_2CH_2NH_2$. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch HCl là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 50:** Cho sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng): Tinh bột → X → Y → Z → metyl axetat. Các chất Y, Z trong sơ đồ trên lần lượt là:

**A.** $C_2H_5OH$, $CH_3COOH$. **B.** $CH_3COOH$, $CH_3OH$. **C.** $CH_3COOH$, $C_2H_5OH$. **D.** $C_2H_4$, $CH_3COOH$.

**Theo chương trình phân ban (6 câu, từ câu 51 đến câu 56):**

**Câu 51:** Oxi hoá ancol đơn chức X bằng CuO (đun nóng), sinh ra một sản phẩm hữu cơ duy nhất là xeton Y (tỉ khối hơi của Y so với khí hiđro bằng 29). Công thức cấu tạo của X là

**A.** $CH_3$-CHOH-$CH_3$. **B.** $CH_3$-$CH_2$-CHOH-$CH_3$. **C.** $CH_3$-CO-$CH_3$. **D.** $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-OH.

**Câu 52:** Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối clorua của chúng có các phản ứng hóa học sau: $X + 2YCl_3 \rightarrow XCl_2 + 2YCl_2$; $Y + XCl_2 \rightarrow YCl_2 + X$. Phát biểu đúng là:

**A.** Ion $Y^{2+}$ có tính oxi hóa mạnh hơn ion $X^{2+}$. **B.** Kim loại X khử được ion $Y^{2+}$.

**C.** Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y. **D.** Ion $Y^{3+}$ có tính oxi hóa mạnh hơn ion $X^{2+}$.

**Câu 53:** Cho dãy các chất: $Cr(OH)_3$, $Al_2(SO_4)_3$, $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, MgO, $CrO_3$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 54:** Cho 13,5 gam hỗn hợp các kim loại Al, Cr, Fe tác dụng với lượng dư dung dịch $H_2SO_4$ loãng nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được dung dịch X và 7,84 lít khí $H_2$ (ở đktc). Cô cạn dung dịch X (trong điều kiện không có không khí) được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 42,6. **B.** 45,5. **C.** 48,8. **D.** 47,1.

**Câu 55:** Cho biết phản ứng oxi hoá - khử xảy ra trong pin điện hoá Fe – Cu là: $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$ ; $E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0,44$ V, $E^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,34$ V. Suất điện động chuẩn của pin điện hoá Fe - Cu là

**A.** 1,66 V. **B.** 0,10 V. **C.** 0,78 V. **D.** 0,92 V.

**Câu 56:** Hằng số cân bằng của phản ứng xác định chỉ phụ thuộc vào

**A.** nhiệt độ. **B.** áp suất. **C.** chất xúc tác. **D.** nồng độ.

**ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2009 Mã đề thi 275**

**I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)**

**Câu 1:** Chất X có công thức phân tử $C_3H_7O_2N$ và làm mất màu dung dịch brom. Tên gọi của X là
**A.** amoni acrylat. **B.** axit α-aminopropionic. **C.** axit β-aminopropionic. **D.** metyl aminoaxetat.

**Câu 2:** Trong các chất: $FeCl_2$, $FeCl_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$. Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là
**A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

**Câu 3:** Khử hoàn toàn một oxit sắt X ở nhiệt độ cao cần vừa đủ V lít khí CO (ở đktc), sau phản ứng thu được 0,84 gam Fe và 0,02 mol khí $CO_2$. Công thức của X và giá trị V lần lượt là
**A.** $Fe_2O_3$ và 0,448. **B.** $Fe_3O_4$ và 0,224. **C.** FeO và 0,224. **D.** $Fe_3O_4$ và 0,448.

**Câu 4:** Hỗn hợp khí X gồm $H_2$ và $C_2H_4$ có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hiđro hoá là
**A.** 25%. **B.** 20%. **C.** 50%. **D.** 40%.

**Câu 5:** Cho 0,1 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng thu được 32,4 gam Ag. Hai anđehit trong X là
**A.** HCHO và $C_2H_5CHO$. **B.** $CH_3CHO$ và $C_2H_5CHO$. **C.** $C_2H_3CHO$ và $C_3H_5CHO$. **D.** HCHO và $CH_3CHO$.

**Câu 6:** Dãy gồm các chất trong phân tử chỉ có liên kết cộng hoá trị phân cực là:
**A.** HF, $Cl_2$, $H_2O$. **B.** $O_2$, $H_2O$, $NH_3$. **C.** $H_2O$, HF, $H_2S$. **D.** HCl, $O_3$, $H_2S$.

**Câu 7:** Để khử hoàn toàn 200 ml dung dịch $KMnO_4$ 0,2M tạo thành chất rắn màu nâu đen cần V lít khí $C_2H_4$ (ở đktc). Giá trị tối thiểu của V là
**A.** 1,344. **B.** 2,240. **C.** 4,480. **D.** 2,688.

**Câu 8:** Cho các chất HCl (X); $C_2H_5OH$ (Y); $CH_3COOH$ (Z); $C_6H_5OH$ (phenol) (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo tính axit tăng dần (từ trái sang phải) là:
**A.** (Y), (T), (Z), (X). **B.** (X), (Z), (T), (Y). **C.** (T), (Y), (X), (Z). **D.** (Y), (T), (X), (Z).

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây **sai**?
**A.** Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.
**B.** Trong công nghiệp có thể chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn.
**C.** Số nguyên tử hiđro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.
**D.** Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol.

**Câu 10:** Cho $m_1$ gam Al vào 100 ml dung dịch gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,3M và $AgNO_3$ 0,3M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được $m_2$ gam chất rắn X. Nếu cho $m_2$ gam X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được 0,336 lít khí (ở đktc). Giá trị của $m_1$ và $m_2$ lần lượt là
**A.** 0,54 và 5,16. **B.** 1,08 và 5,43. **C.** 8,10 và 5,43. **D.** 1,08 và 5,16.

**Câu 11:** Trong thực tế, phenol được dùng để sản xuất
**A.** nhựa rezit, chất diệt cỏ 2,4-D và thuốc nổ TNT.
**B.** nhựa poli(vinyl clorua), nhựa novolac và chất diệt cỏ 2,4-D.
**C.** poli(phenol-fomanđehit), chất diệt cỏ 2,4-D và axit picric.
**D.** nhựa rezol, nhựa rezit và thuốc trừ sâu 666.

**Câu 12:** Cho 20 gam một este X (có phân tử khối là 100 đvC) tác dụng với 300 ml dung dịch NaOH 1M. Sau phản ứng, cô cạn dung dịch thu được 23,2 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là
**A.** $C_2H_5COOCH=CH_2$. **B.** $CH_3COOCH=CHCH_3$. **C.** $CH_2=CHCH_2COOCH_3$. **D.** $CH_2=CHCOOC_2H_5$.

**Câu 13:** Chất dùng để làm khô khí $Cl_2$ ẩm là
**A.** $Na_2SO_3$ khan. **B.** dung dịch $H_2SO_4$ đậm đặc. **C.** dung dịch NaOH đặc. **D.** CaO.

**Câu 14:** Nguyên tắc chung được dùng để điều chế kim loại là

**A.** cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất oxi hoá.
**B.** cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất khử.
**C.** khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.
**D.** oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.

**Câu 15:** Cho dung dịch chứa 0,1 mol $(NH_4)_2CO_3$ tác dụng với dung dịch chứa 34,2 gam $Ba(OH)_2$. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 39,4. **B.** 19,7. **C.** 15,5. **D.** 17,1.

**Câu 16:** Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch NaOH 1,04M vào dung dịch gồm 0,024 mol $FeCl_3$; 0,016 mol $Al_2(SO_4)_3$ và 0,04 mol $H_2SO_4$ thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 4,128. **B.** 1,560. **C.** 5,064. **D.** 2,568.

**Câu 17:** Dãy gồm các ion (không kể đến sự phân li của nước) cùng tồn tại trong một dung dịch là:
**A.** $Ag^+$, $Na^+$, $NO_3^-$, $Cl^-$. **B.** $Mg^{2+}$, $K^+$, $SO_4^{2-}$, $PO_4^{3-}$.
**C.** $H^+$, $Fe^{3+}$, $NO_3^-$, $SO_4^{2-}$. **D.** $Al^{3+}$, $NH_4^+$, $Br^-$, $OH^-$.

**Câu 18:** Oxi hoá m gam etanol thu được hỗn hợp X gồm axetanđehit, axit axetic, nước và etanol dư. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$ (dư), thu được 0,56 lít khí $CO_2$ (ở đktc). Khối lượng etanol đã bị oxi hoá tạo ra axit là
**A.** 2,30 gam. **B.** 4,60 gam. **C.** 5,75 gam. **D.** 1,15 gam.

**Câu 19:** Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam kim loại M (có hoá trị hai không đổi trong hợp chất) trong hỗn hợp khí $Cl_2$ và $O_2$. Sau phản ứng thu được 23,0 gam chất rắn và thể tích hỗn hợp khí đã phản ứng là 5,6 lít (ở đktc). Kim loại M là
**A.** Mg. **B.** Cu. **C.** Be. **D.** Ca.

**Câu 20:** Cho các cân bằng sau:

(1) $2SO_2\,(k) + O_2\,(k) \xrightleftharpoons{xt,\ t^o} 2SO_3\,(k)$ (2) $N_2\,(k) + 3H_2\,(k) \xrightleftharpoons{xt,\ t^o} 2NH_3\,(k)$

(3) $CO_2\,(k) + H_2\,(k) \xrightleftharpoons{t^o} CO\,(k) + H_2O\,(k)$ (4) $2HI\,(k) \xrightleftharpoons{t^o} H_2\,(k) + I_2\,(k)$

Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều **không** bị chuyển dịch là
**A.** (1) và (3). **B.** (3) và (4). **C.** (1) và (2). **D.** (2) và (4).

**Câu 21:** Dãy gồm các chất có thể điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra axit axetic là:
**A.** $CH_3CHO$, $C_2H_5OH$, $C_2H_5COOCH_3$. **B.** $CH_3CHO$, $C_6H_{12}O_6$ (glucozơ), $CH_3OH$.
**C.** $C_2H_4(OH)_2$, $CH_3OH$, $CH_3CHO$. **D.** $CH_3OH$, $C_2H_5OH$, $CH_3CHO$.

**Câu 22:** Thể tích của dung dịch axit nitric 63% (D = 1,4 g/ml) cần vừa đủ để sản xuất được 59,4 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 80%) là
**A.** 42,86 lít. **B.** 53,57 lít. **C.** 42,34 lít. **D.** 34,29 lít.

**Câu 23:** Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$?
**A.** Hg, Na, Ca. **B.** Al, Fe, CuO. **C.** Fe, Ni, Sn. **D.** Zn, Cu, Mg.

**Câu 24:** Trung hoà 8,2 gam hỗn hợp gồm axit fomic và một axit đơn chức X cần 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Nếu cho 8,2 gam hỗn hợp trên tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng thì thu được 21,6 gam Ag. Tên gọi của X là
**A.** axit propanoic. **B.** axit metacrylic. **C.** axit etanoic. **D.** axit acrylic.

**Câu 25:** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm $Na_2O$ và $Al_2O_3$ vào $H_2O$ thu được 200 ml dung dịch Y chỉ chứa chất tan duy nhất có nồng độ 0,5M. Thổi khí $CO_2$ (dư) vào Y thu được a gam kết tủa. Giá trị của m và a lần lượt là
**A.** 8,3 và 7,2. **B.** 8,2 và 7,8. **C.** 11,3 và 7,8. **D.** 13,3 và 3,9.

**Câu 26:** Để phân biệt $CO_2$ và $SO_2$ chỉ cần dùng thuốc thử là

**A.** CaO. **B.** dung dịch NaOH. **C.** dung dịch $Ba(OH)_2$. **D.** nước brom.

**Câu 27:** Một nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 52 và có số khối là 35. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

**A.** 17. **B.** 23. **C.** 18. **D.** 15.

**Câu 28:** Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch $HNO_3$ loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 19,53%. **B.** 10,52%. **C.** 12,80%. **D.** 15,25%.

**Câu 29:** Chất khí X tan trong nước tạo ra một dung dịch làm chuyển màu quỳ tím thành đỏ và có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí X là

**A.** $SO_2$. **B.** $O_3$. **C.** $NH_3$. **D.** $CO_2$.

**Câu 30:** Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

**A.** Fe, $Al_2O_3$, Mg. **B.** Mg, $Al_2O_3$, Al. **C.** Zn, $Al_2O_3$, Al. **D.** Mg, K, Na.

**Câu 31:** Số đồng phân cấu tạo của amin bậc một có cùng công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là

**A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 32:** Chất X có công thức phân tử $C_4H_9O_2N$. Biết: X + NaOH → Y + $CH_4O$; Y + HCl (dư) → Z + NaCl. Công thức cấu tạo của X và Z lần lượt là

**A.** $H_2NCH_2COOC_2H_5$ và $ClH_3NCH_2COOH$. **B.** $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$.

**C.** $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_2)COOH$. **D.** $H_2NCH_2CH_2COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$.

**Câu 33:** Cho các chất: xiclobutan, 2-metylpropen, but-1-en, cis-but-2-en, 2-metylbut-2-en. Dãy gồm các chất sau khi phản ứng với $H_2$ (dư, xúc tác Ni, $t^o$), cho cùng một sản phẩm là:

**A.** xiclobutan, cis-but-2-en và but-1-en. **B.** but-1-en, 2-metylpropen và cis-but-2-en.

**C.** 2-metylpropen, cis-but-2-en và xiclobutan. **D.** xiclobutan, 2-metylbut-2-en và but-1-en.

**Câu 34:** Dãy gồm các chất vừa tan trong dung dịch HCl, vừa tan trong dung dịch NaOH là:

**A.** $NaHCO_3$, ZnO, $Mg(OH)_2$. **B.** $Mg(OH)_2$, $Al_2O_3$, $Ca(HCO_3)_2$.

**C.** $NaHCO_3$, $Ca(HCO_3)_2$, $Al_2O_3$. **D.** $NaHCO_3$, MgO, $Ca(HCO_3)_2$.

**Câu 35:** Hoà tan hoàn toàn 47,4 gam phèn chua $KAl(SO_4)_2.12H_2O$ vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 54,4. **B.** 62,2. **C.** 46,6. **D.** 7,8.

**Câu 36:** Cho m gam hỗn hợp X gồm FeO, $Fe_2O_3$, $Fe_3O_4$ vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y có tỉ lệ số mol $Fe^{2+}$ và $Fe^{3+}$ là 1 : 2. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Cô cạn phần một thu được $m_1$ gam muối khan. Sục khí clo (dư) vào phần hai, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được $m_2$ gam muối khan. Biết $m_2 - m_1 = 0,71$. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

**A.** 320 ml. **B.** 80 ml. **C.** 240 ml. **D.** 160 ml.

**Câu 37:** Hỗn hợp khí X gồm 0,3 mol $H_2$ và 0,1 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với không khí là 1. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

**A.** 16,0. **B.** 32,0. **C.** 3,2. **D.** 8,0.

**Câu 38:** Cho m gam Mg vào dung dịch chứa 0,12 mol $FeCl_3$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.** 2,88. **B.** 4,32. **C.** 5,04. **D.** 2,16.

**Câu 39:** Số hợp chất là đồng phân cấu tạo, có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng được với Na là

**A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 40:** Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử của nguyên tố Y cũng có electron ở mức năng lượng 3p và có một electron ở lớp ngoài cùng. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 2. Nguyên tố X, Y lần lượt là

**A.** kim loại và kim loại. **B.** khí hiếm và kim loại. **C.** kim loại và khí hiếm. **D.** phi kim và kim loại.

**Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)**

**Câu 41:** Quá trình nào sau đây **không** tạo ra anđehit axetic?

**A.** $CH_3{-}CH_2OH + CuO$ ($t^o$). **B.** $CH_2{=}CH_2 + H_2O$ ($t^o$, xúc tác $HgSO_4$).

**C.** $CH_2{=}CH_2 + O_2$ ($t^o$, xúc tác). **D.** $CH_3{-}COOCH{=}CH_2$ + dung dịch NaOH ($t^o$).

**Câu 42:** Lên men hoàn toàn m gam glucozơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí $CO_2$ sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư) tạo ra 40 gam kết tủa. Nếu hiệu suất của quá trình lên men là 75% thì giá trị của m là

**A.** 48. **B.** 58. **C.** 30. **D.** 60.

**Câu 43:** Để điều chế được 78 gam Cr từ $Cr_2O_3$ (dư) bằng phương pháp nhiệt nhôm với hiệu suất của phản ứng là 90% thì khối lượng bột nhôm cần dùng tối thiểu là

**A.** 40,5 gam. **B.** 81,0 gam. **C.** 54,0 gam. **D.** 45,0 gam.

**Câu 44:** Cho m gam hỗn hợp gồm hai chất hữu cơ đơn chức, mạch hở tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 11,2 gam KOH, thu được muối của một axit cacboxylic và một ancol X. Cho toàn bộ X tác dụng hết với Na thu được 3,36 lít khí $H_2$ (ở đktc). Hai chất hữu cơ đó là

**A.** hai este. **B.** một este và một axit. **C.** một este và một ancol. **D.** hai axit.

**Câu 45:** Cho cân bằng (trong bình kín) sau: $CO\,(k) + H_2O\,(k) \rightleftharpoons CO_2\,(k) + H_2\,(k)$ $\Delta H < 0$. Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng $H_2$; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác. Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là:

**A.** (1), (2), (4). **B.** (1), (2), (3). **C.** (2), (3), (4). **D.** (1), (4), (5).

**Câu 46:** Nhúng một lá kim loại M (chỉ có hoá trị hai trong hợp chất) có khối lượng 50 gam vào 200 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Lọc dung dịch, đem cô cạn thu được 18,8 gam muối khan. Kim loại M là

**A.** Mg. **B.** Cu. **C.** Fe. **D.** Zn.

**Câu 47:** Phân bón nitrophotka (NPK) là hỗn hợp của

**A.** $(NH_4)_2HPO_4$ và $KNO_3$. **B.** $NH_4H_2PO_4$ và $KNO_3$.

**C.** $(NH_4)_3PO_4$ và $KNO_3$. **D.** $(NH_4)_2HPO_4$ và $NaNO_3$.

**Câu 48:** Cho các chuyển hoá sau:

$$X + H_2O \underset{}{\overset{\text{xt, } t^o}{\rightleftharpoons}} Y \;;\; Y + H_2 \overset{\text{Ni, } t^o}{\rightleftharpoons} \text{Sobitol}$$

$$Y + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \overset{t^o}{\rightleftharpoons} \text{Amoni gluconat} + 2Ag + 2NH_4NO_3$$

$$Y \overset{\text{xt}}{\rightleftharpoons} E + Z \;\;;\; Z + H_2O \underset{\text{diep luc}}{\overset{\text{ánh sáng}}{\rightleftharpoons}} X + G$$

X, Y và Z lần lượt là:

**A.** tinh bột, glucozơ và khí cacbonic. **B.** xenlulozơ, glucozơ và khí cacbon oxit.

**C.** xenlulozơ, fructozơ và khí cacbonic. **D.** tinh bột, glucozơ và ancol etylic.

**Câu 49:** Thuỷ phân 1250 gam protein X thu được 425 gam alanin. Nếu phân tử khối của X bằng 100.000 đvC thì số mắt xích alanin có trong phân tử X là

**A.** 453. **B.** 479. **C.** 382. **D.** 328.

**Câu 50:** Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Zn vào một dung dịch axit X. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và khí Z. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH (dư) vào Y, đun nóng thu được khí không màu T. Axit X là

**A.** $H_2SO_4$ loãng. **B.** $HNO_3$. **C.** $H_2SO_4$ đặc. **D.** $H_3PO_4$.

**Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)**

**Câu 51:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với ancol etylic là:

**A.** HBr ($t^o$), Na, CuO ($t^o$), $CH_3COOH$ (xúc tác). **B.** NaOH, K, MgO, HCOOH (xúc tác).

**C.** Ca, CuO ($t^o$), $C_6H_5OH$ (phenol), $HOCH_2CH_2OH$. **D.** $Na_2CO_3$, CuO ($t^o$), $CH_3COOH$ (xúc tác), $(CH_3CO)_2O$.

**Câu 52:** Hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử $C_3H_6O_2$. Cả X và Y đều tác dụng với Na; X tác dụng được với $NaHCO_3$ còn Y có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của X và Y lần lượt là

**A.** $HCOOC_2H_5$ và $HOCH_2COCH_3$. **B.** $C_2H_5COOH$ và $HCOOC_2H_5$.

**C.** $C_2H_5COOH$ và $CH_3CH(OH)CHO$. **D.** $HCOOC_2H_5$ và $HOCH_2CH_2CHO$.

**Câu 53:** Cho các chất: $CH_2=CH-CH=CH_2$; $CH_3-CH_2-CH=C(CH_3)_2$; $CH_3-CH=CH-CH=CH_2$; $CH_3-CH=CH_2$; $CH_3-CH=CH-COOH$. Số chất có đồng phân hình học là

**A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 54:** Cho các cân bằng sau: (1) $H_2\,(k) + I_2\,(k) \rightleftarrows 2HI\,(k)$ ; (2) $\frac{1}{2}H_2\,(k) + \frac{1}{2}I_2\,(k) \rightleftarrows HI\,(k)$

(3) $HI\,(k) \rightleftarrows \frac{1}{2}H_2\,(k) + \frac{1}{2}I_2\,(k)$ ; (4) $2HI\,(k) \rightleftarrows H_2\,(k) + I_2\,(k)$ (5) $H_2\,(k) + I_2\,(r) \rightleftarrows 2HI\,(k)$

Ở nhiệt độ xác định, nếu $K_C$ của cân bằng (1) bằng 64 thì $K_C$ bằng 0,125 là của cân bằng

**A.** (2). **B.** (5). **C.** (3). **D.** (4).

**Câu 55:** Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau: $Mg^{2+}/Mg$; $Fe^{2+}/Fe$; $Cu^{2+}/Cu$; $Fe^{3+}/Fe^{2+}$; $Ag^+/Ag$. Dãy chỉ gồm các chất, ion tác dụng được với ion $Fe^{3+}$ trong dung dịch là:

**A.** Mg, Cu, $Cu^{2+}$. **B.** Mg, $Fe^{2+}$, Ag. **C.** Mg, Fe, Cu. **D.** Fe, Cu, $Ag^+$.

**Câu 56:** Cho từng chất $H_2N-CH_2-COOH$, $CH_3-COOH$, $CH_3-COOCH_3$ lần lượt tác dụng với dung dịch NaOH ($t^o$) và với dung dịch HCl ($t^o$). Số phản ứng xảy ra là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 57:** Nung nóng 16,8 gam hỗn hợp gồm Au, Ag, Cu, Fe, Zn với một lượng dư khí $O_2$, đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 23,2 gam chất rắn X. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng với chất rắn X là

**A.** 200 ml. **B.** 400 ml. **C.** 800 ml. **D.** 600 ml.

**Câu 58:** Cho 100 ml dung dịch $FeCl_2$ 1,2M tác dụng với 200 ml dung dịch $AgNO_3$ 2M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 30,18. **B.** 34,44. **C.** 12,96. **D.** 47,4.

**Câu 59:** Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** $HCOONH_2(CH_3)_2$. **B.** $CH_3CH_2COONH_4$. **C.** $HCOONH_3CH_2CH_3$.

**D.** $CH_3COONH_3CH_3$.

**Câu 60:** Hiđro hoá hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai anđehit X và Y no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y$), thu được hỗn hợp hai ancol có khối lượng lớn hơn khối lượng M là 1 gam. Đốt cháy hoàn toàn M thu được 30,8 gam $CO_2$. Công thức và phần trăm khối lượng của X lần lượt là

**A.** $CH_3CHO$ và 67,16%. **B.** HCHO và 32,44%.

**C.** $CH_3CHO$ và 49,44%. **D.** HCHO và 50,56

## ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2010 Mã đề thi 268

**I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)**

**Câu 1:** Cho 1,56 gam hỗn hợp gồm Al và $Al_2O_3$ phản ứng hết với dung dịch HCl (dư), thu được V lít khí $H_2$ (đktc) và dung dịch X. Nhỏ từ từ dung dịch $NH_3$ đến dư vào dung dịch X thu được kết tủa, lọc hết lượng kết tủa, nung đến khối lượng không đổi thu được 2,04 gam chất rắn. Giá trị của V là

**A.** 0,448. **B.** 0,224. **C.** 1,344. **D.** 0,672.

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn 2,76 gam hỗn hợp X gồm $C_xH_yCOOH$, $C_xH_yCOOCH_3$, $CH_3OH$ thu được 2,688 lít $CO_2$ (đktc) và 1,8 gam $H_2O$. Mặt khác, cho 2,76 gam X phản ứng vừa đủ với 30 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 0,96 gam $CH_3OH$. Công thức của $C_xH_yCOOH$ là

**A.** $C_3H_5COOH$. **B.** $CH_3COOH$. **C.** $C_2H_3COOH$. **D.** $C_2H_5COOH$.

**Câu 3:** Cho hỗn hợp gồm 6,72 gam Mg và 0,8 gam MgO tác dụng hết với lượng dư dng dịch $HNO_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,896 lít một khí X (đktc) và dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y thu được 46 gam muối khan. Khí X là

**A.** $N_2O$. **B.** $NO_2$. **C.** $N_2$. **D.** NO.

**Câu 4:** Hỗn hợp Z gồm hai este X và Y tạo bởi cùng một ancol và hai axit cacboxylic kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng (MX < MY). Đốt cháy hoàn toàn m gam Z cần dùng 6,16 lít khí $O_2$ (đktc), thu được 5,6 lít khí $CO_2$ (đktc) và 4,5 gam $H_2O$. Công thức este X và giá trị của m tương ứng là

**A.** $(HCOO)_2C_2H_4$ và 6,6. **B.** $HCOOCH_3$ và 6,7. **C.** $CH_3COOCH_3$ và 6,7. **D.** $HCOOC_2H_5$ và 9,5.

**Câu 5:** Cho phản ứng: $Na_2SO_3 + KMnO_4 + NaHSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$. Tổng hệ số của các chất (là những số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là

**A.** 23. **B.** 27. **C.** 47. **D.** 31.

**Câu 6:** Cho các dung dịch loãng: (1) $FeCl_3$, (2) $FeCl_2$, (3) $H_2SO_4$, (4) $HNO_3$, (5) hỗn hợp gồm HCl và $NaNO_3$. Những dung dịch phản ứng được với kim loại Cu là:

**A.** (1), (3), (5). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (3), (4). **D.** (1), (4), (5).

**Câu 7:** Dãy gồm các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là:

**A.** $Al^{3+}$, $PO_4^{3-}$, $Cl^-$, $Ba^{2+}$. **B.** $Ca^{2+}$, $Cl^-$, $Na^+$, $CO_3^{2-}$.

**C.** $K^+$, $Ba^{2+}$, $OH^-$, $Cl^-$. **D.** $Na^+$, $K^+$, $OH^-$, $HCO_3^-$.

**Câu 8:** Thuỷ phân chất hữu cơ X trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng, thu được sản phẩm gồm 2 muối và ancol etylic. Chất X là

**A.** $CH_3COOCH_2CH_2Cl$. **B.** $CH_3COOCH_2CH_3$. **C.** $CH_3COOCH(Cl)CH_3$. **D.** $ClCH_2COOC_2H_5$.

**Câu 9:** Thuỷ phân hoàn toàn 3,42 gam saccarozơ trong môi trường axit, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X phản ứng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 21,60. **B.** 2,16. **C.** 4,32. **D.** 43,20.

**Câu 10:** Phát biểu đúng là: **A.** Vinyl axetat phản ứng với dung dịch NaOH sinh ra ancol etylic.

**B.** Thuỷ phân benzyl clorua thu được phenol.

**C.** Phenol phản ứng được với nước brom.

**D.** Phenol phản ứng được với dung dịch $NaHCO_3$.

**Câu 11:** Cho 2,1 gam hỗn hợp X gồm 2 amin no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng phản ứng hết với dung dịch HCl (dư), thu được 3,925 gam hỗn hợp muối. Công thức của 2 amin trong hỗn hợp X là

**A.** $C_3H_7NH_2$ và $C_4H_9NH_2$. **B.** $CH_3NH_2$ và $C_2H_5NH_2$.

**C.** $C_2H_5NH_2$ và $C_3H_7NH_2$. **D.** $CH_3NH_2$ và $(CH_3)_3N$.

**Câu 12:** Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí $CO_2$ (đktc) vào 125 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, thu được dung dịch X. Coi thể tích dung dịch không thay đổi, nồng độ mol của chất tan trong dung dịch X là

**A.** 0,6M. **B.** 0,2M. **C.** 0,1M. **D.** 0,4M.

**Câu 13:** Cho 29,8 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Fe vào 600 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 30,4 gam hỗn hợp kim loại. Phần trăm về khối lượng của Fe trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 56,37%. **B.** 64,42%. **C.** 43,62%. **D.** 37,58%.

**Câu 14:** Cho 16,4 gam hỗn hợp X gồm 2 axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp nhau phản ứng hoàn toàn với 200 ml dung dịch NaOH 1M và KOH 1M, thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được 31,1 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức của 2 axit trong X là

**A.** $C_2H_4O_2$ và $C_3H_4O_2$. **B.** $C_2H_4O_2$ và $C_3H_6O_2$. **C.** $C_3H_4O_2$ và $C_4H_6O_2$. **D.** $C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$.

**Câu 15:** Các kim loại X, Y, Z có cấu hình electron nguyên tử lần lượt là: $1s^22s^22p^63s^1$; $1s^22s^22p^63s^2$; $1s^22s^22p^63s^23p^1$. Dãy gồm các kim loại xếp theo chiều tăng dần tính khử từ trái sang phải là:

**A.** Z, Y, X. **B.** X, Y, Z. **C.** Y, Z, X. **D.** Z, X, Y.

**Câu 16:** Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) hỗn hợp gồm hai hiđrocacbon X và Y (MY > MX), thu được 11,2 lít khí $CO_2$ (đktc) và 10,8 gam $H_2O$. Công thức của X là

**A.** $C_2H_4$. **B.** $CH_4$. **C.** $C_2H_6$. **D.** $C_2H_2$.

**Câu 17:** Hoà tan hỗn hợp gồm: $K_2O$, BaO, $Al_2O_3$, $Fe_3O_4$ vào nước (dư), thu được dung dịch X và chất rắn Y. Sục khí $CO_2$ đến dư vào dung dịch X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa là

**A.** $Fe(OH)_3$. **B.** $K_2CO_3$. **C.** $Al(OH)_3$. **D.** $BaCO_3$.

**Câu 18:** Cho biết thứ tự từ trái sang phải của các cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá (dãy thế điện cực chuẩn) như sau: $Zn^{2+}/Zn$; $Fe^{2+}/Fe$; $Cu^{2+}/Cu$; $Fe^{3+}/Fe^{2+}$; $Ag^+/Ag$. Các kim loại và ion đều phản ứng được với ion $Fe^{2+}$ trong dung dịch là:

**A.** Zn, $Ag^+$. **B.** Ag, $Cu^{2+}$. **C.** Ag, $Fe^{3+}$. **D.** Zn, $Cu^{2+}$.

**Câu 19:** Nguyên tử S đóng vai trò vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá trong phản ứng nào sau đây?

**A.** $S + 2Na \rightarrow Na_2S$. **B.** $S + 6HNO_3$ (đặc) $\rightarrow H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$.

**C.** $4S + 6NaOH$(đặc) $\rightarrow 2Na_2S + Na_2S_2O_3 + 3H_2O$. **D.** $S + 3F_2 \rightarrow SF_6$.

**Câu 20:** Ứng với công thức phân tử $C_3H_6O$ có bao nhiêu hợp chất mạch hở bền khi tác dụng với khí $H_2$ (xúc tác Ni, $t^o$) sinh ra ancol?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 21:** Cho 45 gam axit axetic phản ứng với 69 gam ancol etylic (xúc tác $H_2SO_4$ đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam etyl axetat. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

**A.** 31,25%. **B.** 40,00%. **C.** 62,50%. **D.** 50,00%.

**Câu 22:** Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

**A.** Phenylamoni clorua. **B.** Anilin. **C.** Glyxin. **D.** Etylamin.

**Câu 23:** Anđehit no mạch hở X có công thức đơn giản nhất $C_2H_3O$. Công thức phân tử của X là

**A.** $C_4H_6O_2$. **B.** $C_8H_{12}O_4$. **C.** $C_2H_3O$. **D.** $C_6H_9O_3$.

**Câu 24:** Cho 10 ml dung dịch ancol etylic $46^o$ phản ứng hết với kim loại Na (dư), thu được V lít khí $H_2$ (đktc). Biết khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất bằng 0,8 g/ml. Giá trị của V là

**A.** 4,256. **B.** 2,128. **C.** 3,360. **D.** 0,896.

**Câu 25:** Thuỷ phân hoàn toàn tinh bột trong dung dịch axit vô cơ loãng, thu được chất hữu cơ X. Cho X phản ứng với khí $H_2$ (xúc tác Ni, $t^o$), thu được chất hữu cơ Y. Các chất X, Y lần lượt là:

**A.** glucozơ, sobitol. **B.** glucozơ, saccarozơ. **C.** glucozơ, etanol. **D.** glucozơ, fructozơ.

**Câu 26:** Liên kết hoá học giữa các nguyên tử trong phân tử $H_2O$ là liên kết

**A.** cộng hoá trị không phân cực. **B.** cộng hoá trị phân cực. **C.** hiđro. **D.** ion.

**Câu 27:** Cho 0,015 mol một loại hợp chất oleum vào nước thu được 200 ml dung dịch X. Để trung hoà 100 ml dung dịch X cần dùng 200 ml dung dịch NaOH 0,15M. Phần trăm về khối lượng của nguyên tố lưu huỳnh trong oleum trên là

**A.** 32,65%. **B.** 35,95%. **C.** 37,86%. **D.** 23,97%.

**Câu 28:** Chất rắn X phản ứng với dung dịch HCl được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch $NH_3$ đến dư vào dung dịch Y, ban đầu xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan, thu được dung dịch màu xanh thẫm. Chất X **A.** FeO. **B.** Cu. **C.** CuO. **D.** Fe.

**Câu 29:** Cho cân bằng hoá học: $PCl_5$ (k) $\rightleftarrows$ $PCl_3$ (k) + $Cl_2$ (k); $\Delta H > 0$. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

**A.** thêm $PCl_3$ vào hệ phản ứng. **B.** tăng áp suất của hệ phản ứng.
**C.** tăng nhiệt độ của hệ phản ứng. **D.** thêm $Cl_2$ vào hệ phản ứng.

**Câu 30:** Cho a gam Fe vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm $HNO_3$ 0,8M và $Cu(NO_3)_2$ 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,92a gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của). Giá trị của a là N

**A.** 5,6. **B.** 11,2. **C.** 8,4. **D.** 11,0.

**Câu 31:** Ứng với công thức phân tử $C_2H_7O_2N$ có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH, vừa phản ứng được với dung dịch HCl?

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 32:** Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$. Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hoà tan được $CaCO_3$. Công thức của X, Y lần lượt là:

**A.** $CH_3COOH$, $HOCH_2CHO$. **B.** $HCOOCH_3$, $HOCH_2CHO$.
**C.** $HCOOCH_3$, $CH_3COOH$. **D.** $HOCH_2CHO$, $CH_3COOH$.

**Câu 33:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Iot có bán kính nguyên tử lớn hơn brom.
**B.** Dung dịch NaF phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ sinh ra AgF kết tủa.
**C.** Flo có tính oxi hoá yếu hơn clo.
**D.** Axit HBr có tính axit yếu hơn axit HCl.

**Câu 34:** Cho 9,125 gam muối hiđrocacbonat phản ứng hết với dung dịch $H_2SO_4$ (dư), thu được dung dịch chứa 7,5 gam muối sunfat trung hoà. Công thức của muối hiđrocacbonat là

**A.** $NaHCO_3$. **B.** $Ca(HCO_3)_2$. **C.** $Ba(HCO_3)_2$. **D.** $Mg(HCO_3)_2$.

**Câu 35:** Polime nào sau đây được tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng?

**A.** poli(metyl metacrylat). **B.** poli(etylen terephtalat). **C.** polistiren. **D.** poliacrilonitrin.

**Câu 36:** Dãy gồm các kim loại có cấu tạo mạng tinh thể lập phương tâm khối là:

**A.** Be, Mg, Ca. **B.** Li, Na, K. **C.** Na, K, Mg. **D.** Li, Na, Ca.

**Câu 37:** Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được dung dịch trong suốt. Chất tan trong dung dịch X là

**A.** $AlCl_3$. **B.** $CuSO_4$. **C.** $Ca(HCO_3)_2$. **D.** $Fe(NO_3)_3$.

**Câu 38:** Để trung hoà 15 gam một loại chất béo có chỉ số axit bằng 7, cần dùng dung dịch chứa a gam NaOH. Giá trị của a là

**A.** 0,150. **B.** 0,200. **C.** 0,280. **D.** 0,075.

**Câu 39:** Số liên kết σ (xich ma) có trong mỗi phân tử: etilen; axetilen; buta-1,3-đien lần lượt là:

**A.** 5; 3; 9. **B.** 4; 3; 6. **C.** 3; 5; 9. **D.** 4; 2; 6.

**Câu 40:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau: $CaO \xrightarrow{+X} CaCl_2 \xrightarrow{+Y} Ca(NO_3)_2 \xrightarrow{+Z} CaCO_3$. Công thức của X, Y, Z lần lượt là:

**A.** HCl, $HNO_3$, $Na_2CO_3$. **B.** $Cl_2$, $AgNO_3$, $MgCO_3$. **C.** HCl, $AgNO_3$, $(NH_4)_2CO_3$. **D.** $Cl_2$, $HNO_3$, $CO_2$.

**Câu 41:** Cho phản ứng: $Br_2 + HCOOH \rightarrow 2HBr + CO_2$. Nồng độ ban đầu của $Br_2$ là a mol/lít, sau 50 giây nồng độ $Br_2$ còn lại là 0,01 mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo $Br_2$ là $4.10^{-5}$ mol/(l.s). Giá trị của a là

**A.** 0,012. **B.** 0,016. **C.** 0,014. **D.** 0,018.

**Câu 42:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
**A.** Ancol etylic bốc cháy khi tiếp xúc với $CrO_3$.
**B.** Crom(III) oxit và crom(III) hiđroxit đều là chất có tính lưỡng tính.
**C.** Khi phản ứng với dung dịch HCl, kim loại Cr bị oxi hoá thành ion $Cr^{2+}$.
**D.** Crom(VI) oxit là oxit bazơ.

**Câu 43:** Thuốc thử dùng để phân biệt dung dịch NH4NO3 với dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ là
**A.** đồng(II) oxit và dung dịch NaOH. **B.** đồng(II) oxit và dung dịch HCl.
**C.** dung dịch NaOH và dung dịch HCl. **D.** kim loại Cu và dung dịch HCl.

**Câu 44:** Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn $AgNO_3$ là:
**A.** $Ag_2O$, NO, $O_2$. **B.** $Ag_2O$, $NO_2$, $O_2$. **C.** Ag, NO, $O_2$. **D.** Ag, $NO_2$, $O_2$.

**Câu 45:** Nếu thuỷ phân không hoàn toàn pentapeptit Gly-Ala-Gly-Ala-Gly thì thu được tối đa bao nhiêu đipeptit khác nhau?
**A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 46:** Cặp chất nào sau đây **không** phải là đồng phân của nhau?
**A.** Ancol etylic và đimetyl ete. **B.** Saccarozơ và xenlulozơ.
**C.** Glucozơ và fructozơ. **D.** 2-metylpropan-1-ol và butan-2-ol.

**Câu 47:** Axit cacboxylic X có công thức đơn giản nhất là $C_3H_5O_2$. Khi cho 100 ml dung dịch axit X nồng độ 0,1M phản ứng hết với dung dịch $NaHCO_3$ (dư), thu được V ml khí $CO_2$ (đktc). Giá trị của V là
**A.** 448. **B.** 224. **C.** 112. **D.** 336.

**Câu 48:** Kim loại M có thể được điều chế bằng cách khử ion của nó trong oxit bởi khí $H_2$ ở nhiệt độ cao. Mặt khác, kim loại M khử được ion $H^+$ trong dung dịch axit loãng thành $H_2$. Kim loại M là
**A.** Cu. **B.** Mg. **C.** Fe. **D.** Al.

**Câu 49:** Cho 3,12 gam ankin X phản ứng với 0,1 mol $H_2$ (xúc tác $Pd/PbCO_3$, $t^o$), thu được hỗn hợp Y chỉ có hai hiđrocacbon. Công thức phân tử của X là
**A.** $C_2H_2$. **B.** $C_4H_6$. **C.** $C_5H_8$. **D.** $C_3H_4$.

**Câu 50:** Oxi hoá không hoàn toàn ancol isopropylic bằng CuO nung nóng, thu được chất hữu cơ X. Tên gọi của X là **A.** metyl vinyl xeton. **B.** propanal. **C.** metyl phenyl xeton. **D.** đimetyl xeton.

**Câu 51:** Ở điều kiện thích hợp: chất X phản ứng với chất Y tạo ra anđehit axetic; chất X phản ứng với chất Z tạo ra ancol etylic. Các chất X, Y, Z lần lượt là:
**A.** $C_2H_2$, $H_2O$, $H_2$. **B.** $C_2H_4$, $O_2$, $H_2O$. **C.** $C_2H_2$, $O_2$, $H_2O$. **D.** $C_2H_4$, $H_2O$, CO.

**Câu 52:** Cho m gam bột crom phản ứng hoàn toàn với dung dịch HCl (dư), thu được V lít khí $H_2$ (đktc). Mặt khác, cũng m gam bột crom trên phản ứng hoàn toàn với khí O2 (dư), thu được 15,2 gam oxit duy nhất. Giá trị của V là
**A.** 2,24. **B.** 4,48. **C.** 3,36. **D.** 6,72.

**Câu 53:** Cho biết: $E^o_{Mg^{2+}/Mg} = -2,37V$ ; $E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76V$ ; $E^o_{Pb^{2+}/Pb} = -0,13V$ ; $E^o_{Cu^{2+}/Cu} = +0,34V$. Pin điện hoá có suất điện động chuẩn bằng 1,61V được cấu tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử
**A.** $Zn^{2+}/Zn$ và $Pb^{2+}/Pb$. **B.** $Zn^{2+}/Zn$ và $Cu^{2+}/Cu$.
**C.** $Pb^{2+}/Pb$ và $Cu^{2+}/Cu$. **D.** $Mg^{2+}/Mg$ và $Zn^{2+}/Zn$.

**Câu 54:** Khả năng phản ứng thế nguyên tử clo bằng nhóm -OH của các chất được xếp theo chiều tăng dần từ trái sang phải là:
**A.** anlyl clorua, propyl clorua, phenyl clorua. **B.** anlyl clorua, phenyl clorua, propyl clorua.
**C.** phenyl clorua, propyl clorua, anlyl clorua. **D.** phenyl clorua, anlyl clorua, propyl clorua.

**Câu 55:** Cho 4,6 gam một ancol no, đơn chức phản ứng với CuO nung nóng, thu được 6,2 gam hỗn hợp X gồm anđehit, nước và ancol dư. Cho toàn bộ lượng hỗn hợp X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng, thu được m gam Ag. Giá trị của m là
**A.** 16,2. **B.** 21,6. **C.** 10,8. **D.** 43,2.

**Câu 56:** Chất nào sau đây có đồng phân hình học?
**A.** 2-clopropen. **B.** But-2-en. **C.** 1,2-đicloetan. **D.** But-2-in.

**Câu 57:** Số amin thơm bậc một ứng với công thức phân tử $C_7H_9N$ là
**A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 58:** Dung dịch nào sau đây có pH > 7?
**A.** Dung dịch $CH_3COONa$. **B.** Dung dịch NaCl. **C.** Dung dịch $Al_2(SO_4)_3$. **D.** Dung dịch $NH_4Cl$.

**Câu 59:** Điện phân dung dịch $CuSO_4$ với anot bằng đồng (anot tan) và điện phân dung dịch $CuSO_4$ với anot bằng graphit (điện cực trơ) đều có đặc điểm chung là
**A.** ở catot xảy ra sự khử: $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$. **B.** ở catot xảy ra sự oxi hoá: $2H_2O + 2e \rightarrow 2OH^- + H_2$.
**C.** ở anot xảy ra sự khử: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$ **D.** ở anot xảy ra sự oxi hoá: $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$.

**Câu 60:** Thuốc thử dùng để phân biệt 3 dung dịch riêng biệt: NaCl, $NaHSO_4$, HCl là
**A.** $NH_4Cl$. **B.** $(NH_4)_2CO_3$. **C.** $BaCO_3$. **D.** $BaCl_2$.

**ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2011 Khối A Mã đề thi 259**

**Câu 1:** Cho các polime: (1) polietilen, (2) poli(metyl metacrylat), (3) polibutađien, (4) polistiren, (5) poli(vinyl axetat) và (6) tơ nilon-6,6. Trong các polime trên, các polime có thể bị thuỷ phân trong dung dịch axit và dung dịch kiềm là:

**A.** (1), (4), (5). **B.** (1), (2), (5). **C.** (2), (5), (6). **D.** (2), (3), (6).

**Câu 2:** Cho 3,16 gam $KMnO_4$ tác dụng với dung dịch HCl đặc (dư), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì số mol HCl bị oxi hóa là

**A.** 0,10. **B.** 0,05. **C.** 0,02. **D.** 0,16.

**Câu 3:** Dãy gồm các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng với dung dịch $HNO_3$ đặc, nguội là:

**A.** Cu, Fe, Al. **B.** Fe, Al, Cr. **C.** Cu, Pb, Ag. **D.** Fe, Mg, Al.

**Câu 4:** Sản phẩm chủ yếu trong hỗn hợp thu được khi cho toluen phản ứng với brom theo tỉ lệ số mol 1:1 (có mặt bột sắt) là

**A.** p-bromtoluen và m-bromtoluen. **B.** benzyl bromua.
**C.** o-bromtoluen và p-bromtoluen. **D.** o-bromtoluen và m-bromtoluen.

**Câu 5:** Để xà phòng hoá hoàn toàn 52,8 gam hỗn hợp hai este no, đơn chức, mạch hở là đồng phân của nhau cần vừa đủ 600 ml dung dịch KOH 1M. Biết cả hai este này đều không tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức của hai este là

**A.** $C_2H_5COOC_2H_5$ và $C_3H_7COOCH_3$. **B.** $C_2H_5COOCH_3$ và $CH_3COOC_2H_5$.
**C.** $HCOOC_4H_9$ và $CH_3COOC_3H_7$. **D.** $CH_3COOC_2H_5$ và $HCOOC_3H_7$.

**Câu 6:** Cho cân bằng hóa học: $N_2\,(k) + 3H_2\,(k) \rightleftharpoons 2NH_3\,(k)$ $\Delta H < 0$. Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

**A.** tăng nhiệt độ của hệ phản ứng. **B.** giảm áp suất của hệ phản ứng.
**C.** tăng áp suất của hệ phản ứng. **D.** thêm chất xúc tác vào hệ phản ứng.

**Câu 7:** Để phản ứng hết với một lượng hỗn hợp gồm hai chất hữu cơ đơn chức X và Y ($M_X < M_Y$) cần vừa đủ 300 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 24,6 gam muối của một axit hữu cơ và m gam một ancol. Đốt cháy hoàn toàn lượng ancol trên thu được 4,48 lít $CO_2$ (đktc) và 5,4 gam $H_2O$. Công thức của Y là

**A.** $CH_3COOCH_3$. **B.** $C_2H_5COOC_2H_5$. **C.** $CH_2=CHCOOCH_3$. **D.** $CH_3COOC_2H_5$.

**Câu 8:** Cho m gam chất hữu cơ đơn chức X tác dụng vừa đủ với 50 gam dung dịch NaOH 8%, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 9,6 gam muối của một axit hữu cơ và 3,2 gam một ancol. Công thức của X là

**A.** $CH_3COOCH=CH_2$. **B.** $CH_3COOC_2H_5$. **C.** $C_2H_5COOCH_3$. **D.** $CH_2=CHCOOCH_3$.

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Trong một phân tử tetrapeptit mạch hở có 4 liên kết peptit.
**B.** Trong môi trường kiềm, đipeptit mạch hở tác dụng được với $Cu(OH)_2$ cho hợp chất màu tím.
**C.** Các hợp chất peptit kém bền trong môi trường bazơ nhưng bền trong môi trường axit.
**D.** Amino axit là hợp chất có tính lưỡng tính.

**Câu 10:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,2 mol Fe và 0,2 mol $Fe_2O_3$ vào dung dịch axit $H_2SO_4$ loãng (dư), thu được 2,24 lít khí (đktc) và dung dịch Y. Cho lượng dư dung dịch NaOH vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị nhỏ nhất của m là

**A.** 57,4. **B.** 59,1. **C.** 60,8. **D.** 54,0.

**Câu 11:** Este X no, đơn chức, mạch hở, không có phản ứng tráng bạc. Đốt cháy 0,1 mol X rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch nước vôi trong có chứa 0,22 mol $Ca(OH)_2$ thì vẫn thu được kết tủa. Thuỷ phân X bằng dung dịch NaOH thu được 2 chất hữu cơ có số nguyên tử cacbon trong phân tử bằng nhau. Phần trăm khối lượng của oxi trong X là

**A.** 37,21%. **B.** 36,36%. **C.** 43,24%. **D.** 53,33%.

**Câu 12:** Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là $C_4H_8O_3$. X có khả năng tham gia phản ứng với Na, với dung dịch NaOH và phản ứng tráng bạc. Sản phẩm thủy phân của X trong môi trường kiềm có khả năng hoà tan $Cu(OH)_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam. Công thức cấu tạo của X có thể là

**A.** $CH_3COOCH_2CH_2OH$. **B.** $HCOOCH_2CH(OH)CH_3$.
**C.** $HCOOCH_2CH_2CH_2OH$. **D.** $CH_3CH(OH)CH(OH)CHO$.

**Câu 13:** Điện phân 500 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,2M (điện cực trơ) cho đến khi ở catot thu được 3,2 gam kim loại thì thể tích khí (đktc) thu được ở anot là

**A.** 2,24 lít. **B.** 3,36 lít. **C.** 0,56 lít. **D.** 1,12 lít.

**Câu 14:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Sục khí $H_2S$ vào dung dịch $FeSO_4$; (2) Sục khí $H_2S$ vào dung dịch $CuSO_4$;
(3) Sục khí $CO_2$ (dư) vào dung dịch $Na_2SiO_3$; (4) Sục khí $CO_2$ (dư) vào dung dịch $Ca(OH)_2$;
(5) Nhỏ từ từ dd $NH_3$ đến dư vào dd $Al_2(SO_4)_3$; (6) Nhỏ từ từ dd $Ba(OH)_2$ đến dư vào dd $Al_2(SO_4)_3$.
Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được kết tủa là

**A.** 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 15:** Cho các chất: KBr, S, $SiO_2$, P, $Na_3PO_4$, FeO, Cu và $Fe_2O_3$. Trong các chất trên, số chất có thể bị oxi hóa bởi dung dịch axit $H_2SO_4$ đặc, nóng là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 16:** Để hoà tan hoàn toàn 6,4 gam hỗn hợp gồm kim loại R (chỉ có hóa trị II) và oxit của nó cần vừa đủ 400 ml dung dịch HCl 1M. Kim loại R là

**A.** Ba. **B.** Be. **C.** Mg. **D.** Ca.

**Câu 17:** Để nhận ra ion $NO_3^-$ trong dung dịch $Ba(NO_3)_2$, người ta đun nóng nhẹ dung dịch đó với

**A.** kim loại Cu. **B.** dung dịch $H_2SO_4$ loãng.
**C.** kim loại Cu và dung dịch $Na_2SO_4$. **D.** kim loại Cu và dung dịch $H_2SO_4$ loãng.

**Câu 18:** Cho m gam hỗn hợp X gồm phenol và etanol phản ứng hoàn toàn với natri (dư), thu được 2,24 lít khí $H_2$ (đktc). Mặt khác, để phản ứng hoàn toàn với m gam X cần 100 ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m

**A.** 7,0. **B.** 21,0. **C.** 14,0. **D.** 10,5.

**Câu 19:** Nung hỗn hợp gồm 10,8 gam Al và 16,0 gam $Fe_2O_3$ (trong điều kiện không có không khí), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn Y. Khối lượng kim loại trong Y là

**A.** 16,6 gam. **B.** 11,2 gam. **C.** 5,6 gam. **D.** 22,4 gam.

**Câu 20:** Cho a lít dung dịch KOH có pH = 12,0 vào 8,00 lít dung dịch HCl có pH = 3,0 thu được dung dịch Y có pH =11,0. Giá trị của a là

**A.** 1,60. **B.** 0,80. **C.** 1,78. **D.** 0,12.

**Câu 21:** Amino axit X có dạng $H_2NRCOOH$ (R là gốc hiđrocacbon). Cho 0,1 mol X phản ứng hết với dung dịch HCl (dư) thu được dung dịch chứa 11,15 gam muối. Tên gọi của X là

**A.** glyxin. **B.** valin. **C.** alanin. **D.** phenylalanin.

**Câu 22:** Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp X gồm 3 ancol thuộc cùng dãy đồng đẳng thu được 6,72 lít khí $CO_2$ (đktc) và 9,90 gam $H_2O$. Nếu đun nóng cũng lượng hỗn hợp X như trên với $H_2SO_4$ đặc ở nhiệt độ thích hợp để chuyển hết thành ete thì tổng khối lượng ete thu được là

**A.** 6,45 gam. **B.** 5,46 gam. **C.** 4,20 gam. **D.** 7,40 gam.

**Câu 23:** Một cốc nước có chứa các ion: $Na^+$ (0,02 mol), $Mg^{2+}$(0,02 mol), $Ca^{2+}$ (0,04 mol), $Cl^-$ (0,02 mol), $HCO_3^-$ (0,10 mol) và $SO_4^{2-}$ (0,01 mol). Đun sôi cốc nước trên cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì nước còn lại trong cốc

**A.** là nước mềm. **B.** có tính cứng vĩnh cửu. **C.** có tính cứng toàn phần. **D.** có tính cứng tạm thời.

**Câu 24:** Công thức của triolein là

**A.** $(CH_3[CH_2]_{14}COO)_3C_3H_5$. **B.** $(CH_3[CH_2]_7CH{=}CH[CH_2]_5COO)_3C_3H_5$.
**C.** $(CH_3[CH_2]_{16}COO)_3C_3H_5$. **D.** $(CH_3[CH_2]_7CH{=}CH[CH_2]_7COO)_3C_3H_5$.

**Câu 25:** Hoà tan hoàn toàn 6,645 gam hỗn hợp muối clorua của hai kim loại kiềm thuộc hai chu kì kế tiếp nhau vào nước được dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3$ (dư), thu được 18,655 gam kết tủa. Hai kim loại kiềm trên là

**A.** Rb và Cs. **B.** Na và K. **C.** Li và Na. **D.** K và Rb.

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Trong các hợp chất, ngoài số oxi hoá -1, flo và clo còn có các số oxi hoá +1, +3, +5, +7.

**B.** Muối AgI không tan trong nước, muối AgF tan trong nước.

**C.** Flo có tính oxi hóa mạnh hơn clo.

**D.** Dung dịch HF hòa tan được $SiO_2$.

**Câu 27:** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X ở nhóm IIA, nguyên tố Y ở nhóm VA. Công thức của hợp chất tạo thành từ 2 nguyên tố trên có dạng là

**A.** $X_2Y_3$. **B.** $X_2Y_5$. **C.** $X_3Y_2$. **D.** $X_5Y_2$.

**Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 17,4 gam hỗn hợp Mg và Al trong khí oxi (dư) thu được 30,2 gam hỗn hợp oxit. Thể tích khí oxi (đktc) đã tham gia phản ứng là

**A.** 4,48 lít. **B.** 8,96 lít. **C.** 17,92 lít. **D.** 11,20 lít.

**Câu 29:** Dãy gồm các kim loại đều có cấu tạo mạng tinh thể lập phương tâm khối là:

**A.** Na, K, Ca, Ba. **B.** Na, K, Ca, Be. **C.** Li, Na, K, Mg. **D.** Li, Na, K, Rb.

**Câu 30:** Nếu vật làm bằng hợp kim Fe-Zn bị ăn mòn điện hoá thì trong quá trình ăn mòn

**A.** kẽm đóng vai trò catot và bị oxi hóa. **B.** sắt đóng vai trò anot và bị oxi hoá.

**C.** sắt đóng vai trò catot và ion $H^+$ bị oxi hóa. **D.** kẽm đóng vai trò anot và bị oxi hoá.

**Câu 31:** Cho các dung dịch: $C_6H_5NH_2$ (anilin), $CH_3NH_2$, NaOH, $C_2H_5OH$ và $H_2NCH_2COOH$. Trong các dung dịch trên, số dung dịch có thể làm đổi màu phenolphtalein là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 32:** Lên men dung dịch chứa 300 gam glucozơ thu được 92 gam ancol etylic. Hiệu suất quá trình lên men tạo thành ancol etylic là

**A.** 54%. **B.** 40%. **C.** 80%. **D.** 60%.

**Câu 33:** Số ancol đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_5H_{12}O$, tác dụng với CuO đun nóng sinh ra xeton là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 34:** Chất nào sau đây có đồng phân hình học?

**A.** $CH_2$=CH-CH=$CH_2$. **B.** $CH_3$-CH=$C(CH_3)_2$. **C.** $CH_3$-CH=CH-CH=$CH_2$. **D.** $CH_2$=CH-$CH_2$-$CH_3$.

**Câu 35:** Có 4 ống nghiệm được đánh số theo thứ tự 1, 2, 3, 4. Mỗi ống nghiệm chứa một trong các dung dịch $AgNO_3$, $ZnCl_2$, HI, $Na_2CO_3$. Biết rằng:

- Dung dịch trong ống nghiệm 2 và 3 tác dụng được với nhau sinh ra chất khí;
- Dung dịch trong ống nghiệm 2 và 4 không phản ứng được với nhau.

Dung dịch trong các ống nghiệm 1, 2, 3, 4 lần lượt là:

**A.** $ZnCl_2$, HI, $Na_2CO_3$, $AgNO_3$. **B.** $ZnCl_2$, $Na_2CO_3$, HI, $AgNO_3$.

**C.** $AgNO_3$, HI, $Na_2CO_3$, $ZnCl_2$. **D.** $AgNO_3$, $Na_2CO_3$, HI, $ZnCl_2$.

**Câu 36:** Dãy gồm các oxit đều bị Al khử ở nhiệt độ cao là:

**A.** FeO, MgO, CuO. **B.** PbO, $K_2O$, SnO. **C.** $Fe_3O_4$, SnO, BaO. **D.** FeO, CuO, $Cr_2O_3$.

**Câu 37:** Hai chất hữu cơ X, Y có thành phần phân tử gồm C, H, O ($M_X < M_Y < 82$). Cả X và Y đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc và đều phản ứng được với dung dịch $KHCO_3$ sinh ra khí $CO_2$. Tỉ khối hơi của Y so với X có giá trị là

**A.** 1,47. **B.** 1,91. **C.** 1,57. **D.** 1,61.

**Câu 38:** Cho sơ đồ phản ứng: $CH_4 \xrightarrow{+X\ (xt,\ t^o)} Y \xrightarrow{+Z\ (xt,\ t^o)} T \xrightarrow{+M\ (xt,\ t^o)} CH_3COOH$ (X, Z, M là các chất vô cơ, mỗi mũi tên ứng với một phương trình phản ứng). Chất T trong sơ đồ trên là

**A.** $C_2H_5OH$. **B.** $CH_3CHO$. **C.** $CH_3OH$. **D.** $CH_3COONa$.

**Câu 39:** Cho các chất: saccarozơ, glucozơ, fructozơ, etyl fomat, axit fomic và anđehit axetic. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

**Câu 40:** Mức độ phân cực của liên kết hóa học trong các phân tử được sắp xếp theo thứ tự giảm dần từ trái sang phải là:

**A.** HI, HCl, HBr. **B.** HCl, HBr, HI. **C.** HI, HBr, HCl. **D.** HBr, HI, HCl.

**Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)**

**Câu 41:** Hỗn hợp G gồm hai anđehit X và Y, trong đó $M_X < M_Y < 1{,}6M_X$. Đốt cháy hỗn hợp G thu được $CO_2$ và $H_2O$ có số mol bằng nhau. Cho 0,10 mol hỗn hợp G vào dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thu được 0,25 mol Ag. Tổng số các nguyên tử trong một phân tử Y là

**A.** 6. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 7.

**Câu 42:** Hai chất nào sau đây đều tác dụng được với dung dịch NaOH loãng?

**A.** $CH_3NH_3Cl$ và $CH_3NH_2$. **B.** $CH_3NH_3Cl$ và $H_2NCH_2COONa$.

**C.** $CH_3NH_2$ và $H_2NCH_2COOH$. **D.** $ClH_3NCH_2COOC_2H_5$ và $H_2NCH_2COOC_2H_5$.

**Câu 43:** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na và K vào dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được (m + 31,95) gam hỗn hợp chất rắn khan. Hoà tan hoàn toàn 2m gam hỗn hợp X vào nước thu được dung dịch Z. Cho từ từ đến hết dung dịch Z vào 0,5 lít dung dịch $CrCl_3$ 1M đến phản ứng hoàn toàn thu được kết tủa có khối lượng là

**A.** 54,0 gam. **B.** 20,6 gam. **C.** 30,9 gam. **D.** 51,5 gam.

**Câu 44:** Dãy gồm các ion đều oxi hóa được kim loại Fe là

**A.** $Fe^{3+}$, $Cu^{2+}$, $Ag^+$. **B.** $Zn^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Ag^+$. **C.** $Cr^{2+}$, $Au^{3+}$, $Fe^{3+}$. **D.** $Cr^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Ag^+$.

**Câu 45:** Cho phản ứng: $6FeSO_4 + K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 \rightarrow 3Fe_2(SO_4)_3 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 7H_2O$. Trong phản ứng trên, chất oxi hóa và chất khử lần lượt là

**A.** $K_2Cr_2O_7$ và $FeSO_4$. **B.** $K_2Cr_2O_7$ và $H_2SO_4$. **C.** $H_2SO_4$ và $FeSO_4$. **D.** $FeSO_4$ và $K_2Cr_2O_7$.

**Câu 46:** Cho các chất: axetilen, vinylaxetilen, cumen, stiren, xiclohexan, xiclopropan và xiclopentan. Trong các chất trên, số chất phản ứng được với dung dịch brom là

**A.** 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

**Câu 47:** Số hợp chất đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_8H_{10}O$, trong phân tử có vòng benzen, tác dụng được với Na, không tác dụng được với NaOH là

**A.** 7. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 48:** Khí nào sau đây **không** bị oxi hoá bởi nước Gia-ven?

**A.** $SO_2$. **B.** $CO_2$. **C.** HCHO. **D.** $H_2S$.

**Câu 49:** Đun sôi hỗn hợp gồm propyl bromua, kali hiđroxit và etanol thu được sản phẩm hữu cơ là

**A.** propan-2-ol. **B.** propin. **C.** propen. **D.** propan.

**Câu 50:** Cho hỗn hợp X gồm Cu, Ag, Fe, Al tác dụng với oxi dư khi đun nóng được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, khuấy kĩ, sau đó lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH loãng, dư. Lọc lấy kết tủa tạo thành đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Thành phần của Z gồm:

**A.** $Fe_2O_3$, CuO. **B.** $Fe_2O_3$, CuO, Ag. **C.** $Fe_2O_3$, $Al_2O_3$. **D.** $Fe_2O_3$, CuO, $Ag_2O$.

**Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)**

**Câu 51:** Cho giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hóa – khử:

| Cặp oxi hóa/khử | $M^{2+}/M$ | $X^{2+}/X$ | $Y^{2+}/Y$ | $Z^{2+}/Z$ |
|---|---|---|---|---|
| E° (V) | -2,37 | -0,76 | -0,13 | +0,34 |

Phản ứng nào sau đây xảy ra?

**A.** $X + M^{2+} \rightarrow X^{2+} + M$. **B.** $X + Z^{2+} \rightarrow X^{2+} + Z$. **C.** $Z + Y^{2+} \rightarrow Z^{2+} + Y$. **D.** $Z + M^{2+} \rightarrow Z^{2+} + M$.

**Câu 52:** Amin X có phân tử khối nhỏ hơn 80. Trong phân tử X, nitơ chiếm 19,18% về khối lượng. Cho X tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm $KNO_2$ và HCl thu được ancol Y. Oxi hóa không hoàn toàn Y thu được xeton Z. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Trong phân tử X có một liên kết π. **B.** Phân tử X có mạch cacbon không phân nhánh.

**C.** Tên thay thế của Y là propan-2-ol. **D.** Tách nước Y chỉ thu được một anken duy nhất.

**Câu 53:** Cho sơ đồ chuyển hóa: $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KCN} X \xrightarrow{H_3O^+, t^o} Y$. Trong sơ đồ trên, X và Y lần lượt là

**A.** $CH_3CH_2CN$ và $CH_3CH_2COOH$. **B.** $CH_3CH_2CN$ và $CH_3CH_2CHO$.

**C.** $CH_3CH_2CN$ và $CH_3CH_2OH$. **D.** $CH_3CH_2NH_2$ và $CH_3CH_2COOH$.

**Câu 54:** Cho phản ứng: $H_2$ (k) + $I_2$ (k)⇌ 2HI (k). Ở nhiệt độ 430°C, hằng số cân bằng $K_C$ của phản ứng trên bằng 53,96. Đun nóng một bình kín dung tích không đổi 10 lít chứa 4,0 gam $H_2$ và 406,4 gam $I_2$. Khi hệ phản ứng đạt trạng thái cân bằng ở 430°C, nồng độ của HI là

**A.** 0,275M. **B.** 0,225M. **C.** 0,151M. **D.** 0,320M.

**Câu 55:** Hoà tan hoàn toàn 13,00 gam Zn trong dung dịch $HNO_3$ loãng, dư thu được dung dịch X và 0,448 lít khí $N_2$ (đktc). Khối lượng muối trong dung dịch X là

**A.** 18,90 gam. **B.** 37,80 gam. **C.** 28,35 gam. **D.** 39,80 gam.

**Câu 56:** Chất X tác dụng với benzen (xt, t°) tạo thành etylbenzen. Chất X là

**A.** $C_2H_4$. **B.** $C_2H_2$. **C.** $CH_4$. **D.** $C_2H_6$.

**Câu 57:** Dãy gồm các chất xếp theo chiều lực axit tăng dần từ trái sang phải là:

**A.** HCOOH, $CH_3COOH$, $CH_3CH_2COOH$. **B.** $CH_3COOH$, $CH_2ClCOOH$, $CHCl_2COOH$.

**C.** $CH_3COOH$, HCOOH, $(CH_3)_2CHCOOH$. **D.** $C_6H_5OH$, $CH_3COOH$, $CH_3CH_2OH$.

**Câu 58:** Có một số nhận xét về cacbohiđrat như sau:

(1) Saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ đều có thể bị thuỷ phân.

(2) Glucozơ, fructozơ, saccarozơ đều tác dụng được với $Cu(OH)_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(3) Tinh bột và xenlulozơ là đồng phân cấu tạo của nhau.

(4) Phân tử xenlulozơ được cấu tạo bởi nhiều gốc β-glucozơ.

(5) Thuỷ phân tinh bột trong môi trường axit sinh ra fructozơ.

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 59:** Dẫn mẫu khí thải của một nhà máy qua dung dịch $Pb(NO_3)_2$ dư thì thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng đó chứng tỏ trong khí thải nhà máy có khí nào sau đây?

**A.** $NH_3$. **B.** $CO_2$. **C.** $SO_2$. **D.** $H_2S$.

**Câu 60:** Khi cho lượng dư dung dịch KOH vào ống nghiệm đựng dung dịch kali đicromat, dung dịch trong ống nghiệm

**A.** chuyển từ màu da cam sang màu vàng. **B.** chuyển từ màu vàng sang màu đỏ.

**C.** chuyển từ màu da cam sang màu xanh lục. **D.** chuyển từ màu vàng sang màu da cam.

---------- HẾT ----------

## ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2012

### I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

**Câu 1:** Cho 42,4 gam hỗn hợp gồm Cu và $Fe_3O_4$ (có tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 1) tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn còn lại m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.** 19,2. **B.** 9,6. **C.** 12,8. **D.** 6,4.

**Câu 2:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho Zn vào dung dịch $AgNO_3$; (2) Cho Fe vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$;

(3) Cho Na vào dung dịch $CuSO_4$; (4) Dẫn khí CO (dư) qua bột CuO nóng.

Các thí nghiệm có tạo thành kim loại là

**A.** (1) và (2). **B.** (1) và (4). **C.** (2) và (3). **D.** (3) và (4).

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Trong hợp chất, tất cả các kim loại kiềm đều có số oxi hóa +1.

**B.** Tất cả các kim loại nhóm IIA đều có mạng tinh thể lập phương tâm khối.

**C.** Tất cả các hiđroxit của kim loại nhóm IIA đều dễ tan trong nước.

**D.** Trong nhóm IA, tính khử của các kim loại giảm dần từ Li đến Cs.

**Câu 4:** Trong phân tử axit cacboxylic X có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X thu được số mol $CO_2$ bằng số mol $H_2O$. Tên gọi của X là

**A.** axit axetic. **B.** axit malonic. **C.** axit oxalic. **D.** axit fomic.

**Câu 5:** Cho dãy các dung dịch: axit axetic, phenylamoni clorua, natri axetat, metylamin, glyxin, phenol ($C_6H_5OH$). Số dung dịch trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 6:** Cho các phát biểu sau:

(1) Fructozơ và glucozơ đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc;

(2) Saccarozơ và tinh bột đều không bị thủy phân khi có axit $H_2SO_4$ (loãng) làm xúc tác;

(3) Tinh bột được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp;

(4) Xenlulozơ và saccarozơ đều thuộc loại đisaccarit.

Phát biểu đúng là

**A.** (1) và (2). **B.** (3) và (4). **C.** (2) và (4). **D.** (1) và (3).

**Câu 7:** Lên men 90 kg glucozơ thu được V lít ancol etylic (D = 0,8 g/ml) với hiệu suất của quá trình lên men là 80%. Giá trị của V là

**A.** 46,0. **B.** 57,5. **C.** 23,0. **D.** 71,9.

**Câu 8:** Tiến hành điện phân (với điện cực trơ) V lít dung dịch $CuCl_2$ 0,5M. Khi dừng điện phân thu được dung dịch X và 1,68 lít khí $Cl_2$ (đktc) duy nhất ở anot. Toàn bộ dung dịch X tác dụng vừa đủ với 12,6 gam Fe. Giá trị của V là

**A.** 0,15. **B.** 0,60. **C.** 0,45. **D.** 0,80.

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Sợi bông, tơ tằm thuộc loại polime thiên nhiên.

**B.** Tơ visco, tơ xenlulozơ axetat đều thuộc loại tơ tổng hợp.

**C.** Polietilen và poli(vinyl clorua) là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng.

**D.** Tơ nilon–6,6 được điều chế từ hexametylenđiamin và axit axetic.

**Câu 10:** Cho 20 gam hỗn hợp gồm hai amin no, đơn chức, mạch hở tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch chứa 31,68 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là

**A.** 320. **B.** 50. **C.** 200. **D.** 100.

**Câu 11:** Hấp thụ hoàn toàn 0,336 lít khí $CO_2$ (đktc) vào 200 ml dung dịch gồm NaOH 0,1M và KOH 0,1M thu được dung dịch X. Cô cạn toàn bộ dung dịch X thu được bao nhiêu gam chất rắn khan?

**A.** 2,58 gam. **B.** 2,22 gam. **C.** 2,31 gam. **D.** 2,44 gam.

**Câu 12:** Thành phần chính của phân bón phức hợp amophot là
**A.** $Ca_3(PO_4)_2$ và $(NH_4)_2HPO_4$. **B.** $NH_4NO_3$ và $Ca(H_2PO_4)_2$.
**C.** $NH_4H_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$. **D.** $NH_4H_2PO_4$ và $Ca(H_2PO_4)_2$.

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?
**A.** Protein đơn giản được tạo thành từ các gốc α-amino axit.
**B.** Tất cả các peptit đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân.
**C.** Trong phân tử đipeptit mạch hở có hai liên kết peptit.
**D.** Tripeptit Gly–Ala–Gly có phản ứng màu biure với $Cu(OH)_2$.

**Câu 14:** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 52. Trong hạt nhân nguyên tử X có số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1. Vị trí (chu kỳ, nhóm) của X trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là
**A.** chu kỳ 3, nhóm VA. **B.** chu kỳ 3, nhóm VIIA. **C.** chu kỳ 2, nhóm VIIA. **D.** chu kỳ 2, nhóm VA.

**Câu 15:** Số ancol bậc I là đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_5H_{12}O$ là
**A.** 8. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 16:** Cho dung dịch chứa m gam hỗn hợp gồm phenol ($C_6H_5OH$) và axit axetic tác dụng vừa đủ với nước brom, thu được dung dịch X và 33,1 gam kết tủa 2,4,6-tribromphenol. Trung hòa hoàn toàn X cần vừa đủ 500 ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là
**A.** 33,4. **B.** 21,4. **C.** 24,8. **D.** 39,4.

**Câu 17:** Cho Fe tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng tạo thành khí X; nhiệt phân tinh thể $KNO_3$ tạo thành khí Y; cho tinh thể $KMnO_4$ tác dụng với dung dịch HCl đặc tạo thành khí Z. Các khí X, Y và Z lần lượt là
**A.** $SO_2$, $O_2$ và $Cl_2$. **B.** $H_2$, $NO_2$ và $Cl_2$. **C.** $H_2$, $O_2$ và $Cl_2$. **D.** $Cl_2$, $O_2$ và $H_2S$.

**Câu 18:** Hòa tan hoàn toàn 8,9 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn bằng lượng vừa đủ 500 ml dung dịch $HNO_3$ 1M. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 1,008 lít khí $N_2O$ (đktc) duy nhất và dung dịch X chứa m gam muối. Giá trị của m là
**A.** 31,22. **B.** 34,10. **C.** 33,70. **D.** 34,32.

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây là đúng?
**A.** Este isoamyl axetat có mùi chuối chín. **B.** Etylen glicol là ancol no, đơn chức, mạch hở.
**C.** Axit béo là những axit cacboxylic đa chức. **D.** Ancol etylic tác dụng được với dung dịch NaOH.

**Câu 20:** Cho dãy các chất: $N_2$, $H_2$, $NH_3$, NaCl, HCl, $H_2O$. Số chất trong dãy mà phân tử chỉ chứa liên kết cộng hóa trị không cực là
**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 2.

**Câu 21:** Cho dãy các chất: etan, etanol, etanal, axit etanoic. Chất có nhiệt độ sôi cao nhất trong dãy là
**A.** axit etanoic. **B.** etanol. **C.** etanal. **D.** etan.

**Câu 22:** Dung dịch E gồm x mol $Ca^{2+}$, y mol $Ba^{2+}$, z mol $HCO_3^-$. Cho từ từ dung dịch $Ca(OH)_2$ nồng độ a mol/l vào dung dịch E đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất thì vừa hết V lít dung dịch $Ca(OH)_2$. Biểu thức liên hệ giữa các giá trị V, a, x, y là
**A.** V = 2a(x+y). **B.** V = a(2x+y). **C.** $V = \frac{x+2y}{a}$. **D.** $V = \frac{x+y}{a}$.

**Câu 23:** Cho cân bằng hóa học: $CaCO_3$ (rắn) $\rightleftharpoons$ CaO (rắn) + $CO_2$ (khí). Biết phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt. Tác động nào sau đây vào hệ cân bằng để cân bằng đã cho chuyển dịch theo chiều thuận?
**A.** Tăng nồng độ khí $CO_2$. **B.** Tăng áp suất. **C.** Giảm nhiệt độ. **D.** Tăng nhiệt độ.

**Câu 24:** Cho sơ đồ phản ứng: Este X ($C_4H_nO_2$) $\xrightarrow[t^o]{+NaOH}$ Y $\xrightarrow[t^o]{+AgNO_3/NH_3}$ Z $\xrightarrow[t^o]{+NaOH}$ $C_2H_3O_2Na$. Công thức cấu tạo của X thỏa mãn sơ đồ đã cho là
**A.** $CH_3COOCH_2CH_3$. **B.** $CH_2$=$CHCOOCH_3$.
**C.** $CH_3COOCH$=$CH_2$. **D.** $HCOOCH_2CH_2CH_3$.

**Câu 25:** Hỗn hợp X gồm Na, Al và Fe (với tỉ lệ số mol giữa Na và Al tương ứng là 2 : 1). Cho X tác dụng với $H_2O$ (dư) thu được chất rắn Y và V lít khí. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng (dư) thu được 0,25V lít khí. Biết các khí đo ở cùng điều kiện, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Tỉ lệ số mol của Fe và Al trong X tương ứng là

**A.** 16 : 5. **B.** 5 : 16. **C.** 1 : 2. **D.** 5 : 8.

**Câu 26:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho lá Fe vào dung dịch gồm $CuSO_4$ và $H_2SO_4$ loãng; (b) Đốt dây Fe trong bình đựng khí $O_2$;

(c) Cho lá Cu vào dung dịch gồm $Fe(NO_3)_3$ và $HNO_3$; (d) Cho lá Zn vào dung dịch HCl.

Số thí nghiệm có xảy ra ăn mòn điện hóa là

**A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 27:** Dung dịch loãng (dư) nào sau đây tác dụng được với kim loại sắt tạo thành muối sắt(III)?

**A.** $H_2SO_4$. **B.** $HNO_3$. **C.** $FeCl_3$. **D.** HCl.

**Câu 28:** Cho các este: etyl fomat (1), vinyl axetat (2), triolein (3), metyl acrylat (4), phenyl axetat (5). Dãy gồm các este đều phản ứng được với dung dịch NaOH (đun nóng) sinh ra ancol là:

**A.** (1), (3), (4). **B.** (3), (4), (5). **C.** (1), (2), (3). **D.** (2), (3), (5).

**Câu 29:** Cho phản ứng hóa học: $Cl_2 + KOH \xrightarrow{t^o} KCl + KClO_3 + H_2O$. Tỉ lệ giữa số nguyên tử clo đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tử clo đóng vai trò chất khử trong phương trình hóa học của phản ứng đã cho tương ứng là

**A.** 1 : 5. **B.** 5 : 1. **C.** 3 : 1. **D.** 1 : 3.

**Câu 30:** Nung hỗn hợp bột gồm Al và $Fe_2O_3$ (trong điều kiện không có oxi), thu được hỗn hợp chất rắn X. Chia X thành 2 phần bằng nhau:

- Cho phần 1 vào dung dịch HCl (dư) thu được 7,84 lít khí $H_2$ (đktc);
- Cho phần 2 vào dung dịch NaOH (dư) thu được 3,36 lít khí $H_2$ (đktc).

Biết rằng các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

**A.** 33,61%. **B.** 42,32%. **C.** 66,39%. **D.** 46,47%.

**Câu 31:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, cùng dãy đồng đẳng, thu được 15,68 lít khí $CO_2$ (đktc) và 17,1 gam nước. Mặt khác, thực hiện phản ứng este hóa m gam X với 15,6 gam axit axetic, thu được a gam este. Biết hiệu suất phản ứng este hóa của hai ancol đều bằng 60%. Giá trị của a là

**A.** 25,79. **B.** 15,48. **C.** 24,80. **D.** 14,88.

**Câu 32:** Kim loại nào sau đây điều chế được bằng phương pháp thủy luyện?

**A.** Mg. **B.** Ca. **C.** Cu. **D.** K.

**Câu 33:** Thủy phân hoàn toàn m gam đipeptit Gly-Ala (mạch hở) bằng dung dịch KOH vừa đủ, thu được dung dịch X. Cô cạn toàn bộ dung dịch X thu được 2,4 gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 1,46. **B.** 1,36. **C.** 1,64. **D.** 1,22.

**Câu 34:** Cho m gam hỗn hợp hơi X gồm hai ancol (đơn chức, bậc I, là đồng đẳng kế tiếp) phản ứng với CuO dư, thu được hỗn hợp hơi Y gồm nước và anđehit. Tỉ khối hơi của Y so với khí hiđro bằng 14,5. Cho toàn bộ Y phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 97,2 gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 14,0. **B.** 10,1. **C.** 18,9. **D.** 14,7.

**Câu 35:** Cho dãy các ion: $Fe^{2+}$, $Ni^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Sn^{2+}$. Trong cùng điều kiện, ion có tính oxi hóa mạnh nhất trong dãy là

**A.** $Sn^{2+}$. **B.** $Cu^{2+}$. **C.** $Fe^{2+}$. **D.** $Ni^{2+}$.

**Câu 36:** Cho dãy gồm các phân tử và ion: Zn, S, FeO, $SO_2$, $Fe^{2+}$, $Cu^{2+}$, HCl. Tổng số phân tử và ion trong dãy vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là

**A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 4.

**Câu 37:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Poli(metyl metacrylat) được dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ.
**B.** Cao su buna−N thuộc loại cao su thiên nhiên.
**C.** Lực bazơ của anilin yếu hơn lực bazơ của metylamin.
**D.** Chất béo còn được gọi là triglixerit hoặc triaxylglixerol.

**Câu 38:** Số nhóm amino và số nhóm cacboxyl có trong một phân tử axit glutamic tương ứng là
**A.** 1 và 2. **B.** 1 và 1. **C.** 2 và 1. **D.** 2 và 2.

**Câu 39:** Nung một lượng butan trong bình kín (có xúc tác thích hợp) thu được hỗn hợp khí X gồm ankan và anken. Tỉ khối của X so với khí hiđro là 21,75. Phần trăm thể tích của butan trong X là
**A.** 66,67%. **B.** 25,00%. **C.** 50,00%. **D.** 33,33%.

**Câu 40:** Hoà tan hoàn toàn 1,1 gam hỗn hợp gồm một kim loại kiềm X và một kim loại kiềm thổ Y ($M_X < M_Y$) trong dung dịch HCl dư, thu được 1,12 lít khí H2 (đktc). Kim loại X là
**A.** Li. **B.** Na. **C.** Rb. **D.** K.

**I. PHẦN RIÊNG (10 câu)**
**Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần riêng (phần A hoặc phần B)**
**A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)**

**Câu 41:** Cho dãy các chất: anđehit axetic, axetilen, glucozơ, axit axetic, metyl axetat. Số chất trong dãy có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc là
**A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 42:** Cho phản ứng hóa học: $Br_2 + HCOOH \rightarrow 2HBr + CO_2$. Lúc đầu nồng độ của HCOOH là 0,010 mol/l, sau 40 giây nồng độ của HCOOH là 0,008 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian 40 giây tính theo HCOOH là
**A.** $5{,}0.10^{-5}$ mol/(l.s). **B.** $2{,}5.10^{-5}$ mol/(l.s). **C.** $2{,}5.10^{-4}$ mol/(l.s). **D.** $2{,}0.10^{-4}$ mol/(l.s).

**Câu 43:** Để loại bỏ Al, Fe, CuO ra khỏi hỗn hợp gồm Ag, Al, Fe và CuO, có thể dùng lượng dư dung dịch nào sau đây?
**A.** Dung dịch NaOH. **B.** Dung dịch $Fe(NO_3)_3$. **C.** Dung dịch $HNO_3$. **D.** Dung dịch HCl.

**Câu 44:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai ancol no, hai chức, mạch hở cần vừa đủ $V_1$ lít khí $O_2$, thu được $V_2$ lít khí $CO_2$ và a mol $H_2O$. Các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Biểu thức liên hệ giữa các giá trị $V_1$,$V_2$, a là
**A.** $V_1 = 2V_2 + 11{,}2a$. **B.** $V_1 = V_2 - 22{,}4a$. **C.** $V_1 = V_2 + 22{,}4a$. **D.** $V_1 = 2V_2 - 11{,}2a$.

**Câu 45:** Hóa hơi hoàn toàn 4,4 gam một este X mạch hở, thu được thể tích hơi bằng thể tích của 1,6 gam khí oxi (đo ở cùng điều kiện). Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 11 gam X bằng dung dịch NaOH dư, thu được 10,25 gam muối. Công thức của X là
**A.** $C_2H_5COOCH_3$. **B.** $C_2H_5COOC_2H_5$. **C.** $CH_3COOC_2H_5$. **D.** $HCOOC_3H_7$.

**Câu 46:** Chất nào sau đây vừa tác dụng được với dung dịch NaOH, vừa tác dụng được với nước $Br_2$?
**A.** $CH_3CH_2COOH$. **B.** $CH_3COOCH_3$. **C.** $CH_2=CHCOOH$. **D.** $CH_3CH_2CH_2OH$.

**Câu 47:** Cho các chất hữu cơ: $CH_3CH(CH_3)NH_2$ (X) và $CH_3CH(NH_2)COOH$ (Y). Tên thay thế của X và Y lần lượt là
**A.** propan–1–amin và axit 2–aminopropanoic. **B.** propan–1–amin và axit aminoetanoic.
**C.** propan–2–amin và axit aminoetanoic. **D.** propan–2–amin và axit 2–aminopropanoic.

**Câu 48:** Công thức chung của amin no, đơn chức, mạch hở là
**A.** $C_nH_{2n-5}N$ ($n \geq 6$). **B.** $C_nH_{2n+1}N$ ($n \geq 2$). **C.** $C_nH_{2n-1}N$ ($n \geq 2$). **D.** $C_nH_{2n+3}N$ ($n \geq 1$).

**Câu 49:** Cho 1,42 gam $P_2O_5$ tác dụng hoàn toàn với 50 ml dung dịch KOH 1M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được chất rắn khan gồm
**A.** $K_3PO_4$ và KOH. **B.** $K_2HPO_4$ và $K_3PO_4$. **C.** $KH_2PO_4$ và $K_2HPO_4$. **D.** $H_3PO_4$ và $KH_2PO_4$.

**Câu 50:** Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cr, Al bằng dung dịch HCl dư, thu được 1,568 lít khí $H_2$ (đktc). Mặt khác, cho 2,7 gam X phản ứng hoàn toàn với khí $Cl_2$ dư, thu được 9,09 gam muối. Khối lượng Al trong 2,7 gam X là bao nhiêu?
**A.** 1,08 gam. **B.** 0,54 gam. **C.** 0,81 gam. **D.** 0,27 gam.

**B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)**

**Câu 51:** Cho các phản ứng sau: X + 2NaOH $\xrightarrow{t^o}$ 2Y + $H_2O$ (1) ; Y + HCl $\rightarrow$(loãng) Z + NaCl (2). Biết X là chất hữu cơ có công thức phân tử $C_6H_{10}O_5$. Khi cho 0,1 mol Z tác dụng hết với Na (dư) thì số mol $H_2$ thu được là

**A.** 0,15. **B.** 0,20. **C.** 0,10. **D.** 0,05.

**Câu 52:** Cho sơ đồ phản ứng: Cr $\xrightarrow[t^o]{+Cl_2\ (dư)}$ X $\xrightarrow[t^o]{+KOH\ (đặc,\ dư)\ +Cl_2}$ Y. Biết Y là hợp chất của crom. Hai chất X và Y lần lượt là

**A.** $CrCl_2$ và $Cr(OH)_3$. **B.** $CrCl_3$ và $K_2Cr_2O_7$. **C.** $CrCl_3$ và $K_2CrO_4$. **D.** $CrCl_2$ và $K_2CrO_4$.

**Câu 53:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Axit glutamic là thành phần chính của bột ngọt.

**B.** Amino axit thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.

**C.** Các amino axit thiên nhiên hầu hết là các β-amino axit.

**D.** Ở nhiệt độ thường, các amino axit đều là những chất lỏng.

**Câu 54:** Cho thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá - khử $Ag^+/Ag$, $Cu^{2+}/Cu$, $Pb^{2+}/Pb$, $Zn^{2+}/Zn$ có giá trị lần lượt là: +0,80V; +0,34V; −0,13V; −0,76V. Trong các pin sau, pin nào có suất điện động chuẩn lớn nhất?

**A.** Pin Pb-Cu. **B.** Pin Zn-Cu. **C.** Pin Zn-Ag. **D.** Pin Pb-Ag.

**Câu 55:** Oxi hoá hoàn toàn m gam kim loại X cần vừa đủ 0,25m gam khí $O_2$. X là kim loại nào sau đây?

**A.** Cu. **B.** Ca. **C.** Al. **D.** Fe.

**Câu 56:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, thu được 2,24 lít khí $CO_2$ (đktc) và 3,24 gam $H_2O$. Hai hiđrocacbon trong X là

**A.** $C_2H_6$ và $C_3H_8$. **B.** $CH_4$ và $C_2H_6$. **C.** $C_2H_2$ và $C_3H_4$. **D.** $C_2H_4$ và $C_3H_6$.

**Câu 57:** Biết ở 25°C, hằng số phân li bazơ của $NH_3$ là $1{,}74.10^{-5}$, bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch $NH_3$ 0,1M ở 25°C là

**A.** 4,76. **B.** 9,24. **C.** 11,12. **D.** 13,00.

**Câu 58:** Cho dãy các kim loại: Cu, Ni, Zn, Mg, Ba, Ag. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch $FeCl_3$ là

**A.** 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 59:** Cho các phát biểu:

(1) Tất cả các anđehit đều có cả tính oxi hoá và tính khử;

(2) Tất cả các axit cacboxylic đều không tham gia phản ứng tráng bạc;

(3) Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch;

(4) Tất cả các ancol no, đa chức đều hòa tan được Cu(OH)2.

Phát biểu đúng là

**A.** (2) và (4). **B.** (1) và (3). **C.** (3) và (4). **D.** (1) và (2).

**Câu 60:** Cho 14,55 gam muối $H_2NCH_2COONa$ tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, thu được dung dịch X. Cô cạn toàn bộ dung dịch X, thu được bao nhiêu gam muối khan?

**A.** 16,73 gam. **B.** 8,78 gam. **C.** 20,03 gam. **D.** 25,50 gam.

---------- HẾT ----------

## ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2013

**Câu 1:** Hòa tan hoàn toàn 20,6 gam hỗn hợp gồm $Na_2CO_3$ và $CaCO_3$ bằng dung dịch HCl dư, thu được V lít khí $CO_2$ (đktc) và dung dịch chứa 22,8 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là
**A.** 4,48. **B.** 1,79. **C.** 5,60. **D.** 2,24.

**Câu 2:** Hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, đồng đẳng kế tiếp. Đun nóng 16,6 gam X với $H_2SO_4$ đặc ở 140ºC, thu được 13,9 gam hỗn hợp ete (không có sản phẩm hữu cơ nào khác). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Công thức của hai ancol trong X là
**A.** $C_3H_5OH$ và $C_4H_7OH$. **B.** $CH_3OH$ và $C_2H_5OH$.
**C.** $C_3H_7OH$ và $C_4H_9OH$. **D.** $C_2H_5OH$ và $C_3H_7OH$.

**Câu 3:** Cho 7,84 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm $Cl_2$ và $O_2$ phản ứng vừa đủ với 11,1 gam hỗn hợp Y gồm Mg và Al, thu được 30,1 gam hỗn hợp Z. Phần trăm khối lượng của Al trong Y là
**A.** 75,68%. **B.** 24,32%. **C.** 51,35%. **D.** 48,65%.

**Câu 4:** Dãy gồm các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là:
**A.** $K^+$; $Ba^{2+}$; $Cl^-$ và $NO_3^-$. **B.** $Cl^-$; $Na^+$; $NO_3^-$ và $Ag^+$.
**C.** $K^+$; $Mg^{2+}$; $OH^-$ và $NO_3^-$. **D.** $Cu^{2+}$ ; $Mg^{2+}$; $H^+$ và $OH^-$.

**Câu 5:** Cho hỗn hợp gồm 0,05 mol HCHO và 0,02 mol HCOOH vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam Ag. Giá trị của m là
**A.** 15,12. **B.** 21,60. **C.** 25,92. **D.** 30,24.

**Câu 6:** Dung dịch phenol ($C_6H_5OH$) **không** phản ứng được với chất nào sau đây?
**A.** NaOH. **B.** NaCl. **C.** $Br_2$. **D.** Na.

**Câu 7:** Oxi hóa m gam ancol đơn chức X, thu được hỗn hợp Y gồm axit cacboxylic, nước và ancol dư. Chia Y làm hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng hoàn toàn với dung dịch $KHCO_3$ dư, thu được 2,24 lít khí $CO_2$ (đktc). Phần hai phản ứng với Na vừa đủ, thu được 3,36 lít khí $H_2$ (đktc) và 19 gam chất rắn khan. Tên của X là
**A.** metanol. **B.** etanol. **C.** propan-2-ol. **D.** propan-1-ol.

**Câu 8:** Cho m gam Al phản ứng hoàn toàn với dung dịch $HNO_3$ loãng (dư), thu được 4,48 lít khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là
**A.** 4,05. **B.** 2,70. **C.** 8,10. **D.** 5,40.

**Câu 9:** Trong bình kín có hệ cân bằng hóa học sau: $CO_2$ (k) + $H_2$ (k) □ CO (k) + $H_2O$ (k); $\Delta H > 0$. Xét các tác động sau đến hệ cân bằng: (a) tăng nhiệt độ; (b) thêm một lượng hơi nước; (c) giảm áp suất chung của hệ; (d) dùng chất xúc tác; (e) thêm một lượng $CO_2$. Trong những tác động trên, các tác động làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là:
**A.** (a) và (e). **B.** (b), (c) và (d). **C.** (d) và (e). **D.** (a), (c) và (e).

**Câu 10:** Hỗn hợp khí X gồm $C_2H_6$, $C_3H_6$ và $C_4H_6$. Tỉ khối của X so với $H_2$ bằng 24. Đốt cháy hoàn toàn 0,96 gam X trong oxi dư rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào 1 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,05M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 9,85. **B.** 5,91. **C.** 13,79. **D.** 7,88.

**Câu 11:** Dung dịch nào dưới đây khi phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được kết tủa trắng?
**A.** $Ca(HCO_3)_2$. **B.** $FeCl_3$. **C.** $AlCl_3$. **D.** $H_2SO_4$.

**Câu 12:** Hỗn hợp X gồm Ba, Na và Al, trong đó số mol của Al bằng 6 lần số mol của Ba. Cho m gam X vào nước dư đến phản ứng hoàn toàn, thu được 1,792 lít khí $H_2$ (đktc) và 0,54 gam chất rắn. Giá trị của m là
**A.** 3,90. **B.** 5,27. **C.** 3,45. **D.** 3,81.

**Câu 13:** Dãy các chất nào dưới đây đều phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường?
**A.** Etylen glicol, glixerol và ancol etylic. **B.** Glucozơ, glixerol và saccarozơ.
**C.** Glucozơ, glixerol và metyl axetat. **D.** Glixerol, glucozơ và etyl axetat.

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
**A.** Trong công nghiệp, kim loại Al được điều chế bằng phương pháp điện phân $Al_2O_3$ nóng chảy.

**B.** $Al(OH)_3$ phản ứng được với dung dịch HCl và dung dịch KOH.
**C.** Kim loại Al tan được trong dung dịch $HNO_3$ đặc, nguội.
**D.** Trong các phản ứng hóa học, kim loại Al chỉ đóng vai trò chất khử.

**Câu 15:** Hòa tan hết 0,2 mol FeO bằng dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng (dư), thu được khí $SO_2$ (sản phẩm khử duy nhất). Hấp thụ hoàn toàn khí $SO_2$ sinh ra ở trên vào dung dịch chứa 0,07 mol KOH và 0,06 mol NaOH, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là
**A.** 15,32. **B.** 12,18. **C.** 19,71. **D.** 22,34.

**Câu 16:** Dung dịch $H_2SO_4$ loãng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?
**A.** $Al_2O_3$, $Ba(OH)_2$, Ag. **B.** CuO, NaCl, CuS. **C.** $FeCl_3$, MgO, Cu. **D.** $BaCl_2$, $Na_2CO_3$, FeS.

**Câu 17:** Este X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Cho 2,2 gam X vào 20 gam dung dịch NaOH 8%, đun nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 3 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là
**A.** $CH_3COOCH_2CH_3$. **B.** $HCOOCH(CH_3)_2$.
**C.** $HCOOCH_2CH_2CH_3$. **D.** $CH_3CH_2COOCH_3$.

**Câu 18:** Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X trong khí oxi dư, thu được khí $N_2$; 13,44 lít khí $CO_2$ (đktc) và 18,9 gam $H_2O$. Số công thức cấu tạo của X là
**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 19:** Phần trăm khối lượng của nguyên tố nitơ trong alanin là
**A.** 15,73%. **B.** 18,67%. **C.** 15,05%. **D.** 17,98%.

**Câu 20:** Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít khí $CO_2$ (đktc) vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 19,70. **B.** 10,00. **C.** 1,97. **D.** 5,00.

**Câu 21:** Liên kết hóa học trong phân tử $Br_2$ thuộc loại liên kết
**A.** ion. **B.** hiđro. **C.** cộng hóa trị không cực. **D.** cộng hóa trị có cực.

**Câu 22:** Đốt cháy hoàn toàn một lượng ancol X cần vừa đủ 8,96 lít khí $O_2$ (đktc), thu được 6,72 lít khí $CO_2$ (đktc) và 7,2 gam $H_2O$. Biết X có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$. Tên của X là
**A.** propan-1,3-điol. **B.** propan-1,2-điol. **C.** glixerol. **D.** etylen glicol.

**Câu 23:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
**A.** Kim loại Fe phản ứng với dung dịch HCl tạo ra muối sắt(II).
**B.** Dung dịch $FeCl_3$ phản ứng được với kim loại Fe.
**C.** Kim loại Fe không tan trong dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nguội.
**D.** Trong các phản ứng hóa học, ion $Fe^{2+}$ chỉ thể hiện tính khử.

**Câu 24:** Khi xà phòng hóa triglixerit X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được sản phẩm gồm glixerol, natri oleat, natri stearat và natri panmitat. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên của X là
**A.** 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 25:** Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố X có 4 electron ở lớp L (lớp thứ hai). Số proton có trong nguyên tử X là
**A.** 7. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 5.

**Câu 26:** Thực hiện các thí nghiệm sau:
(a) Sục khí $Cl_2$ vào dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường.
(b) Cho $Fe_3O_4$ vào dung dịch HCl loãng (dư).
(c) Cho $Fe_3O_4$ vào dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng (dư).
(d) Hòa tan hết hỗn hợp Cu và $Fe_2O_3$ (có số mol bằng nhau) vào dung dịch $H_2SO_4$ loãng (dư).
Trong các thí nghiệm trên, sau phản ứng, số thí nghiệm tạo ra hai muối là
**A.** 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 27:** Trùng hợp m tấn etilen thu được 1 tấn polietilen (PE) với hiệu suất phản ứng bằng 80%. Giá trị của m là

**A.** 1,80. **B.** 2,00. **C.** 0,80. **D.** 1,25.

**Câu 28:** Cho các phương trình phản ứng sau:

(a) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$.

(b) $Fe_3O_4 + 4H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + FeSO_4 + 4H_2$

(c) $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$.

(d) $FeS + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2S$. (e) $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$.

Trong các phản ứng trên, số phản ứng mà ion $H^+$ đóng vai trò chất oxi hóa là

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 29:** Sản phẩm thu được khi điện phân dung dịch KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp) là

**A.** K và $Cl_2$. **B.** K, $H_2$ và $Cl_2$. **C.** KOH, $H_2$ và $Cl_2$. **D.** KOH, $O_2$ và HCl.

**Câu 30:** Trường hợp nào dưới đây tạo ra sản phẩm là ancol và muối natri của axit cacboxylic?

**A.** $HCOOCH=CHCH_3 + NaOH \xrightarrow{t^o}$ **B.** $CH_3COOCH_2CH=CH_2 + NaOH \xrightarrow{t^o}$

**C.** $CH_3COOCH=CH_2 + NaOH \xrightarrow{t^o}$ **D.** $CH_3COOC_6H_5$ (phenyl axetat) $+ NaOH \xrightarrow{t^o}$

**Câu 31:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Hiđro hóa hoàn toàn glucozơ (xúc tác Ni, đun nóng) tạo ra sobitol.

**B.** Xenlulozơ tan tốt trong nước và etanol.

**C.** Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong dung dịch $H_2SO_4$, đun nóng, tạo ra fructozơ.

**D.** Saccarozơ có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

**Câu 32:** Cho 50 ml dung dịch $HNO_3$ 1M vào 100 ml dung dịch KOH nồng độ x mol/l, sau phản ứng thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan duy nhất. Giá trị của x là

**A.** 0,5. **B.** 0,3. **C.** 0,8. **D.** l,0.

**Câu 33:** Số đồng phân cấu tạo, mạch hở ứng với công thức phân tử $C_4H_6$ là

**A.** 2. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 34:** Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức, đồng đẳng kế tiếp. Cho 5,4 gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch $NaHCO_3$ dư, thu được 2,24 lít khí $CO_2$ (đktc). Công thức của hai axit trong X là

**A.** $C_3H_7COOH$ và $C_4H_9COOH$. **B.** $CH_3COOH$ và $C_2H_5COOH$.

**C.** $C_2H_5COOH$ và $C_3H_7COOH$. **D.** HCOOH và $CH_3COOH$.

**Câu 35:** Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

**A.** $SiO_2$ là oxit axit. **B.** Đốt cháy hoàn toàn $CH_4$ bằng oxi, thu được $CO_2$ và $H_2O$.

**C.** Sục khí $CO_2$ vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, dung dịch bị vẩn đục. **D.** $SiO_2$ tan tốt trong dung dịch HCl.

**Câu 36:** Hỗn hợp X gồm $FeCl_2$ và NaCl có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Hòa tan hoàn toàn 2,44 gam X vào nước, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3$ dư, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là **A.** 5,74. **B.** 2,87. **C.** 6,82. **D.** 10,80.

**Câu 37:** Số đồng phân chứa vòng benzen, có công thức phân tử $C_7H_8O$, phản ứng được với Na là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

**Câu 38:** Cho 4,4 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng, thu được 21,6 gam Ag. Công thức của X là

**A.** $C_2H_3CHO$. **B.** HCHO. **C.** $CH_3CHO$. **D.** $C_2H_5CHO$.

**Câu 39:** Hòa tan hết một lượng hỗn hợp gồm K và Na vào $H_2O$ dư, thu được dung dịch X và 0,672 lít khí $H_2$ (đktc). Cho X vào dung dịch $FeCl_3$ dư, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là **A.** 2,14. **B.** 6,42. **C.** 1,07. **D.** 3,21.

**Câu 40:** Cho 100 ml dung dịch amino axit X nồng độ 0,2M phản ứng vừa đủ với 80 ml dung dịch NaOH 0,25M, thu được dung dịch Y. Biết Y phản ứng tối đa với 120 ml dung dịch HCl 0,5M, thu được dung dịch chứa 4,71 gam hỗn hợp muối. Công thức của X là

**A.** $H_2NC_3H_5(COOH)_2$. **B.** $(H_2N)_2C_2H_3COOH$. **C.** $(H_2N)_2C_3H_5COOH$. **D.** $H_2NC_3H_6COOH$.

**Câu 41:** Hợp chất X có công thức phân tử $C_5H_8O_2$, khi tham gia phản ứng xà phòng hóa thu được một anđehit và một muối của axit cacboxylic. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên của X là
**A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 42:** Dãy gồm các chất được sắp xếp theo thứ tự tăng dần lực bazơ từ trái sang phải là:
**A.** Phenylamin, amoniac, etylamin. **B.** Etylamin, amoniac, phenylamin.
**C.** Etylamin, phenylamin, amoniac. **D.** Phenylamin, etylamin, amoniac.

**Câu 43:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở X cần vừa đủ 3,5 mol $O_2$. Công thức phân tử của X là
**A.** $C_3H_8O_3$. **B.** $C_2H_6O_2$. **C.** $C_2H_6O$. **D.** $C_3H_8O_2$.

**Câu 44:** Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?
**A.** Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là tính khử **B.** Bản chất của ăn mòn kim loại là quá trình OXH-K
**C.** Ăn mòn hóa học phát sinh dòng điện.
**D.** Nguyên tắc chung để điều chế kim loại là khử ion kim loại thành nguyên tử kim loại.

**Câu 45:** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt khí $H_2S$ với khí $CO_2$?
**A.** Dung dịch HCl. **B.** Dung dịch $Pb(NO_3)_2$. **C.** Dung dịch $K_2SO_4$. **D.** Dung dịch NaCl.

**Câu 46:** Cho các phương trình phản ứng:
(a) $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$. (b) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$.
(c) $Fe_3O_4 + 4CO \rightarrow 3Fe + 4CO_2$. (d) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$.
Trong các phản ứng trên, số phản ứng oxi hóa - khử là
**A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 47:** Tiến hành sản xuất ancol etylic từ xenlulozơ với hiệu suất của toàn bộ quá trình là 70%. Để sản xuất 2 tấn ancol etylic, khối lượng xenlulozơ cần dùng là
**A.** 5,031 tấn. **B.** 10,062 tấn. **C.** 3,521 tấn. **D.** 2,515 tấn.

**Câu 48:** Điện phân dung dịch gồm NaCl và HCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Trong quá trình điện phân, so với dung dịch ban đầu, giá trị pH của dung dịch thu được
**A.** không thay đổi. **B.** giảm xuống. **C.** tăng lên sau đó giảm xuống. **D.** tăng lên.

**Câu 49:** Cho 1,56 gam Cr phản ứng hết với dung dịch $H_2SO_4$ loãng (dư), đun nóng, thu được V ml khí $H_2$ (đktc). Giá trị của V là
**A.** 896. **B.** 336. **C.** 224. **D.** 672.

**Câu 50:** Cho 27,2 gam ankin X tác dụng với 15,68 lít khí $H_2$ (đktc) có xúc tác thích hợp, thu được hỗn hợp Y (không chứa $H_2$). Biết Y phản ứng tối đa với dung dịch chứa 16 gam $Br_2$. Công thức phân tử của X là
**A.** $C_4H_6$. **B.** $C_3H_4$. **C.** $C_2H_2$. **D.** $C_5H_8$.

**Câu 51:** Cho X là axit cacboxylic, Y là amino axit (phân tử có một nhóm $NH_2$). Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp gồm X và Y, thu được khí $N_2$; 15,68 lít khí $CO_2$ (đktc) và 14,4 gam $H_2O$. Mặt khác, 0,35 mol hỗn hợp trên phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa m gam HCl. Giá trị của m là
**A.** 4,38. **B.** 5,11. **C.** 6,39. **D.** 10,22.

**Câu 52:** Dung dịch chất nào dưới đây có môi trường kiềm?
**A.** $NH_4Cl$. **B.** $Al(NO_3)_3$. **C.** $CH_3COONa$. **D.** HCl.

**Câu 53:** Hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở (tỉ lệ số mol 3 : 1). Đốt cháy hoàn toàn một lượng X cần vừa đủ 1,75 mol khí $O_2$, thu được 33,6 lít khí $CO_2$ (đktc). Công thức của hai anđehit trong X là
**A.** HCHO và $CH_3CHO$. **B.** $CH_3CHO$ và $C_2H_5CHO$.
**C.** HCHO và $C_2H_5CHO$. **D.** $CH_3CHO$ và $C_3H_7CHO$.

**Câu 54:** Thuốc thử nào dưới đây phân biệt được khí $O_2$ với khí $O_3$ bằng phương pháp hóa học?
**A.** Dung dịch KI + hồ tinh bột. **B.** Dung dịch NaOH.
**C.** Dung dịch $H_2SO_4$. **D.** Dung dịch $CuSO_4$.

**Câu 55:** Chất nào dưới đây khi phản ứng với HCl thu được sản phẩm chính là 2-clobutan?
**A.** But-1-en. **B.** Buta-1,3-đien. **C.** But-2-in. **D.** But-1-in.

**Câu 56:** Tơ nào dưới đây thuộc loại tơ nhân tạo?

**A.** Tơ nilon-6,6. **B.** Tơ axetat. **C.** Tơ tằm. **D.** Tơ capron.

**Câu 57:** Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch $HNO_3$ dư, thu được 0,04 mol $NO_2$ (sản phẩm khử duy nhất của $N^{+5}$) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

**A.** 4,08. **B.** 3,62. **C.** 3,42. **D.** 5,28.

**Câu 58:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** $Cu(OH)_2$ tan được trong dung dịch $NH_3$.

**B.** $Cr(OH)_2$ là hiđroxit lưỡng tính.

**C.** Kim loại Cu phản ứng được với dung dịch hỗn hợp $KNO_3$ và HCl.

**D.** Khí $NH_3$ khử được CuO nung nóng

**BỘ GI□O DỤC V□ Đ□O TẠO** **KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THẽNG QUỐC GIA NĂM 2018**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(*Đề thi có 04 trang*)

**Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**
**Môn thi thành phần: HÓA HỌC**
*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tờn thớ sinh:** .....
**Số bỏo danh:** .....

**Mó đề thi 202**

Cho biết nguyờn tử khối của cỏc nguyờn tố:
H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Rb = 85,5; Ag = 108; Ba = 137.

**Cõu 41:** Ở điều kiện thường, chất nào sau đõy làm mất màu dung dịch $Br_2$ ?
**A**. Benzen. **B**. Etilen. **C**. Metan. **D**. Butan.

**Cõu 42:** Chất nào sau đõy là muối axit ?
**A**. $KNO_3$. **B**. $NaHSO_4$. **C**. NaCl. **D**. $Na_2SO_4$.

**Cõu 43:** Cho vài giọt phenolphtalein vào dung dịch $NH_3$ thỡ dung dịch chuyển thành
**A**. màu vàng. **B**. màu cam. **C**. màu hồng. **D**. màu xanh.

**Cõu 44:** Chất nào sau đõy khụng tỏc dụng với dung dịch NaOH ?
**A**. $FeCl_2$. **B**. $CuSO_4$. **C**. $MgCl_2$. **D**. $KNO_3$.

**Cõu 45:** Trựng hợp etilen thu được polime cú tờn gọi là
**A**. polietilen. **B**. polistiren.
**C**. polipropilen. **D**. poli(vinyl clorua).

**Câu 46:** Khi nhựa PVC cháy sinh ra nhiều khí độc, trong đó có khí X. Biết khí X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$, thu được kết tủa trắng. Công thức của khí X là
**A**. $C_2H_4$. **B**. HCl. **C**. $CO_2$. **D**. $CH_4$.

**Cõu 47:** Glucozơ là một loại monosaccarit cú nhiều trong quả nho chớn. Cụng thức phõn tử của glucozơ là
**A**. $C_2H_4O_2$. **B**. $(C_6H_{10}O_5)_n$. **C**. $C_{12}H_{22}O_{11}$. **D**. $C_6H_{12}O_6$.

**Cõu 48:** Ở nhiệt độ thường, kim loại Fe phản ứng được với dung dịch
**A**. $FeCl_2$. **B**. NaCl. **C**. $MgCl_2$. **D**. $CuCl_2$.

**Cõu 49:** Kim loại nào sau đõy cú tớnh dẫn điện tốt nhất ?
**A**. Cu. **B**. Ag. **C**. Au. **D**. Al.

**Cõu 50:** Chất nào sau đõy thuộc loại ancol no, đơn chức, mạch hở ?
**A**. HCHO. **B**. $C_2H_4(OH)_2$.
**C**. $CH_2$=CH-$CH_2$-OH. **D**. $C_2H_5$-OH.

**Cõu 51:** Nguyờn tố crom cú số oxi húa +6 trong hợp chất nào sau đõy ?
**A**. $Cr(OH)_3$. **B**. $Na_2CrO_4$. **C**. $Cr_2O_3$. **D**. $NaCrO_2$.

**Cõu 52:** Kim loại Al khụng tan trong dung dịch
**A**. $HNO_3$ loãng. **B**. HCl đặc. **C**. NaOH đặc. **D**. $HNO_3$ đặc, nguội.

**Cõu 53:** Cho 31,4 gam hỗn hợp gồm glyxin và alanin phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 1M. Cụ cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam muối khan. Giỏ trị của m là
**A**. 40,6. **B**. 40,2. **C**. 42,5. **D**. 48,6.

**Câu 54:** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 8 gam bột CuO nung nóng, thu được hỗn hợp khí X. Cho toàn bộ X vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là
**A**. 8. **B**. 12. **C**. 10. **D**. 5.

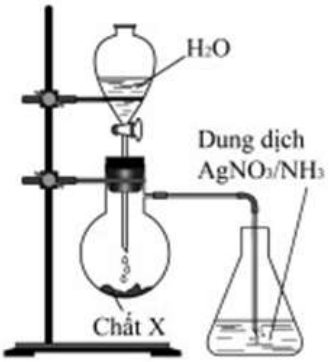
**Cõu 55:** Cho cỏc phản ứng cú phương trỡnh húa học sau:

Trần Anh Tú 0972390107

(a) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
(b) $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + 2H_2O$
(c) $3KOH + H_3PO_4 \rightarrow K_3PO_4 + 3H_2O$
(d) $Ba(OH)_2 + 2NH_4Cl \rightarrow BaCl_2 + 2NH_3 + 2H_2O$
Số phản ứng có phương trình ion thu gọn: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ là
**A**. 3. **B**. 2. **C**. 4. **D**. 1.

**Câu 56:** Cho các dung dịch: glixerol, anbumin, saccarozơ, glucozơ. Số dung dịch phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm là
**A**. 4. **B**. 1. **C**. 2. **D**. 3.

**Câu 57:** Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ bên. Kết thúc thí nghiệm, trong bình đựng dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ xuất hiện kết tủa màu vàng nhạt. Chất X là
**A.** CaO.
**B.** $Al_4C_3$.
**C.** $CaC_2$.
**D.** Ca.




**Cõu 58:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm K và Na vào nước, thu được dung dịch X và V lớt khớ $H_2$ (đktc). Trung hũa X cần 200 ml dung dịch $H_2SO_4$ 0,1M. Giỏ trị của V là
**A**. 0,112. **B**. 0,224. **C**. 0,448. **D**. 0,896.

**Cõu 59:** Cho 1,8 gam fructozơ ($C_6H_{12}O_6$) tỏc dụng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được m gam Ag. Giỏ trị của m là
**A**. 3,24. **B**. 1,08. **C**. 2,16. **D**. 4,32.

**Cõu 60:** Thủy phõn este X trong dung dịch NaOH, thu được $CH_3COONa$ và $C_2H_5OH$. Cụng thức cấu tạo của X là
**A**. $C_2H_5COOCH_3$. **B**. $C_2H_5COOC_2H_5$.
**C**. $CH_3COOCH_3$. **D**. $CH_3COOC_2H_5$.

**Cõu 61:** Cho 13,44 lớt (đktc) hỗn hợp X gồm $C_2H_2$ và $H_2$ qua bõnh đựng Ni (nung núng), thu được hỗn hợp Y (chỉ chứa ba hiđrocacbon) cú tỉ khối so với $H_2$ là 14,4. Biết Y phản ứng tối đa với a mol $Br_2$ trong dung dịch. Giỏ trị của a là
**A**. 0,25. **B**. 0,20. **C**. 0,10. **D**. 0,15.

**Cõu 62:** Cho cỏc sơ đồ phản ứng theo đỳng tỉ lệ mol:

(a) $X + 2NaOH \xrightarrow{t^o} X_1 + 2X_2$
(b) $X_1 + H_2SO_4 \longrightarrow X_3 + Na_2SO_4$
(c) $nX_3 + nX_4 \xrightarrow{t^o, xt}$ poli(etylen terephtalat) $+ 2nH_2O$
(d) $X_2 + O_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} X_5 + H_2O$
(e) $X_4 + 2X_5 \xleftrightarrow{H_2SO_4\ đặc, t^o} X_6 + 2H_2O$

Cho biết: X là este có công thức phân tử $C_{12}H_{14}O_4$; $X_1$, $X_2$, $X_3$, $X_4$, $X_5$, $X_6$ là các hợp chất hữu cơ khác nhau. Phân tử khối của $X_6$ là
**A**. 146. **B**. 104. **C**. 148. **D**. 132.

**Cõu 63:** Thủy phõn hoàn toàn 1 mol peptit mạch hở X, thu được 2 mol Gly, 2 mol Ala và 1 mol Val. Mặt khỏc, thủy phõn khụng hoàn toàn X, thu được hỗn hợp cỏc amino axit và cỏc peptit (trong đú cú Gly-Ala-Val). Số cụng thức cấu tạo phự hợp với tớnh chất của X là
**A**. 5. **B**. 4. **C**. 3. **D**. 6.

**Câu 64:** Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và triglixerit Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 1,56 mol $CO_2$ và 1,52 mol $H_2O$. Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với 0,09 mol NaOH trong dung dịch, thu được glixerol và dung dịch chỉ chứa a gam hỗn hợp muối natri panmitat, natri stearat.

Trần Anh Tú-0975.3107

Giỏ trị của a là

**A**. 25,86. **B**. 26,40. **C**. 27,70. **D**. 27,30.

**Cõu 65:** Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lớt $CO_2$ (đktc) vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol $Na_2CO_3$, thu được dung dịch X. Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho từ từ phần một vào 120 ml dung dịch HCl 1M, thu được 2,016 lớt $CO_2$ (đktc). Cho phần hai phản ứng hết với dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 29,55 gam kết tủa. Tỉ lệ a : b tương ứng là

**A**. 2 : 5. **B**. 2 : 3. **C**. 2 : 1. **D**. 1 : 2.

**Cõu 66:** Cho cỏc chất: Fe, $CrO_3$, $Fe(NO_3)_2$, $FeSO_4$, $Cr(OH)_3$, $Na_2Cr_2O_7$. Số chất phản ứng được với dung dịch NaOH là

**A**. 3. **B**. 6. **C**. 4. **D**.5.

**Câu 67:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch HCl vào dung dịch $Fe(NO_3)_2$.

(b) Cho FeS vào dung dịch HCl.

(c) Cho Al vào dung dịch NaOH.

(d) Cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch $FeCl_3$.

(e) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $NaHCO_3$.

(g) Cho kim loại Cu vào dung dịch $FeCl_3$.

Số thớ nghiệm cú xảy ra phản ứng là

**A**. 5. **B**. 4. **C**. 6. **D**. 3.

**Câu 68:** Cho các phát biểu sau:

(a) Đipeptit Gly-Ala có phản ứng màu biure.

(b) Dung dịch axit glutamic đổi màu quỳ tím thành xanh.

(c) Metyl fomat và glucozơ có cùng công thức đơn giản nhất.

(d) Metylamin có lực bazơ mạnh hơn amoniac.

(e) Saccarozơ có phản ứng thủy phân trong môi trường axit.

(g) Metyl metacrylat làm mất màu dung dịch brom.

Số phỏt biểu đỳng là

**A**. 6. **B**. 4. **C**. 5. **D**. 3.

**Câu 69:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Điện phân $MgCl_2$ nóng chảy.

(b) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $AgNO_3$ dư.

(c) Nhiệt phân hoàn toàn $CaCO_3$.

(d) Cho kim loại Na vào dung dịch $CuSO_4$ dư.

(e) Dẫn khí $H_2$ dư đi qua bột CuO nung nóng.

Sau khi cỏc phản ứng kết thỳc, số thớ nghiệm thu được kim loại là

**A**. 3. **B**. 4. **C**. 1. **D**. 2.

**Câu 70:** Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$X_1 \xrightarrow{+\text{dung dịch NaOH (dư)}} X_2 \xrightarrow{+CO_2\,(\text{dư}) + H_2O} X_3 \xrightarrow{+\text{dung dịch } H_2SO_4} X_4 \xrightarrow{+\text{dung dịch } NH_3} X_3 \xrightarrow{t^o} X_5$$

Biết $X_1$, $X_2$, $X_3$, $X_4$, $X_5$ là các chất khác nhau của nguyên tố nhôm.

Các chất $X_1$ và $X_5$ lần lượt là

**A**. $AlCl_3$ và $Al_2O_3$. **B**. $Al(NO_3)_3$ và Al.

**C**. $Al_2O_3$ và Al. **D**. $Al_2(SO_4)_3$ và $Al_2O_3$.

**Câu 71:** Kết quả thí nghiệm của các chất X, Y, Z với các thuốc thử được ghi ở bảng sau:

| Chất | Thuốc thử | Hiện tượng |
|---|---|---|
| X | Quỳ tớm | Quỳ tớm chuyển màu xanh |
| Y | Dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ | Tạo kết tủa Ag |
| Z | Nước brom | Tạo kết tủa trắng |

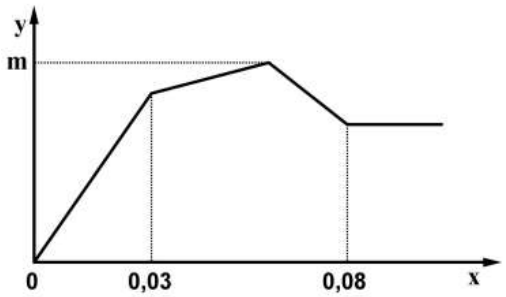
Trần Anh Tú-0972390107

Cỏc chất X, Y, Z lần lượt là:

**A**. Anilin, glucozơ, etylamin. **B**. Etylamin, glucozơ, anilin.

**C**. Etylamin, anilin, glucozơ. **D**. Glucozơ, etylamin, anilin.

**Câu 72:** Nhỏ từ từ đến dư dung dịch $Ba(OH)_2$ vào dung dịch gồm $Al_2(SO_4)_3$ và $AlCl_3$. Sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa (y gam) vào số mol $Ba(OH)_2$ (x mol) được biểu diễn bằng đồ thị bên, khối lượng kết tủa cực đại là m gam. Giá trị của m là




**A**. 10,11. **B**. 6,99.

**C**. 11,67. **D**. 8,55.

**Câu 73:** Cho 4,32 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng với V lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm $Cl_2$ và $O_2$ (có tỉ khối so với $H_2$ bằng 32,25), thu được hỗn hợp rắn Z. Cho Z vào dung dịch HCl, thu được 1,12 gam một kim loại không tan, dung dịch T và 0,224 lít khí $H_2$ (đktc). Cho T vào dung dịch $AgNO_3$ dư, thu được 27,28 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

**A**. 1,536. **B**. 1,680. **C**. 1,344. **D**. 2,016.

**Câu 74:** Hỗn hợp E gồm bốn este đều có công thức $C_8H_8O_2$ và có vòng benzen. Cho 16,32 gam E tác dụng tối đa với V ml dung dịch NaOH 1M (đun nóng), thu được hỗn hợp X gồm các ancol và 18,78 gam hỗn hợp muối. Cho toàn bộ X vào bình đựng kim loại Na dư, sau khi phản ứng kết thúc khối lượng chất rắn trong bình tăng 3,83 gam so với ban đầu. Giá trị của V là

**A**. 190. **B**. 100. **C**. 120. **D**. 240.

**Câu 75:** Hỗn hợp E gồm: X, Y là hai axit đồng đẳng kế tiếp; Z, T là hai este (đều hai chức, mạch hở; Y và Z là đồng phân của nhau; $M_T - M_Z = 14$). Đốt cháy hoàn toàn 12,84 gam E cần vừa đủ 0,37 mol $O_2$, thu được $CO_2$ và $H_2O$. Mặt khác, cho 12,84 gam E phản ứng vừa đủ với 220 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp muối khan G của các axit cacboxylic và 2,8 gam hỗn hợp ba ancol có cùng số mol. Khối lượng muối của axit có phân tử khối lớn nhất trong G là

**A**. 6,48 gam. **B**. 4,86 gam. **C**. 2,68 gam. **D**. 3,24 gam.

**Câu 76:** Hỗn hợp E gồm chất X ($C_mH_{2m+4}O_4N_2$, là muối của axit cacboxylic hai chức) và chất Y ($C_nH_{2n+3}O_2N$, là muối của axit cacboxylic đơn chức). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol E cần vừa đủ 0,26 mol $O_2$, thu được $N_2$, $CO_2$ và 0,4 mol $H_2O$. Mặt khác, cho 0,1 mol E tác dụng hết với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp hai chất khí đều làm xanh quỳ tím ẩm và a gam hỗn hợp hai muối khan. Giá trị của a là

**A**. 9,44. **B**. 11,32. **C**. 10,76. **D**. 11,60.

**Câu 77:** Điện phân dung dịch X gồm $CuSO_4$ và KCl với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi I = 2A. Sau 4825 giây, thu được dung dịch Y (vẫn còn màu xanh) và 0,04 mol hỗn hợp khí ở anot. Biết Y tác dụng tối đa với 0,06 mol KOH trong dung dịch. Mặt khác, nếu điện phân X trong thời gian t giây thì thu được 0,09 mol hỗn hợp khí ở hai điện cực. Giả thiết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong nước và nước không bay hơi trong quá trình điện phân. Giá trị của t là

**A**. 5790. **B**. 8685. **C**. 9650. **D**. 6755.

**Câu 78:** Hòa tan hết 31,36 gam hỗn hợp rắn X gồm Mg, Fe, $Fe_3O_4$ và $FeCO_3$ vào dung dịch chứa $H_2SO_4$ và $NaNO_3$, thu được 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí Y (gồm $CO_2$, NO, $N_2$, $H_2$) có khối lượng 5,14 gam và dung dịch Z chỉ chứa các muối trung hòa. Dung dịch Z phản ứng tối đa với 1,285 mol NaOH, thu được 46,54 gam kết tủa và 0,56 lít khí (đktc). Nếu cho Z tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ dư thì thu được 166,595 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng $Fe_3O_4$ trong X là

**A**. 29,59%. **B**. 36,99%. **C**. 44,39%. **D**. 14,80%.

**Câu 79:** Cho X, Y, Z là ba peptit mạch hở (có số nguyên tử cacbon trong phân tử tương ứng là 5, 7, 11); T là este no, đơn chức, mạch hở. Chia 268,32 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T thành hai phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một cần vừa đủ 7,17 mol $O_2$. Thủy phân hoàn toàn phần hai bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được ancol etylic và hỗn hợp G (gồm bốn muối của Gly, Ala, Val và axit cacboxylic). Đốt cháy hoàn toàn G, thu được $Na_2CO_3$, $N_2$, 2,58 mol $CO_2$ và 2,8 mol $H_2O$. Phần trăm khối lượng của Y trong E là

Tiến Anh Tự 0972397107

**A**. 18,90%. **B**. 2,17%. **C**. 1,30%. **D**. 3,26%.

**Câu 80:** Hỗn hợp X gồm Al, Ba, Na và K. Hòa tan hoàn toàn m gam X vào nước dư, thu được dung dịch Y và 0,0405 mol khí $H_2$. Cho từ từ đến hết dung dịch chứa 0,018 mol $H_2SO_4$ và 0,03 mol HCl vào Y, thu được 1,089 gam hỗn hợp kết tủa và dung dịch Z chỉ chứa 3,335 gam hỗn hợp các muối clorua và muối sunfat trung hòa. Phần trăm khối lượng của kim loại Ba trong X là

**A**. 42,33%. **B**. 37,78%. **C**. 29,87%. **D**. 33,12%.

---------- HẾT ----------

| **Đáp án Hoá** | 41B | 42B | 43C | 44D | 45A | 46B | 47D | 48D | 49B | 50D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mã 202** | 51B | 52D | 53B | 54C | 55D | 56A | 57C | 58C | 59C | 60D |
| THPTQG | 61D | 62A | 63D | 64A | 65B | 66D | 67C | 68B | 69A | 70A |
| 2017-2018 | 71B | 72A | 73C | 74A | 75A | 76C | 77B | 78C | 79C | 80C |

Trần Anh Tú-0972390107

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(*Đề thi có 04 trang*)

**KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018**

**Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**
**Môn thi thành phần: HÓA HỌC**
*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tờn thớ sinh:** .....
**Số bỏo danh:** .....

**Mó đề thi 205**

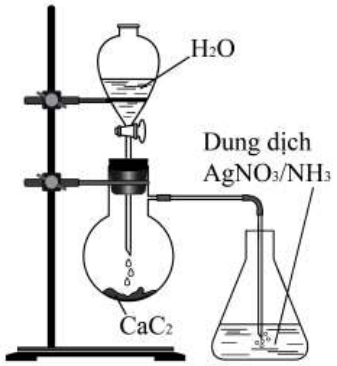
Cho biết nguyờn tử khối của cỏc nguyờn tố:
H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Rb = 85,5; Ag = 108; Ba = 137.

**Câu 41:** Tên gọi của hợp chất $CH_3COOH$ là
**A.** ancol etylic. **B.** anđehit axetic. **C.** axit fomic. **D**. axit axetic.
**Câu 42:** Polime nào sau đây thuộc loại polime thiên nhiên ?
**A.** Polietilen. **B.** Tinh bột. **C.** Polistiren. **D.** Polipropilen.
**Câu 43:** Dung dịch $Na_2CO_3$ tác dụng được với dung dịch
**A.** NaCl. **B.** KCl. **C.** $NaNO_3$. **D.** $CaCl_2$.
**Câu 44:** Dung dịch chất nào sau đây không phản ứng với $Fe_2O_3$ ?
**A.** $H_2SO_4$. **B.** HCl. **C.** NaOH. **D.** $HNO_3$.
**Câu 45:** Chất nào sau đây là muối trung hòa ?
**A.** KCl. **B.** $K_2HPO_4$. **C.** $NaHSO_4$. **D.** $NaHCO_3$.
**Câu 46:** Số oxi hóa của crom trong hợp chất $K_2Cr_2O_7$ là
**A.** +4. **B.** +3. **C.** +2. **D.** +6.
**Câu 47:** Dung dịch chất nào sau đây hòa tan được $Al(OH)_3$ ?
**A.** NaCl. **B.** $Na_2SO_4$. **C.** $H_2SO_4$. **D.** KCl
**Câu 48:** Các loại phân đạm đều cung cấp cho cây trồng nguyên tố
**A.** photpho. **B.** nitơ. **C.** cacbon. **D.** kali.
**Câu 49:** Một số loại khẩu trang y tế chứa chất bột màu đen có khả năng lọc không khí. Chất đó là
**A.** muối ăn. **B.** đá vôi. **C.** thạch cao. **D.** than hoạt tính.
**Câu 50:** Kim loại nào sau đây có độ cứng cao nhất ?
**A.** Fe. **B.** Al. **C.** Ag. **D.** Cr.
**Câu 51:** Xenlulozơ thuộc loại polisaccarit, là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, có nhiều trong gỗ, bông nõn. Công thức của xenlulozơ là
**A.** $C_{12}H_{22}O_{11}$. **B.** $(C_6H_{10}O_5)_n$. **C.** $C_2H_4O_2$. **D.** $C_6H_{12}O_6$.
**Câu 52:** Chất nào sau đây không làm mất màu dung dịch $Br_2$ ?
**A.** Metan. **B.** Propilen. **C.** Axetilen. **D.** Etilen.
**Câu 53:** Cho 10,7 gam hỗn hợp X gồm Al và MgO vào dung dịch NaOH dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 lít khí $H_2$ (đktc). Khối lượng MgO trong X là
**A.** 4,0 gam. **B.** 2,7 gam. **C.** 8,0 gam. **D.** 6,0 gam.
**Câu 54:** Cho m gam hỗn hợp gồm glyxin và alanin tác dụng vừa đủ với 250 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được 26,35 gam muối khan. Giá trị của m là
**A.** 20,85. **B.** 25,80. **C.** 20,60. **D.** 22,45.
**Câu 55:** Cho các chất: anilin, saccarozơ, glyxin, axit glutamic. Số chất tác dụng được với NaOH trong dung dịch là
**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.
**Câu 56:** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 11,6 gam bột $Fe_3O_4$ nung nóng, thu được hỗn hợp khí X. Cho toàn bộ X vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là
**A.** 6,6. **B.** 5,0. **C.** 15,0. **D.** 20,0.

Trần Anh Tú 0972390107

**Câu 57:** Cho các cặp chất:
(a) $Na_2CO_3$ và $BaCl_2$; (b) NaCl và $Ba(NO_3)_2$;
(c) NaOH và $H_2SO_4$; (d) $H_3PO_4$ và $AgNO_3$.
Số cặp chất xảy ra phản ứng trong dung dịch thu được kết tủa là
**A.** 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 58:** Thí nghiệm được tiến hành như hình vẽ bên. Hiện tượng xảy ra trong bình đựng dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ là
**A.** cú kết tủa màu nõu đỏ.
**B.** dung dịch chuyển sang màu xanh lam.
**C.** dung dịch chuyển sang màu da cam.
**D.** cú kết tủa màu vàng nhạt.



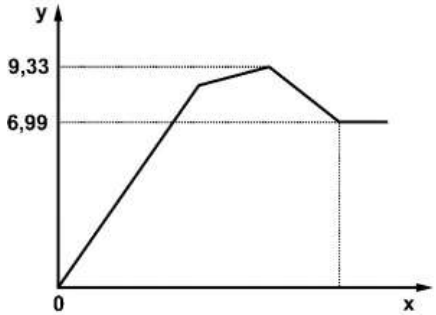

**Câu 59:** Cho m gam fructozơ ($C_6H_{12}O_6$) tác dụng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 4,32 gam Ag. Giá trị của m là
**A.** 2,4. **B.** 3,6. **C.** 1,8. **D.** 7,2.

**Câu 60:** Este nào sau đây có phản ứng tráng bạc ?
**A.** $CH_3COOCH_3$. B. $CH_3COOC_2H_5$. **C.** $C_2H_5COOCH_3$. **D.** $HCOOCH_3$.

**Câu 61:** Tiến hành các thí nghiệm sau:
(a) Sục khí $CO_2$ dư vào dung dịch $BaCl_2$.
(b) Cho dung dịch $NH_3$ dư vào dung dịch $AlCl_3$.
(c) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $AgNO_3$ dư.
(d) Cho hỗn hợp $Na_2O$ và $Al_2O_3$ (tỉ lệ mol 1 : 1) vào nước dư.
(e) Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào dung dịch $Cr_2(SO4)_3$.
(g) Cho hỗn hợp bột Cu và $Fe_3O_4$ (tỉ lệ mol 1 : 1) vào dung dịch HCl dư.
Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được kết tủa là
**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 62:** Cho 2,13 gam $P_2O_5$ vào dung dịch chứa x mol NaOH và 0,02 mol $Na_3PO_4$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch chứa 6,88 gam hai chất tan. Giá trị của x là
**A.** 0,030. **B.** 0,057. **C.** 0,139. **D.** 0,050.

**Câu 63:** Cho từ từ đến dư dung dịch $Ba(OH)_2$ vào dung dịch chứa m gam hỗn hợp $Al(NO_3)_3$ và $Al_2(SO_4)_3$. Sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa (y gam) vào số mol $Ba(OH)_2$ (x mol) được biểu diễn trong đồ thị bên.
Giá trị của m là
**A.** 8,55. **B.** 12,39.
**C.** 5,55. **D.** 7,68.




**Câu 64:** Cho các chất: NaOH, Cu, Ba, Fe, $AgNO_3$, $NH_3$. Số chất phản ứng được với dung dịch $FeCl_3$ là
**A.** 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 65:** Cho kim loại M và các chất X, Y, Z thỏa mãn sơ đồ phản ứng sau:

$$M \xrightarrow{+Cl_2,\,t^o} X \xrightarrow{+\text{dung dịch } Ba(OH)_2\ (\text{dư})} Y \xrightarrow{+CO_2\ (\text{dư}) + H_2O} Z\downarrow$$

Các chất X và Z lần lượt là
**A.** $FeCl_3$ và $Fe(OH)_3$. **B.** $AlCl_3$ và $BaCO_3$.
**C.** $CrCl_3$ và $BaCO_3$. **D.** $AlCl_3$ và $Al(OH)_3$.

**Câu 66:** Hợp chất hữu cơ X ($C_5H_{11}O_2N$) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được muối natri của α-amino axit và ancol. Số công thức cấu tạo của X là

Trần Anh Tú-0972...3107

**A.** 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

**Câu 67:** Thủy phân hoàn toàn a gam triglixerit X trong dung dịch NaOH, thu được glixerol và dung dịch chứa m gam hỗn hợp muối (gồm natri stearat, natri panmitat và $C_{17}H_yCOONa$). Đốt cháy hoàn toàn a gam X cần vừa đủ 1,55 mol $O_2$, thu được $H_2O$ và 1,1 mol $CO_2$. Giá trị của m là

**A.** 17,96. **B.** 19,56. **C.** 17,72. **D.** 16,12.

**Câu 68:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho gang tác dụng với dung dịch $H_2SO_4$ loãng.

(b) Cho Fe tác dụng với dung dịch $Fe(NO_3)_3$.

(c) Cho Al tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm HCl và $CuSO_4$.

(d) Cho Fe tác dụng với dung dịch $Cu(NO_3)_2$.

(e) Cho Al và Fe tác dụng với khí $Cl_2$ khô.

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm có hiện tượng ăn mòn điện hóa học là

**A.** 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 69:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Sục khí $CH_3NH_2$ vào dung dịch $CH_3COOH$.

(b) Đun nóng tinh bột trong dung dịch $H_2SO_4$ loãng.

(c) Sục khí $H_2$ vào nồi kín chứa triolein (xúc tác Ni), đun nóng.

(d) Nhỏ vài giọt nước brom vào dung dịch anilin.

(e) Cho dung dịch HCl vào dung dịch axit glutamic.

(g) Cho dung dịch metyl fomat vào dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng là

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 70:** Đốt cháy hoàn toàn 0,16 mol hỗn hợp X gồm $CH_4$, $C_2H_2$, $C_2H_4$ và $C_3H_6$, thu được 6,272 lít $CO_2$ (đktc) và 6,12 gam $H_2O$. Mặt khác 10,1 gam X phản ứng tối đa với a mol $Br_2$ trong dung dịch. Giá trị của a là

**A.** 0,10. **B.** 0,15. **C.** 0,25. **D.** 0,06.

**Cõu 71:** Kết quả thớ nghiệm của cỏc chất X, Y, Z với cỏc thuốc thử được ghi ở bảng sau:

| Chất | Thuốc thử | Hiện tượng |
|---|---|---|
| X | Dung dịch $I_2$ | Cú màu xanh tớm |
| Y | Dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ | Tạo kết tủa Ag |
| Z | Nước brom | Tạo kết tủa trắng |

Cỏc chất X, Y, Z lần lượt là:

**A**. Tinh bột, etyl fomat, anilin. **B**. Anilin, etyl fomat, tinh bột.

**C**. Tinh bột, anilin, etyl fomat. **D**. Etyl fomat, tinh bột, anilin.

**Câu 72:** Cho các sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:

(a) $X + 2NaOH \xrightarrow{t^o} X_1 + X_2 + H_2O$ (b) $X_1 + H_2SO_4 \longrightarrow X_3 + Na_2SO_4$

(c) $nX_3 + nX_4 \xrightarrow{t^o, xt}$ poli(etylen terephtalat) $+ 2nH_2O$ (d) $X_3 + 2X_2 \xrightleftharpoons{H_2SO_4\ đặc, t^o} X_5 + 2H_2O$

Cho biết: X là hợp chất hữu cơ có công thức phân tử $C_9H_8O_4$; $X_1$, $X_2$, $X_3$, $X_4$, $X_5$ là các hợp chất hữu cơ khác nhau. Phân tử khối của $X_5$ là

**A.** 90. **B.** 118. **C.** 222. **D.** 194.

**Câu 73:** Cho X, Y, Z là 3 peptit mạch hở (phân tử có số nguyên tử cacbon tương ứng là 8, 9, 11; Z có nhiều hơn Y một liên kết peptit); T là este no, đơn chức, mạch hở. Chia 249,56 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T thành hai phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một, thu được a mol $CO_2$ và (a – 0,11) mol $H_2O$. Thủy phân hoàn toàn phần hai bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được ancol etylic và 133,18 gam hỗn hợp G (gồm bốn muối của Gly, Ala, Val và axit cacboxylic). Đốt cháy hoàn toàn G, cần vừa đủ 3,385 mol $O_2$. Phần trăm khối lượng của Y trong E là:

**A.** 3,21%. **B.** 2,08%. **C.** 4,17%. **D.** 1,61%.

**Câu 74:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Al; Na và BaO vào nước dư, thu được dung dịch Y và 0,085 mol khí $H_2$. Cho từ từ đến hết dung dịch chứa 0,03 mol $H_2SO_4$ và 0,1 mol HCl vào Y, thu được 3,11

Trần Anh Tú 0972390107

gam hỗn hợp kết tủa và dung dịch Z chỉ chứa 7,43 gam hỗn hợp các muối clorua và muối sunfat trung hòa. Giá trị của m là

**A.** 2,79. **B.** 3,60. **C.** 3,76. **D.** 6,50.

**Câu 75:** Cho m gam hỗn hợp X gồm ba etse đều đơn chức tác dụng tối đa với 400 ml dung dịch NaOH 1M, thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng và 34,4 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 3,584 lít khí $CO_2$ (đktc) và 4,68 gam $H_2O$. Giá trị của m là

**A.** 25,14. **B.** 21,10. **C.** 24,24. **D.** 22,44.

**Câu 76:** Hỗn hợp E gồm ba este mạch hở, đều có bốn liên kết pi (π) trong phân tử, trong đó có một este đơn chức là este của axit metacrylic và hai este hai chức là đồng phân của nhau. Đốt cháy hoàn toàn 12,22 gam E bằng $O_2$, thu được 0,37 mol $H_2O$. Mặt khác, cho 0,36 mol E phản ứng vừa đủ với 234 ml dung dịch NaOH 2,5M, thu đươc hỗn hợp X gồm các muối của các axit cacboxylic không no, có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử; hai ancol không no, đơn chức có khối lượng $m_1$ gam và một ancol no, đơn chức có khối lượng $m_2$ gam. Tỉ lệ $m_1 : m_2$ có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

**A.** 2,9. **B.** 2,7. **C.** 1,1. **D.** 4,7.

**Câu 77:** Hòa tan hết 16,58 gam hỗn hợp X gồm Al, Mg, Fe, $FeCO_3$ trong dung dịch chứa 1,16 mol $NaHSO_4$ và 0,24 mol $HNO_3$, thu được dung dịch Z (chỉ chứa muối trung hòa) và 6,89 gam hỗn hợp khí Y gồm $CO_2$, $N_2$, NO, $H_2$ (trong Y có 0,035 mol $H_2$ và tỉ lệ mol NO : $N_2$ bằng 2 : 1). Dung dịch Z phản ứng được tối đa với 1,46 mol NaOH, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 8,8 gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng Fe đơn chất trong X là

**A.** 33,77%. **B.** 20,27%. **C.** 16,89%. **D.** 13,51%.

**Câu 78:** Hỗn hợp X gồm glyxin; axit glutamic và axit metacrylic. Hỗn hợp Y gồm etilen và đimetylamin. Đốt cháy a mol X và b mol Y thì tổng số mol khí oxi cần dùng vừa đủ là 2,625 mol, thu được $H_2O$; 0,2 mol $N_2$ và 2,05 mol $CO_2$. Mặt khác, khi cho a mol X tác dụng với dung dịch NaOH dư thì lượng NaOH phản ứng là m gam. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

**A.** 12. **B.** 20. **C.** 16. **D.** 24.

**Câu 79:** Cho 28 gam hỗn hợp X gồm Fe, $Fe_3O_4$, CuO vào dung dịch HCl, thu được 3,2 gam một kim loại không tan, dung dịch Y chỉ chứa muối và 1,12 lít $H_2$ (đktc). Cho Y vào dung dịch $AgNO_3$ dư, thu được 132,85 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng $Fe_3O_4$ trong X là

**A.** 17,4 gam. **B.** 5,8 gam. **C.** 11,6 gam. **D.** 14,5 gam.

**Câu 80:** Điện phân dung dịch X chứa m gam hỗn hợp $Cu(NO_3)_2$ và NaCl với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi I = 2,5A. Sau 9264 giây, thu được dung dịch Y (vẫn còn màu xanh) và hỗn hợp khí ở anot có tỉ khối so với $H_2$ bằng 25,75. Mặt khác, nếu điện phân X trong thời gian t giây thì thu được tổng số mol khí ở hai điện cực là 0,11 mol (số mol khí thoát ra ở điện cực này gấp 10 lần số mol khí thoát ra ở điện cực kia). Giả thiết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong nước và nước không bay hơi trong quá trình điện phân. Giá trị của m là

**A.** 30,54. **B.** 27,24. **C.** 32,88. **D.** 29,12.

Trần Anh Tú-0972290107

**BỘ GI□O DỤC V□ Đ□O TẠO** **KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THẽNG QUỐC GIA NĂM 2018**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(*Đề thi có 04 trang*)

**Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**
**Môn thi thành phần: HÓA HỌC**
*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tờn thớ sinh:** .....
**Số bỏo danh:** .....

**Mó đề thi 204**

Cho biết nguyờn tử khối của cỏc nguyờn tố:
H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5;
K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Rb = 85,5; Ag = 108; Ba = 137.

**Câu 41:** Saccarozơ là một loại đisaccarit có nhiều trong cây mía, hoa thốt nốt, củ cải đường. Công thức phân tử của saccarozơ là
**A.** $C_6H_{12}O_6$. **B.** $(C_6H_{10}O_5)_n$. **C.** $C_{12}H_{22}O_{11}$. **D.** $C_2H_4O_2$.

**Câu 42:** Nung nóng $Fe(OH)_3$ đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn là
**A.** $Fe_3O_4$. **B.** Fe. **C.** FeO. **D.** $Fe_2O_3$.

**Câu 43:** Trùng hợp vinyl clorua thu được polime có tên gọi là
**A.** poli(vinyl clorua). **B.** polipropilen.
**C.** polietilen. **D.** polistiren.

**Câu 44:** Các loại phân lân đều cung cấp cho cây trồng nguyên tố
**A.** photpho. **B.** kali. **C.** cacbon. **D.** nitơ.

**Câu 45:** Sục khí axetilen vào dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thu được kết tủa màu
**A.** vàng nhạt. **B.** trắng. **C.** đen. **D.** xanh.

**Câu 46:** Câu 46: Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy cao nhất ?
**A.** Cr. **B.** Ag. **C.** W. **D.** Fe.

**Câu 47:** Chất nào sau đây là muối axit?
**A.** KCl. **B.** $CaCO_3$. **C.** NaHS. **D.** $NaNO_3$.

**Câu 48:** Chất nào sau đây tác dụng được với dung dịch HCl ?
**A.** $MgCl_2$. **B.** $BaCl_2$. **C.** $Al(NO_3)_3$. **D.** $Al(OH)_3$.

**Câu 49:** Chất nào sau đây tác dụng được với dung dịch $KHCO_3$ ?
**A.** $K_2SO_4$. **B.** $KNO_3$. **C.** HCl. **D.** KCl.

**Câu 50:** Nguyên tố crom có số oxi hóa +3 trong hợp chất nào sau đây ?
**A.** $Na_2Cr_2O_7$. **B.** $Cr_2O_3$. **C.** CrO. **D.** $Na_2CrO_4$.

**Câu 51:** Tên gọi của hợp chất $CH_3$-CHO là
**A.** anđehit fomic. **B.** axit axetic.
**C.** anđehit axetic. **D.** etanol.

**Câu 52:** Vào mùa đông, nhiều gia đình sử dụng bếp than đặt trong phòng kín để sưởi ấm gây ngộ độc khí, có thể dẫn tới tử vong. Nguyên nhân gây ngộ độc là do khí nào sau đây ?
**A.** $H_2$. **B.** $O_3$. **C.** $N_2$. **D.** CO.

**Câu 53:** Số đồng phân este ứng với công thức phân tử $C_3H_6O_2$ là
**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 54:** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 16 gam bột $Fe_2O_3$ nung nóng, thu được hỗn hợp khí X. Cho toàn bộ X vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là
**A.** 10. **B.** 30. **C.** 15. **D.** 16.

**Câu 55:** Cặp chất nào sau đây cùng tồn tại trong một dung dịch ?
**A.** $Ba(OH)_2$ và $H_3PO_4$. **B.** $Al(NO_3)_3$ và $NH_3$.

Trần Anh Tú 0972390107

**C.** $(NH_4)_2HPO_4$ và KOH. **D.** $Cu(NO_3)_2$ và $HNO_3$.

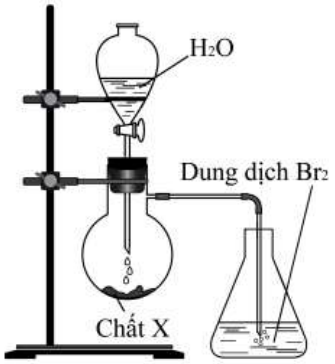
**Câu 56:** Cho 9,85 gam hỗn hợp gồm hai amin đơn chức tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch chứa 18,975 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là

**A.** 300. **B.** 450. **C.** 400. **D.** 250.

**Câu 57:** Cho m gam glucozơ ($C_6H_{12}O_6$) tác dụng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, thu được 3,24 gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 1,35. **B.** 1,80. **C.** 5,40. **D.** 2,70.

**Câu 58:** Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ bên. Kết thúc thí nghiệm, dung dịch $Br_2$ bị mất màu.




Chất X là

**A.** $CaC_2$. **B.** Na.

**C.** $Al_4C_3$. **D.** CaO.

**Câu 59:** Cho các chất: anilin, phenylamoni clorua, alanin, Gly-Ala. Số chất phản ứng được với NaOH trong dung dịch là

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 60:** Cho 0,425 gam hỗn hợp X gồm Na và K vào nước dư, thu được 0,168 lít khí $H_2$ (đktc). Khối lượng kim loại Na trong X là

**A.** 0,115 gam. **B.** 0,230 gam. **C.** 0,276 gam. **D.** 0,345 gam.

**Câu 61:** Thủy phân hoàn toàn a mol triglixerit X trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glixerol và m gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn a mol X thu được 1,375 mol $CO_2$ và 1,275 mol $H_2O$. Mặt khác, a mol X tác dụng tối đa với 0,05 mol $Br_2$ trong dung dịch. Giá trị của m là

**A.** 20,15. **B.** 20,60. **C.** 23,35. **D.** 22,15.

**Câu 62:** Cho các chất: NaOH, Cu, HCl, $HNO_3$, $AgNO_3$, Mg. Số chất phản ứng được với dung dịch $Fe(NO_3)_2$

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 63:** Hòa tan 27,32 gam hỗn hợp E gồm hai muối $M_2CO_3$ và $MHCO_3$ vào nước, thu được dung dịch X. Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hoàn toàn với dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 31,52 gam kết tủa. Cho phần hai tác dụng hoàn toàn với dung dịch $BaCl_2$ dư, thu được 11,82 gam kết tủa. Phát biểu nào dưới đây đúng ?

**A.** Hai muối trong E có số mol bằng nhau. **B.** Muối $M_2CO_3$ không bị nhiệt phân.

**C.** X tác dụng với NaOH dư, tạo ra chất khí. **D.** X tác dụng được tối đa với 0,2 mol NaOH.

**Câu 64:** Cho các phát biểu sau:

(a) Phản ứng thế brom vào vòng thơm của anilin dễ hơn benzen.

(b) Có hai chất hữu cơ đơn chức, mạch hở có cùng công thức $C_2H_4O_2$.

(c) Trong phân tử, các amino axit đều chỉ có một nhóm $NH_2$ và một nhóm COOH.

(d) Hợp chất $H_2N$-$CH_2$-COO-$CH_3$ tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch HCl.

(e) Thủy phân hoàn toàn tinh bột và xenlulozơ đều thu được glucozơ.

(g) Mỡ động vật và dầu thực vật chứa nhiều chất béo.

Số phát biểu đúng là

**A.** 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 65:** Nhỏ từ từ đến dư dung dịch $Ba(OH)_2$ vào dung dịch chứa m gam hỗn hợp $Al_2(SO_4)_3$ và $Al(NO_3)_3$. Sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa (y gam) vào số mol $Ba(OH)_2$ (x mol) được biểu diễn

Trần Anh Tú 0972 3107

bằng đồ thị bên. Giá trị của m là

**A.** 5,97. **B.** 7,26.
**C.** 7,68. **D.** 7,91.

**Câu 66:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp X gồm $CH_4$, $C_2H_2$, $C_2H_4$ và $C_3H_6$, thu được 4,032 lít $CO_2$ (đktc) và 3,78 gam $H_2O$. Mặt khác 3,87 gam X phản ứng được tối đa với a mol $Br_2$ trong dung dịch. Giá trị của a là

**A.** 0,070. **B.** 0,105. **C.** 0,030. **D.** 0,045.

**Câu 67:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho kim loại Cu dư vào dung dịch $Fe(NO_3)_3$.
(b) Sục khí $CO_2$ dư vào dung dịch NaOH.
(c) Cho $Na_2CO_3$ vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$ (tỉ lệ mol 1 : 1).
(d) Cho bột Fe dư vào dung dịch $FeCl_3$.
(e) Cho hỗn hợp BaO và $Al_2O_3$ (tỉ lệ mol 1 : 1) vào nước dư.
(g) Cho hỗn hợp $Fe_2O_3$ và Cu (tỉ lệ mol 1 : 1) vào dung dịch HCl dư.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được dung dịch chứa một muối là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 68:** Cho kim loại M và các hợp chất X, Y, Z thỏa mãn các phương trình hóa học sau:

$$(a)\ 2M + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2MCl_3 \qquad (b)\ 2M + 6HCl \longrightarrow 2MCl_3 + 3H_2$$
$$(c)\ 2M + 2X + 2H_2O \longrightarrow 2Y + 3H_2 \qquad (d)\ Y + CO_2 + 2H_2O \longrightarrow Z + KHCO_3$$

Các chất X, Y, Z lần lượt là:

**A.** KOH, $KAlO_2$, $Al(OH)_3$. **C.** NaOH, $NaCrO_2$, $Cr(OH)_3$.
**B.** NaOH, $NaAlO_2$, $Al(OH)_3$. **D.** KOH, $KCrO_2$, $Cr(OH)_3$.

**Câu 69:** Cho các phát biểu sau:

(a) Cho khí $H_2$ dư qua hỗn hợp bột $Fe_2O_3$ và CuO nung nóng, thu được Fe và Cu.
(b) Cho kim loại Ba tác dụng với dung dịch $CuSO_4$, thu được kim loại Cu.
(c) Cho $AgNO_3$ tác dụng với dung dịch $FeCl_3$, thu được kim loại Ag.
(d) Để gang trong không khí ẩm lâu ngày có xảy ra ăn mòn điện hóa học.
(e) Dùng bột lưu huỳnh để xử lí thủy ngân khi nhiệt kế bị vỡ.

Số phát biểu đúng là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 70:** Hợp chất hữu cơ X ($C_8H_{15}O_4N$) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được sản phẩm hữu cơ gồm muối đinatri glutamat và ancol. Số công thức cấu tạo của X là

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 71:** Kết quả thí nghiệm của các chất X, Y, Z với các thuốc thử được ghi ở bảng sau:

| Chất | Thuốc thử | Hiện tượng |
|---|---|---|
| X | Quỳ tớm | Quỳ tím chuyển màu hồng |
| Y | Dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ | Tạo kết tủa Ag |
| Z | Nước brom | Tạo kết tủa trắng |

Cỏc chất X, Y, Z lần lượt là:

**A.** Etyl fomat, axit glutamic, anilin. **B.** Axit glutamic, etyl fomat, anilin.
**C.** Anilin, etyl fomat, axit glutamic. **D.** Axit glutamic, anilin, etyl fomat.

**Câu 72:** Cho các sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:

$$(a)\ X + 2NaOH \xrightarrow{t^o} X_1 + X_2 + H_2O \qquad (b)\ X_1 + H_2SO_4 \longrightarrow X_3 + Na_2SO_4$$
$$(c)\ nX_3 + nX_4 \xrightarrow{t^o, xt} \text{poli(etylen terephtalat)} + 2nH_2O \qquad (d)\ X_3 + 2X_2 \xrightleftharpoons{H_2SO_4\ đặc, t^o} X_5 + 2H_2O$$

Trần Anh Tú - 0723901107

Cho biết: X là hợp chất hữu cơ có công thức phân tử $C_{10}H_{10}O_4$; $X_1$, $X_2$, $X_3$, $X_4$, $X_5$ là các hợp chất hữu cơ khác nhau. Phân tử khối của $X_5$ là

**A.** 118. **B.** 194. **C.** 222. **D.** 202.

**Câu 73:** Hòa tan hết 18,32 gam hỗn hợp X gồm Al, $MgCO_3$, Fe, $FeCO_3$ trong dung dịch chứa 1,22 mol $NaHSO_4$ và 0,25 mol $HNO_3$, thu được dung dịch Z (chỉ chứa muối trung hòa) và 7,97 gam hỗn hợp khí Y gồm $CO_2$, $N_2$, NO, $H_2$ (trong Y có 0,025 mol $H_2$ và tỉ lệ mol NO : $N_2$ = 2 : 1). Dung dịch Z phản ứng được tối đa với 1,54 mol NaOH, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 8,8 gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng Fe đơn chất trong X là

**A.** 30,57%. **B.** 24,45%. **C.** 18,34%. **D.** 20,48%.

**Câu 74:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, $Fe_3O_4$ và $FeCO_3$ (tỉ lệ mol tương ứng là 6 : 1 : 2) phản ứng hoàn toàn với dung dịch $H_2SO_4$ (đặc, nóng) thu được dung dịch Y chứa hai muối và 2,128 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm $CO_2$ và $SO_2$. Biết Y phản ứng tối đa với 0,2m gam Cu. Hấp thụ toàn bộ Z vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được a gam kết tủa. Giá trị của a là

**A.** 11,0. **B.** 11,2. **C.** 10,0. **D.** 9,6.

**Câu 75:** Hỗn hợp E gồm chất X ($C_mH_{2m+4}O_4N_2$, là muối của axit cacboxylic hai chức) và chất Y ($C_nH_{2n+3}O_2N$, là muối của axit cacboxylic đơn chức). Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol E cần vừa đủ 0,58 mol $O_2$, thu được $N_2$, $CO_2$ và 0,84 mol $H_2O$. Mặt khác, cho 0,2 mol E tác dụng hết với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được một chất khí làm xanh quỳ tím ẩm và a gam hỗn hợp hai muối khan. Giá trị của a là

**A.** 18,56. **B.** 23,76. **C.** 24,88. **D.** 22,64.

**Câu 76:** Hỗn hợp X gồm Al, K, $K_2O$ và BaO (trong đó oxi chiếm 10% khối lượng của X). Hòa tan hoàn toàn m gam X vào nước dư, thu được dung dịch Y và 0,056 mol khí $H_2$. Cho từ từ đến hết dung dịch chứa 0,04 mol $H_2SO_4$ và 0,02 mol HCl vào Y, thu được 4,98 gam hỗn hợp kết tủa và dung dịch Z chỉ chứa 6,182 gam hỗn hợp các muối clorua và muối sunfat trung hòa. Giá trị của m là

**A.** 9,592. **B.** 5,760. **C.** 5,004. **D.** 9,596.

**Câu 77:** Điện phân dung dịch X gồm $CuSO_4$ và KCl (tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 5) với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi I = 2A. Sau 1930 giây, thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí gồm $H_2$ và $Cl_2$ (có tỉ khối so với H2 là 24). Mặt khác, nếu điện phân X trong thời gian t giây thì khối lượng dung dịch giảm 2,715 gam. Giả thiết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong nước và nước không bay hơi trong quá trình điện phân. Giá trị của t là

**A.** 3860. **B.** 5790. **C.** 4825. **D.** 2895.

**Câu 78:** Cho 0,08 mol hỗn hợp X gồm bốn este mạch hở phản ứng vừa đủ với 0,17 mol $H_2$ (xúc tác Ni, $t^o$), thu được hỗn hợp Y. Cho toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 110 ml dung dịch NaOH 1M, thu được hỗn hợp Z gồm hai muối của hai axit cacboxylic no có mạch cacbon không phân nhánh và 6,88 gam hỗn hợp T gồm hai ancol no, đơn chức. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol X cần vừa đủ 0,09 mol $O_2$. Phần trăm khối lượng của muối có phân tử khối lớn hơn trong Z là

**A.** 54,18%. **B.** 50,31%. **C.** 58,84%. **D.** 32,88%.

**Câu 79:** Cho X, Y, Z là ba peptit mạch hở (có số nguyên tử cacbon trong phân tử tương ứng là 5, 7, 11); T là este no, đơn chức, mạch hở. Chia 234,72 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T thành hai phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một cần vừa đủ 5,37 mol $O_2$. Thủy phân hoàn toàn phần hai bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được ancol metylic và hỗn hợp G (gồm bốn muối của Gly, Ala, Val và axit cacboxylic). Đốt cháy hoàn toàn G, thu được $Na_2CO_3$, $N_2$, 2,58 mol $CO_2$ và 2,8 mol $H_2O$. Phần trăm khối lượng của Y trong E là

**A.** 2,22%. **B.** 1,48%. **C.** 2,97%. **D.** 20,18%.

**Câu 80:** Cho m gam hỗn hợp X gồm ba este đều đơn chức tác dụng tối đa với 350 ml dung dịch NaOH 1M, thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng và 28,6 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 4,48 lít khí $CO_2$ (đktc) và 6,3 gam $H_2O$. Giá trị của m là

**A.** 21,9. **B.** 30,4. C. 20,1. **D.** 22,8.

| **ĐỀ SỐ 9** | **BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA 2018 CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC**<br>*Môn: Hóa Học*<br>Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề |
|---|---|
| ★★★★★ | |

Tài Anh Tú 0972990107

**Câu 1**: Cho Cu (dư) tác dụng với dung dịch $Fe(NO_3)_3$ được dung dịch X. Cho $AgNO_3$ dư tác dụng với dung dịch X được dung dịch Y. Cho Fe (dư) tác dụng với dung dịch Y thu được hỗn hợp kim loại Z. Số phản ứng xảy ra là:

**A.** 6 **B.** 7 **C.** 5 **D.** 4

**Câu 2**: Cặp kim loại nào sau đây đều không tan trong $HNO_3$ đặc nguội?

**A.** Al và Cr **B.** Fe và Cu **C.** Sn và Cr **D.** Pb và Cu

**Câu 3**:Khi cho lượng bột sắt dư vào dung dịch $H_2SO_4$ đặc nóng thì sau phản ứng thu được dung dịch chứa các ion:

**A.** $Fe^{3+}, SO_4^{2-}$ **B.** $Fe^{2+}, SO_4^{2-}$ **C.** $Fe^{2+}, H^+, SO_4^{2-}$ **D.** $Fe^{3+}, H^+, SO_4^{2-}$

**Câu 4**: Xà phòng hóa hoàn toàn 98 gam một chất béo X bằng dung dịch NaOH thu được 13,8 gam glixerol và m gam xà phòng. Giá trị của m là:

**A.** 91,8 **B.** 83,8 **C.** 102,2 **D.** 108,2

**Câu 5**: Hàm lượng sắt có trong quặng xiđerit là:

**A.** 48,27% **B.** 63,33% **C.** 46,67% **D.** 77,78%

**Câu 6:** Dãy kim loại nào sau đây đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường?

**A.** Na, Ba, Be, K **B.** Ba, Na, Fe, Ca **C.** Ca, Sr, Na, Ba **D.** Na, Mg, Zn, K

**Câu 7:** Plime nào sau đây có thể được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

**A.** caosu buna **B.** tơ nitron **C.** nhựa PVC **D.** tơ lapsan

**Câu 8:** Khẳng định nào sau đây là sai?

**A.** Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ thì màu dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng

**B.** Đốt hỗn hợp metyl fomat và vinyl fomat với tỉ lệ số mol hay đổi thì số mol $O_2$ tác dụng bằng số mol $CO_2$

**C.** Có thể phân biệt Gly-Gly-Ala và Ala-Gly-Ala-Gli bằng phản ứng màu biure

**D.** Đốt glixerol, etilen glycol, anlyl amin đều thu được $n_{CO_2} < n_{H_2O}$

**Câu 9:** Có thể dùng phương pháp đơn giản nào dưới đây để phân biệt nhanh nước có độ cứng tạm thời và nước có độ cứng vĩnh cửu?

**A.** Cho vào một ít $Na_2CO_3$ **B.** Cho vào một ít $Na_3PO_4$ **C.** Đun nóng **D.** Cho vào một ít NaCl

**Câu 10**: Dãy gồm các chất được dùng để tổng hợp cao su buna-S là:

**A.** $CH_2$=CH-CH=$CH_2$, lưu huỳnh **B.** $CH_2$=C($CH_3$)-CH=$CH_2$, $C_6H_5$CH=$CH_2$

**C.** $CH_2$=CH-CH=$CH_2$, $C_6H_5$CH=$CH_2$ **D.** $CH_2$=CH-CH=$CH_2$, $CH_3$-CH=$CH_2$

**Câu 11**: **:** Kết luận nào sau đây **sai**?

**A.** Các thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao có khả năng bị ăn mòn hóa học

**B.** Áp tâm kẽm vào mạn tàu thủy làm bằng thép (phần ngâm dưới nước) thì vỏ tàu thủy được bảo vệ

**C.** Để đồ vật bằng thép ra ngoài không khí ẩm thì đồ vật đó bị ăn mòn điện hóa

**D.** Đồ hộp làm bằng sắt tây (sắt tráng thiếc) bị xây xát, để trong không khí ẩm bị ăn mòn điện hóa thì thiếc sẽ bị mòn trước.

**Cu 12**: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Thành phần chính của nước mía là glucozơ. **B.** Trong phân tử anilin có 3 nguyên tử cacbon.

**C.** Ở điều kiện thường, glyxin là chất rắn. **D.** Tơ nitron thuộc loại poliamit.

**Câu 13**: Cho m gam bột kali vào 300ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch hỗn hợp gồm $H_2SO_4$ 0,05M và $Al_2(SO_4)_3$ 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là:

**A.** 1,17 **B.** 1,71 **C.** 1,95 **D.** 1,59

**Câu 14**: Chất có mùi khai là

**A.** metylamin. **B.** metyl fomat. **C.** anilin **D.** glyxin

**Câu 15**: Kim loại thuộc nhóm IA là

**A.** Li **B.** Cu **C.** Ag **D.** H

**Câu 16:** Hòa tan hết 3,264 gam hỗn hợp **X** gồm $FeS_2$, FeS, Fe, CuS và Cu trong 600ml dung dịch $HNO_3$ 1M đung nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch **Y** và 1,8816 lít (đktc) một chất khí thoát ra.

Tài Anh Tú-0972390107

Cho **Y** tác dụng với lượng dư dung dịch $BaCl_2$ thu được 5,92 gam kết tủa. Mặt khác, dung dịch Y có thể hòa tan tối đa m gam Fe. Biết trong quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của $N^{+5}$ là NO. Giá trị của m là:

**A.** 9,760 **B.** 9,120 **C.** 11,712 **D.** 11,256

**Câu 17:** Cho 14,2 gam $P_2O_5$ vào V ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 1M, phản ứng xong cô cạn dung dịch thu được 30,6 gam chất rắn. Giá trị của V là.

**A.** 500 ml **B.** 200 ml **C.** 100 ml **D.** 300 ml

**Câu 18**: Khối lượng mol (g/mol) của este có mùi chuối chín là

**A.** 144. **B.** 130. **C.** 102. **D.** 116.

**Câu 19**: Thủy phân hoàn toàn 24,48 gam hỗn hợp X gồm glucozơ và saccarozơ trong môi trường axit thu được hỗn hợp Y. Trung hoàn axit trong Y bằng dung dịch NaOH vừa đủ rồi sau đó thêm lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ vào và đun nóng, thu được x gam Ag. Mặt khác, đốt cháy 12,24 gam X cần dùng 0,42 mol $O_2$. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, x là

**A.** 25,92. **B.** 30,24. **C.** 34,56. **D.** 43,20.

**Câu 20**: Cho hỗn hợp gồm $Fe(NO_3)_2$ và $Al_2O_3$ vào dung dịch $H_2SO_4$ (loãng, dư) thu được dung dịch X. Cho dung dịch KOH dư vào X thu được kết tủa Y. Kết tủa Y có

**A.** $Fe(OH)_2$. **B.** $Fe(OH)_2$ và $Al(OH)_3$ **C.** $Fe(OH)_3$ và $Al(OH)_3$. **D.** $Fe(OH)_3$.

**Câu 21**: Phương trình hóa học nào sau đây **sai**?

**A.** $2Cr+3H_2SO_4(loóng) \rightarrow Cr_2(SO_4)_3+3H_2$. **B.** $2Cr + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2CrCl_3$.

**C.** $Cr(OH)_3 + 3HCl \rightarrow CrCl_3 + 3H_2O$ **D.** $Cr_2O_3 + 2NaOH\ (đặc) \xrightarrow{t^0} 2NaCrO_2 + H_2O$

**Câu 22**: Hợp chất hữu cơ **X** mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_4$. Biết rằng khi đun **X** với dung dịch bazo tạo ra hai muối và một ancol no đơn chức mạch hở. Cho 17,7 gam **X** tác dụng với 400 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng chất rắn khan là :

**A.** 28,9 gam **B.** 24,1 gam **C.** 24,4 gam **D.** 24,9 gam

**Câu 23**: Cho 17,6 gam hỗn hợp **X** gồm Fe và Cu phản ứng với dung dịch HCl loãng (dư), đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,48 lít khí $H_2$(đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị **m** là :

**A.** 25,4 gam **B.** 31,8 gam **C.** 24,7 gam **D.** 21,7 gam

**Cõu 24**: Trong cỏc ion sau: $Ag^+$, $Cu^{2+}$ $Fe^{2+}$ $Au^{3+}$ Ion cú tớnh oxi húa mạnh nhất là

**A.** $Ag^+$. **B.** $Cu^{2+}$. **C.** $Fe^{2+}$. **D.** $Au^{3+}$.

**Câu 25:** Phản ứng nào sau đây là sai ?

**A.** $Cu + 4HNO_3$ đặc nguội $\rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$ **B.** $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$.

**C.** $3Zn + 2CrCl_3 \rightarrow 2Cr + 3ZnCl_2$. **D.** $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$.

**Câu 26**: Tiến hành các thí nghiệm sau: (a) Sục $NH_3$ dư vào dung dịch $AgNO_3$.

(b) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_3$ vào dung dịch $AgNO_3$.

(c) Cho hỗn hợp Ba và $Al_2O_3$ theo tỉ lệ mol 1:1 vào nước dư.

(d) Cho dung dịch $NaAlO_2$ dư vào dung dịch HCl.

(e) Cho bột Cu và $FeCl_3$ theo tỉ lệ mol 1 : 1 vào nước dư.

(f) Cho $FeBr_2$ vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ trong $H_2SO_4$ dư.

(g) Sục khí $NH_3$ dư vào dung dịch $NaCrO_2$.

(h) Cho hỗn hợp $Fe(NO_3)_2$ và Cu (tỉ lệ mol 1:3) vào dung dịch HCl loãng dư.

(i) Cho dung dịch $Na_2S$ dư vào dung dịch $CaCl_2$.

(j) Cho 1 mol Al, 1 mol Zn vào dung dịch chứa 3 mol NaOH.

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm sau khi kết thúc còn lại chất rắn không tan là:

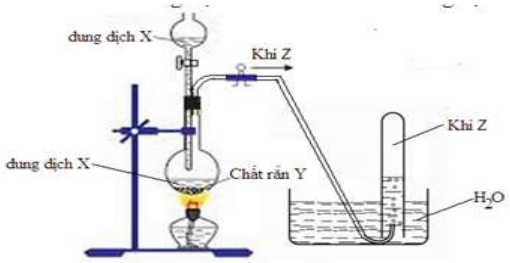
**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

**Câu 27**: Cho x mol $Ca(OH)_2$ vào dung dịch A chứa $Mg^{2+}$ (0,10 mol), $Na^+$ (0,15 mol), $Cl^-$ (0,15 mol) và $HCO_3^-$ thì dung dịch A không còn tính cứng. Giá trị tối thiểu của x là

**A.** 0,15. **B.** 0,10. **C.** 0,20. **D.** 0,25.

**Câu 28**: Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Z từ dung dịch X và chất rắn Y:

Trần Anh Tú-0972390107




Hình vẽ trên minh họa cho phản ứng nào sau đây?

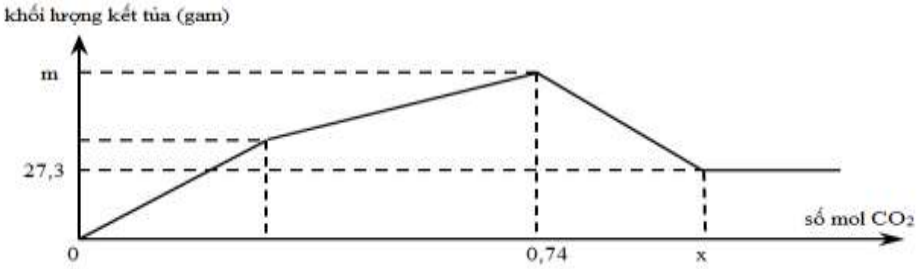
**A.** $CuO\ (rắn) + CO\ (khí) \xrightarrow{t^\circ} Cu + CO_2 \uparrow$

**B.** $K_2SO_3\ (rắn) + H_2SO_4 \xrightarrow{t^\circ} K_2SO_4 + SO_2\uparrow + H2O$

**C.** $Zn + H_2SO_4\ (loãng) \xrightarrow{t^\circ} ZnSO_4 + H_2\uparrow$

**D.** $NaOH + NH_4Cl\ (rắn) \xrightarrow{t^\circ} NH_3\uparrow + NaCl + H_2O$

**Câu 29**: Sục từ từ khí $CO_2$ đến dư vào dung dịch chứa $Ca(OH)_2$ và $NaAlO_2$. Khối lượng kết tủa thu sau phản ứng được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ:




Giá trị của m và x lần lượt là

**A.** 66,3 gam và 1,13 mol. **B.** 54,6 gam và 1,09 mol. **C.** 72,3 gam và 1,01 mol. **D.** 78,0 gam và 1,09 mol.

**Câu 30**: Kết quả thí nghiệm của các chất X, Y, Z, T (dạng dung dịch) với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

| Thuốc thử | Mẫu thử | Hiện tượng |
|---|---|---|
| Dung dịch $NaHCO_3$ | X | Có bọt khí |
| Dung dịch $AgNO_3/NH_3$, $t^0$ | X | Kết tủa Ag trắng sáng |
| | Y | Kết tủa Ag trắng sáng |
| | Z | Không hiện tượng |
| $Cu(OH)_2/OH^-$ | Y | Dung dịch xanh lam |
| | Z | Dung dịch xanh lam |
| | T | Dung dịch tím |

Các chất X, Y, Z, T lần lượt là

**A.** fomanđehit, etylenglicol, saccarozơ, Lys-Val-Ala. **B.** axit fomic, glucozơ, glixerol, Lys-Val-Ala.

**C.** axit fomic, glucozơ, saccarozơ, Glu-Val. **D.** axit axetic, glucozơ, glixerol, Lys-Val-Ala.

**Câu 31**: Cho 7,35 gam axit glutamic và 15 gam glyxin vào dung dịch chứa 0,3 mol KOH, thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch HC1 dư, thu được m gam muối. Giá trị của m là

**A.** 54,575. **B.** 55,650. **C.** 31,475. **D.** 53,825.

**Câu 32**: Hỗn hợp X chứa Al và Na có khối lượng a gam. Cho hỗn hợp X vào lượng nước dư, thấy thoát ra 4,48 lít khí $H_2$. Nếu cho hỗn hợp X vào lượng KOH dư, thấy thoát ra 7,84 lít khí $H_2$. Các thể tích khí đo ở điều kiện chuẩn. Giá trị của a là

**A.** 7,7. **B.** 7,3. **C.** 5,0. **D.** 6,55.

**Câu 33**:Lên men m gam tinh bột thành ancol etylic với hiệu suất của cả quá trình là 75%. Lượng $CO_2$ sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thu được 50 gam kết tủa và dung dịch X. Thêm dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X, thu được kết tủa. Để lượng kết tủa thu được là lớn nhất thỡ cần tối thiểu 100 ml dung dịch NaOH. Giỏ trị của m là

**A.** 72,0 **B.** 64,8 C. 90,0 **D.** 75,6

**Câu 34**: Cho dãy các chất: $NH_4Cl$, $(NH_4)_2SO_4$, NaCl, $MgCl_2$, $FeCl_2$, $AlCl_3$. Số chất trong dãy tác dụng với lượng dư dung dịch $Ba(OH)_2$ tạo thành kết tủa là

**A.** 5. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 35**: Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho $AgNO_3$ dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của clo trong hỗn hợp X là

**A.** 51,72% **B.** 53,85% **C.** 56,36% **D.** 76,70%

**Câu 36**: Điện phân 200 ml dung dịch gồm $CuSO_4$ 1,0 M và NaCl a M (điện cực trơ, màng ngăn xốp, hiệu suất điện phân 100%, bỏ qua sự hòa tan của khí trong nước và sự bay hơi của nước) với cường độ dòng điện không đổi 2A trong thời gian 14475 giây. Dung dịch thu được có khối lượng giảm 14,75 gam so với dung dịch ban đầu. Giá trị của a là

**A.** 1,50. **B.** 1,00. **C.** 0,75. **D.** 0,50.

**Câu 37**:Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Điện phân dung dịch NaCl bằng điện cực trơ, không có màng ngăn xốp.

(2) Cho BaO vào dung dịch $CuSO_4$.

(3) Cho dung dịch $FeCl_3$ vào dung dịch $AgNO_3$.

(4) Nung nóng hỗn hợp bột gồm ZnO và cacbon trong điều kiện không có không khí ở nhiệt độ cao.

(5) Đốt cháy HgS trong khí oxi dư.

(6) Dẫn luồng khí $NH_3$ qua ống sứ chứa $CrO_3$.

(7) Nung nóng hỗn hợp bột gồm Al và CrO trong khí trơ.

(8) Cho khí CO tác dụng với $Fe_3O_4$ nung nóng.

(9) Nung hỗn hợp Mg, $Mg(OH)_2$ trong khí trơ.

(10) Nung hỗn hợp Fe, $Fe(NO_3)_2$ trong khí trơ.

Số thí nghiệm luôn thu được đơn chất là:

**A.** 7 **B.** 5 **C.** 8 **D.** 6

**Câu 38:** Cho m gam Fe tác dụng với oxi một thời gian, thu được 14, 64 gam hỗn hợp rắn X. Hòa tan toàn bộ X trong V lít dung dịch $HNO_3$ 0,2M, thu được dung dịch Y chỉ chứa muối và 1,344 lít khí NO ( sản phẩm khử duy nhất của $N^{+5}$, ở đktc). Cho dung dịch NaOH dư vào Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 20,94 gam kết tủa. giá trị của V là

**A.** 3,0. **B.** 3,5. **C.** 2,5. **D.** 4,0.

**Câu 39**: Cho các chất hữu cơ X, Y, Z có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ thỏa mãn các tính chất sau:

- X có cấu tạo mạch cacbon phân nhánh, phản ứng được với Na và NaOH.
- Y tác dụng được với dung dịch NaOH và được điều chế từ ancol và axit có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử.
- Z có cấu tạo mạch cacbon không phân nhánh, tác dụng được với dung dịch NaOH và có phản ứng tráng bạc.

Các chất X, Y, Z lần lượt là:

**A.** $CH_3CH(CH_3)COOH$, $CH_3COOCH_2CH_3$, $HCOOCH_2CH_2CH_3$.

**B.** $CH_3CH(CH_3)COOH$, $CH_3CH_2COOCH_3$, $HCOOCH_2CH_2CH_3$.

**C.** $CH_3[CH_2]_2COOH$, $CH_3CH_2COOCH_3$, $HCOOCH_2(CH_3)_2$.

**D.** $CH_3[CH_2]_2COOH$, $CH_3COOCH_2CH_3$, $HCOOCH_2CH_2CH_3$.

**Câu 40**: Hỗn hợp X gồm $Fe_2O_3$, FeO và Cu (Trong đó sắt chiếm 52,5% về khối lượng). Cho m gam X tác dụng với 420 ml dung dịch HCl 2M (dư) tới phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và còn lại 0,2 m gam chất rắn không tan. Cho dung dịch $AgNO_3$ dư vào Y, thu được khí NO và 141,6 gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 20. **B.** 32. **C.** 36. **D.** 24.

Trần Anh Tú-0972390107

| ĐỀ SỐ 10 | BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC |
|---|---|
| ★★★★★ | *Môn: Hóa Học*<br>Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề |

**Cõu 1**: Quỏ trỡnh kết hợp nhiều phõn tử nhỏ (monome) thành phõn tử lớn (polime) đồng thời giải phúng những phõn tử nhỏ khỏc (thớ dụ $H_2O$) được gọi là phản ứng

**A**. trựng hợp **B**. xà phũng hoỏ **C.** trựng ngưng **D.** thuỷ phõn

**Cõu 2**: Tơ nào sau đõy là tơ nhõn tạo

**A.** Tơ visco **B**. Tơ nilon-6,6 **C.** Tơ nitron **D.** Tơ tằm

**Cõu 3.** Phương phỏp chung để điều chộ cỏc kim loại Na, Ca, Al trong cụng nghiệp là

**A.** Thuỷ luyện **B**. Điện phõn núng chảy **C.** Nhiệt luyện **D**. Điện phõn dung dịch

**Cõu 4**: Đốt chỏy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm xenlulozơ, tinh bột, glucozơ và sacarozơ cần 2,52 lớt $O_2$ (ở đktc), thu được 1,8 gam $H_2O$. Giỏ trị của m là

**A**. 6,20 **B.** 5,25 **C.** 3,60 **D.** 3,15

**Cõu 5:** Cụng thức nào sau đõy cú thể là cụng thức của chất bộo ?

**A.** $C_{15}H_{31}COOCH_3$ **B.** $CH_3COOCH_2C_6H_5$ **C.** $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ **D.** $(C_{17}H_{35}COO)_2C_2H_4$

**Cõu 6:** Chất nào sau đõy thuộc loại chất điện ly mạnh

**A.** $CH_3COOH$ **B.** NaCl **C.** $C_2H_5OH$ **D.** $H_2O$

**Cõu 7.** Trước những năm 50 của thế kỉ XX, cụng nghiệp hữu cơ dựa trờn nguyờn liệu chớnh là axetilen. Ngày nay, nhờ sự phỏt triển vượt bậc của cụng nghệ khai thỏc và chế biến dầu mỏ, etilen trở thành nguyờn liệu rẻ tiền và tiện lợi hơn so với axetilen. Cụng thức phõn tử của etilen là

**A.** $CH_4$ **B.** $C_2H_6$ **C.** $C_2H_2$ **D.** $C_2H_4$

**Câu 8**: Sục khí axetilen vào dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thấy xuất hiện

**A.** kết tủa màu trắng **B.** Kết tủa đỏ nâu. **C.** kết tủa vàng nhạt **D.** dung dịch màu xanh.

**Câu 9**: Chất nào sau đây là chất khí ở điều kiện thường?

**A.** $CH_3COOH$ **B.** $CH_3OH$ **C.** $CH_3COCH_3$ **D.** HCHO

**Câu 10**: Khẳng định nào sau đây không đúng?

**A.** $SiO_2$ tan được trong dung dịch HF.

**B.** Si không có khả năng tác dụng với kim loại.

**C.** Thành phần hóa học chính của thạch cao nung là $CaSO_4.H_2O$

**D.** Si tác dụng với dung dịch kiềm giải phóng khí hiđro

**Câu 11**: Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Natri cacbonat khan (còn gọi là sođa khan) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt.

**B.** Khi tác dụng với kim loại, cacbon luôn tạo ra số oxi hóa -4 trong hợp chất.

**C.** Khí CO rất độc, được sử dụng làm nhiên liệu khí.

**D.** $CO_2$ là chất gây nên hiệu ứng nhà kính, làm cho Trái Đất bị nóng lên.

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Kim loại Li được dùng làm tế bào quang điện.

**B.** Nước chứa nhiều ion $Ca^{2+}$ và $Mg^{2+}$ được gọi là nước cứng.

**C.** Sắt có trong hemoglobin (huyết cầu tố) của máu.

**D.** Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất bằng phương pháp điện phân nhôm oxit nóng chảy.

**Câu 13**: Cho hỗn hợp X gồm Na, Ba có cùng số mol vào 125 ml dung dịch gồm $H_2SO_4$ 1M và $CuSO_4$ 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y, m gam kết tủa và 3,36 lít khí (đktc). Giá trị m:

**A.** 25,75 **B.** 16,55 **C.** 23,42 **D.** 28,20.

**Câu 14**: Tên gọi của hợp chất có công thức cấu tạo $CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$ là

Tài Anh Tú-0972390107

**A.** buta-1,3-đien. **B.** isopren. **C.** đivinyl. **D.** isopenten

**Câu 15**: Kim loại có khối lượng riêng nhỏ nhất là

**A.** Cs. **B.** Os. **C.** Ca. **D.** Li.

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Glyxin là chất lỏng ở điều kiện thường. **B.** Tơ nilon-6,6 là polime thiên nhiên.

**C.** Triolein là chất rắn ở điều kiện thường. **D.** Glucozơ có nhiều trong quả nho chín.

**Câu 17**: Silic phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào dưới đây?

**A.** $Na_2SiO_3$, $Na_3PO_4$, NaCl. **B.** HCl, $Fe(NO_3)_3$, $CH_3COOH$.

**C.** $CuSO_4$,$SiO_2$, $H_2SO_4$ loãng. **D.** $F_2$, Mg, NaOH.

**Câu 18**: **:** Phát biểu nào sau đây là **sai?**

**A.** Fructozơ không tham gia phản ứng tráng bạc. **B.** Saccarozơ không tham gia phản ứng tráng bạc.

**C.** Amilozơ có cấu trúc mạch không phân nhánh. **D.** Phân tử tinh bột được cấu tạo từ các gốc glucozơ.

**Câu 19**: Anđehit axetic thể hiện tính oxi hoá trong phản ứng nào sau đây?

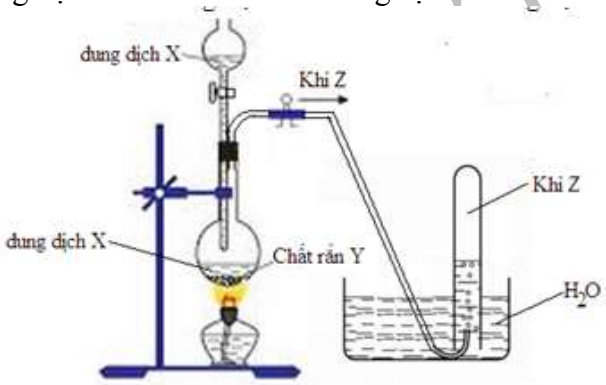
**A.** Phản ứng cộng hiđro sinh ra ancol. **B.** Phản ứng với nước brom tạo axit axetic.

**C.** Phản ứng tráng bạc. **D.** Phản ứng cháy tạo $CO_2$ và $H_2O$.

**Câu 20**: Xà phòng hóa hoàn toàn 161,2 gam tripanmitin trong dung dịch KOH, thu được m gam kali panmitat. Giá trị của m là

**A.** 58,8. **B.** 64,4. **C.** 193,2. **D.** 176,4.

**Câu 21**: Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Z từ dung dịch X và chất rắn Y:




Hình vẽ trên minh họa cho phản ứng nào sau đây?

**A.** $CuO$ (rắn) + $CO$ (khí) $\xrightarrow{t^\circ}$ $Cu + CO_2\uparrow$ **B.** $K_2SO_3$ (rắn) + $H_2SO_4$ $\xrightarrow{t^\circ}$ $K_2SO_4 + SO_2\uparrow + H2O$

**C.** $Zn + H_2SO_4$ (loãng) $\xrightarrow{t^\circ}$ $ZnSO_4 + H_2\uparrow$ **D.** $NaOH + NH_4Cl$ (rắn) $\xrightarrow{t^\circ}$ $NH_3\uparrow + NaCl + H_2O$

**Câu 22**: Cho muối X có công thức phân tử $C_2H_{12}N_2O_3$. Cho X tác dụng hết với dung dịch NaOH đun nóng, sau phản ứng thu được hỗn hợp khí Z (làm hóa xanh quỳ tím tẩm nước cất) và muối axit vô cơ. Có bao nhiêu công thức cấu tạo của X thỏa mãn điều kiện?

**A.** 4 **B.** 1 **C.** 3 **D.** 2

**Câu 23**: Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Trimetyl amin là chất khí ở điều kiện thường. **B.** Ở trạng thái kết tinh, amino axit tồn tại ở dạng ion lưỡng cực.

**C.** Nhựa bakelit có cấu trúc mạng phân nhánh. **D.** Vắt chanh vào sữa bò thấy đông tụ

**Câu 24**: Cho dãy các chất sau: metan, axetilen, isopren, benzen,toluen axit axetic, stiren, axeton, metyl acrylat. Số chất trong dãy tác dụng được với $H_2$ nung nóng, xúc tác Ni là

**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 25:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Sục etilen vào dung dịch $KMnO_4$.

(2) Cho dung dịch natri stearat vào dung dịch $Ca(OH)_2$.

(3) Sục etylamin vào dung dịch axit axetic.

(4) Cho glucozo tác dụng với $Cu(OH)_2$.

(5) Cho ancol etylic tác dụng với CuO đun nóng.

(6) fructozo vào $AgNO_3/NH_3$

Trần Anh 0972990107

(7) Sục $CO_2$ dư vào $NaAlO_2$
(8) etyl amin vào $Fe(NO_3)_2$
Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, có bao nhiêu thí nghiệm thu được kết tủa?
**A.** 5 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 3

**Câu 26:** Hòa tan hoàn toàn 20,88 gam một oxit sắt bằng dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng thu được dung dịch X và 3,248 lít khí $SO_2$ ( sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Cô cạn dung dịch X, thu được m gam muối sunfat khan. Giá trị của m là
**A.** 58,0. **B.** 54,0. **C.** 52,2. **D.** 48,4.

**Câu 27**: Cho các dung dịch sau: $Ba(HCO_3)_2$, NaOH, $AlCl_3$, $KHSO_4$ được đánh số ngẫu nhiên là X, Y, Z, T. Tiến hành các thí nghiệm sau:

| Hóa chất | X | Y | Z | T |
|---|---|---|---|---|
| Quỳ tím | Xanh | Đỏ | Xanh | Đỏ |
| Dung dịch HCl | Khí bay ra | Đồng nhất | Đồng nhất | Đồng nhất |
| Dung dịch $Ba(OH)_2$ | Kết tủa trắng | Kết tủa trắng | Đồng nhất | Kết tủa trắng, sau tan. |

Dung dịch chất Y là
**A.** $AlCl_3$. **B.** $KHSO_4$. **C.** $Ba(HCO_3)_2$. **D.** NaOH.

**Câu 28**:Cho hỗn hợp $K_2CO_3$ và $NaHCO_3$ (tỉ lệ mol 1 : 1) vào bình dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ thu được kết tủa X và dung dịch Y. Thêm từ từ dung dịch HCl 0,5M vào bình đến khi không còn khí thoát ra thì hết 560 ml. Biết toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M. Khối lượng kết tủa X là
**A.** 11,28 gam. **B.** 7,88 gam. **C.** 9,85 gam. **D.** 3,94 gam.

**Câu 29**: Hỗn hợp X gồm metyl fomat, đimetyl oxalat và este Y đơn chức, có hai liên kết pi trong phân tử, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol X cần dùng 1,25 mol $O_2$ thu được 1,3 mol $CO_2$ và 1,1 mol $H_2O$. Mặt khác, cho 0,3 mol X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch Z (giả thiết chỉ xảy ra phản ứng xà phòng hóa). Cho toàn bộ Z tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tối đa thu được là
**A.** 43,2 gam **B.** 64,8 gam **C.** 108,0 gam **D.** 81,0 gam

**Câu 30**: Cho các phát biểu sau: (1) Axit axetic có nhiệt độ sôi cao hơn ancol etylic.
(2) Vinyl axetat có khả năng làm mất màu nước brom.
(3) Tinh bột khi thủy phân hoàn toàn trong môi trường kiềm chỉ tạo glucozơ.
(4) Dung dịch anbumin của lòng trắng trứng khi đun sôi bị đông tụ.
(5) Phenol dùng để sản xuất thuốc nổ (2,4,6-trinitro phenol).
(6) Andehit oxalic làm mất màu nước brom trong $CCl_4$
(7) Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có C,H
(8) Axetilen tác dụng với $AgNO_3/NH_3$ tạo kết tủa trắng
(9) Cho andehit fomic vào $AgNO_3/NH_3$(dư) sinh ra muối amoni cacbonat
Số phát biểu đúng là
**A.** 4 **B.** 6 **C.** 3 **D.** 5

**Câu 31:Cho bảng sau:**

| Mẫu thử | Thuốc thử | Hiện tượng |
|---|---|---|
| **X** | $AgNO_3/NH_3$ | Kết tủa trắng |
| **Y** | $Br_2/CCl_4$ | Mất màu |
| **Z** | $Cu(OH)_2/OH^-$ | Kết tủa đỏ gạch |
| **T** | $FeCl_3$ | Kết tủa nâu đỏ |

**X,Y,Z,T** lần lượt là:
**A.**Glucozo,vinyl axetat,fructozo,etyl amin **B**.Fructozo,vinyl axetat,saccarozo,đồng sufat
**C.**Fructozo,vinyl axetat,xlulozo,etyl amin **D.**Glucozo,etilen,glucozo,tinh bột

**Câu 32**: Điện phân 11,4 gam muối clorua nóng chảy của một kim loại, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,688 lít (đktc) một khí ở anot. Muối đem điện phân là

Trần Anh Tuấn 0399010107

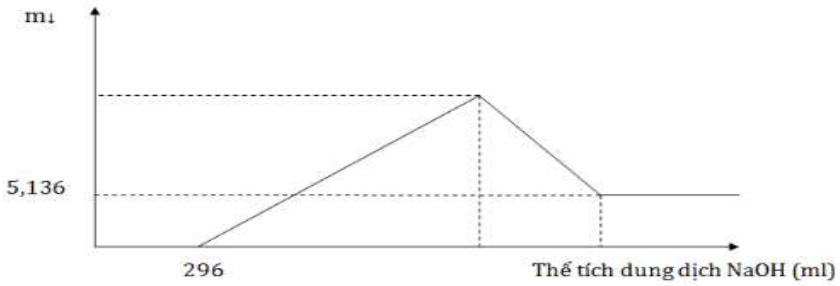
**A.** KCl **B.** $MgCl_2$ **C.** NaCl **D.** $BaCl_2$

**Câu 33**: Nung nóng hỗn hợp X gồm kim loại M và $Cu(NO_3)_2$ trong bình chân không. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn Y và 0,25 mol hỗn hợp khí có tỉ khối so với $H_2$ là 22,72. Đem hòa tan hết Y vào lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được dung dịch chứa 29,7 gam muối. Phần trăm số mol kim loại M trong hỗn hợp X gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 22 **B.** 45 **C.** 28 **D.** 54

**Câu 34**: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp Al, $Fe_2O_3$, $Cr_2O_3$ sau một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn X. Chia X thành 2 phần bằng nhau. Hòa tan hoàn toàn phần 1 trong dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng, dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,016 lít khí $SO_2$ (sản phẩm khử duy nhất, đktc). Hòa tan hết phần 2 trong 400 ml dung dịch $HNO_3$ 2M, thu được dung dịch Y và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của $N^{+5}$). Cho từ từ dung dịch NaOH 1M đến dư vào Y thu được kết quả như hình vẽ sau:

Khối lượng $Cr_2O_3$ trong hỗn hợp ban đầu là




**A.** 7,29 gam **B.** 30,40 gam **C.** 6,08 gam **D.** 18,24 gam

**Câu 35**: Nhỏ từ từ 100 ml dung dịch hỗn hợp $K_2CO_3$ 0,05 M và $KHCO_3$ 0,15 M vào 150 ml dung dịch HCl 0,1M và khuấy đều. Sau các phản ứng, thu được V ml khí $CO_2$ (đktc). Giá trị của V là

**A.** 224,0. **B.** 268,8. **C.** 336,0. **D.** 168,0.

**Câu 36**: trong các chất:m-$HOC_6H_4OH$, p-$CH_3COOC_6H_4OH$, $CH_3CH_2COOH$, $(CH_3NH_3)_2CO_3$, $CH_2(Cl)COOC_2H_5$, $HOOCCH_2CH(NH_2)COOH$, $ClH_3NCH(CH_3)COOH$.Có bao nhiêu chất 1 mol chất đó phản ứng với 2 mol NaOH?

**A.** 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

**Câu 37**: Cho các phát biểu sau:

(a) Phenol ( $C_6H_5OH$) và anilin đều phản ứng với dung dịch nước brom tạo ra kết tủa.

(b) Anđehit phản ứng với $H_2$ ( xúc tác Ni, $t^0$) tạo ra ancol bậc một;

(c) Axit fomic tác dụng với dung dịch $KHCO_3$ tạo ra $CO_2$;

(d) Etylen glicol, axit axetic và glucozơ đều hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường;

(e) Tinh bột thuộc loại polisaccarit

(g) Poli (vinyl clorua), polietilen được dùng làm chất dẻo;

(h) Dung dịch anilin làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

(i) $HNO_3$ đều tạo kết tủa với protein và phenol

(j) Khử hoàn toàn glucozơ ta thu được hexan điều đó chứng tỏ glucozơ có 6 C

Số phát biểu đúng là

**A.** 6 **B.** 7 **C.** 5 **D.** 8

**Câu 38**:Cho Cr tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch X.Số chất tác dụng được với X:Cu,Ag,Zn, NaOH,$Br_2$,$Cl_2$,$Ca(NO_3)_2$,$KNO_3$,$KMnO_4$

**A**.5 **B.**6 **C**.7 **D.**4

**Câu 39:**Cho 28(g) hỗn hợp gồm:$Cu_2O$,FeO,$Fe_2O_3$,CuO,$Fe_3O_4$,MgO tác dụng với CO sau phản ứng thu được m(g) hỗn hợp rắn và khí Y có tỉ khối so với He là 9.Giá trị của m là

**A**.26,4 **B.**31,2 **C.**32,1 **D.**44,3

**Câu 40**:Cho 28,35 (g) Al tác dụng với V(ml) $HNO_3$ 1M sau phản ứng thu được m(g) dung dịch X chỉ chứa muối trung hòa và 4,48(lit) hỗn hợp khí Y gồm $N_2O$,NO có tỉ khối so với $H_2$ là 16,75.Giá trị của m và V là:

**A.**223,65 và 1350 **B.**225,65 và 1350 **C**.223,65 và 1100 **D.**225,65 và 1100

Trần Anh Tú 0972390107

| ĐỀ SỐ 11 | BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC |
|---|---|
| ★★★★★ | *Môn: Hóa Học*<br>Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề |

**Câu 1:**Số nguyên tử hiđro có trong một phân tử axit glutamic là
**A.** 8 **B.** 9 **C.** 11 **D.** 10

**Câu 2**: PVC được điều chế từ monome nào?
**A.** vinyl clorua. **B.** vinyl axetat. **C.** etilen. **D.** axetilen.

**Câu 3**: Chất nào sau đây là chất điện li yếu?
**A.** $H_2O$. **B**. $H_2SO_4$. **C.** NaOH. **D.** $Al_2(SO_4)_3$.

**Câu 4:** Chất béo là trieste của axit béo với
**A.** ancol etylic. **B.** glixerol. **C.** ancol metylic. **D.** etilen glicol.

**Câu 5:** Quặng apatit chứa thành phần chính là chất nào?
**A.** $Ca_3(PO_4)_2$. **B.** $CaCO_3$. **C.** $Al_2O_3$. **D.** $Fe_3O_4$.

**Câu 6:** Dung dịch chất nào sau đây làm xanh quỳ tím?
**A**. HCl. **B.** $Na_2SO_4$. **C.** NaOH. **D.** KCl.

**Câu 7:** Kim loại nào sau đây phản ứng được với nước ở điều kiện thường?
**A.** Mg. **B.** Zn. **C.** Ca. D. Cu.

**Câu 8**:Chất nào sau đây làm khô khí $NH_3$ tốt nhất?
**A.** HCl. **B.** $H_2SO_4$ đặc. **C.** CaO. **D.** $HNO_3$.

**Câu 9**: Sơ đồ phản ứng nào phù hợp?
**A.** $Ca \rightarrow CaO \rightarrow CaCO_3 \rightarrow Ca(OH)_2$. **B.** $CaCO_3 \rightarrow Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2$.
**C**. $Ca(OH)_2 \rightarrow CaO \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CaO$. **D.** $CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3$.

**Câu 10**: Thí nghiệm nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hóa học?
**A.** Cho kim loại Fe vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$. **B.** Cho kim loại Mg vào dung dịch $HNO_3$.
**C.** Cho kim loại Zn vào dung dịch $CuSO_4$. **D.** Cho kim loại Ag vào dung dịch HCl.

**Câu 11**: Hấp thụ hoàn toàn V lít khí $CO_2$ (đktc) vào cốc đựng 50 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 1M, phản ứng hoàn toàn thu được hai muối với tỉ lệ mol tương ứng muối 2 : muối 1 = 2:3. Giá trị của V là
**A**. 1,792 lít. **B.** 1,344 lít. **C.** 2,688 lít. **D.** 1,12 lít.

**Câu 12**: Nhận xét nào sau đây đúng?
A. Anđehit làm mất màu nước brom. B. Ancol etylic hòa tan được $Cu(OH)_2$.
C. Axit axetic có thể tham gia phản ứng tráng bạc. D. Công thức của glixerol là $C_3H_6(OH)_3$.

**Câu 13**: Điện phân dung dịch muối X (điện cực trơ, màng ngăn xốp), sau một thời gian thu được dung dịch bên anot có pH < 7. Chất X có thể là
**A**. NaCl. **B.** $NaNO_3$. **C.** $Cu(NO_3)_2$. **D.** $CuCl_2$.

**Câu 14**: Để phân biệt các dung dịch: NaCl, $NaNO_3$, HCl, $HNO_3$ có thể dùng
**A.** Cu. **B.** quỳ tím. **C.** $Ba(OH)_2$. **D.** $AgNO_3$

**Câu 15**: **:** Cho m gam Fe tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được $m_1$ gam muối clorua. Cũng cho m gam Fe tác dụng với $Cl_2$ (dư), thu được $m_2$ gam muối clorua. Biết $m_2 - m_1 = 0,71$ . Tìm m.
**A.** 1,12 gam. **B**. 1,68 gam. **C.** 0,56 gam. **D.** 1,4 gam.

**Câu 16**: Chất nào **không** phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$?
**A.** HCOOH. **B.** $C_6H_{12}O_6$. **C**. $C_3H_5(OH)_3$. **D.** CH≡CH.

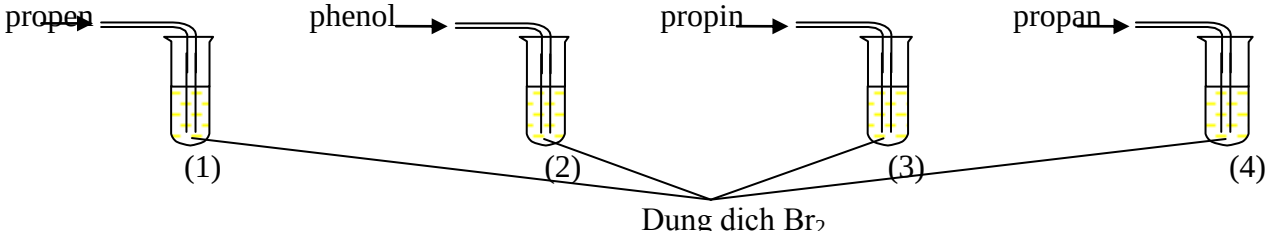
**Câu 17:** Hàm lượng Fe trong quặng nào sau đây lớn nhất?
**A.** pirit. **B**. xiđerit. **C.** hemantit. **D**. manhetit.

**Câu 18**: Cặp chất nào tồn tại cùng nhau ở điều kiện thường?
**A.** $H^+$, $HCO_3^-$. **B.** $Cu^{2+}$, $OH^-$. **C.** $N_2$, $O_2$. **D.** HCl, $NH_3$.

**Câu 19:** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế clo bằng cách
**A.** cho dung dịch HCl đặc tác dụng với $MnO_2$, đun nóng.
**B.** điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

Tài Anh Tú 0972390107

**C.** điện phân nóng chảy NaCl.
**D.** cho $F_2$ đẩy $Cl_2$ ra khỏi dung dịch NaCl.
**Câu 20**: Trong công nghiệp, natri hiđroxit được sản xuất bằng phương pháp
**A.** điện phân dung dịch $NaNO_3$, không có màng ngăn điện cực.
**B.** điện phân NaCl nóng chảy.
**C.** điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực.
**D.** điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực.
**Câu 21**: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
**A.** Ancol etylic bốc cháy khi tiếp xúc với $CrO_3$.
**B.** Khi phản ứng với dung dịch HCl, kim loại Cr bị oxi hoá thành ion $Cr^{2+}$.
**C.** Crom(VI) oxit là oxit bazơ.
**D.** Crom(III) oxit và crom(III) hiđroxit đều là chất có tính lưỡng tính.
**Câu 22**: Phát biểu nào sau đây là **sai**?
**A.** Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit $Al_2O_3$ bền vững bảo vệ.
**B.** Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm giảm dần.
**C.** Ở nhiệt độ thường, tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng được với nước.
**D.** $Na_2CO_3$ là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp sản xuất thuỷ tinh.
**Câu 23**: Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là **sai**?
**A.** Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.
**B.** Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.
**C.** Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.
**D.** Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
**Câu 24:** Phát biểu nào sau đây là đúng?
**A.** Trong hợp chất, tất cả các kim loại kiềm đều có số oxi hóa +1.
**B.** Tất cả các kim loại nhóm IIA đều có mạng tinh thể lập phương tâm khối.
**C.** Tất cả các hiđroxit của kim loại nhóm IIA đều dễ tan trong nước.
**D.** Trong nhóm IA, tính khử của các kim loại giảm dần từ Li đến Cs.
**Câu 25**: Tiến hành các thí nghiệm sau:
(1) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $H_2SO_4$
(2) Cho CuS + dung dịch HCl
(3) Cho FeS + dung dịch HCl
(4) Cho dung hỗn hợp Al và $Na_2O$ vào nước
(5) Cho dung dịch $NaHCO_3$ vào dung dịch NaOH
(6) Cho dung dịch $NH_4NO_3$ vào dung dịch NaOH
(7) Cho Zn vào dung dịch $NaHSO_4$
(8) Cho Cr vào dung dịch NaOH đặc, nóng
Số thí nghiệm có tạo ra chất khí là:
**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 3
**Câu 26**: Đun 50 gam dung dịch glucozơ trong dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư), phản ứng hoàn toàn, thu được 2,16 gam Ag. Nồng độ C% của dung dịch glucozơ đã dùng là
**A.** 3,6%. **B.** 7,2%. **C.** 0,2%. **D.** 0,4%.
**Câu 27:** Cho 61,2 gam hỗn hợp gồm Cu và $Fe_3O_4$ tác dụng với $HNO_3$ đun nóng, khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 lít khí NO duy nhất (đktc), dung dịch Y và còn lại 2,4 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y thu được **m** gam muối khan. Giá trị của **m** là
**A.** 151,5 gam. **B.** 137,1 gam. **C.** 97,5 gam. **D.** 108,9 gam.
**Câu 28**: Hỗn hợp X gồm ancol etylic và phenol. Cho m gam X tác dụng với Na (dư), thu được 268,8 ml khí $H_2$ (đktc). Cho m gam X tác dụng vừa hết với 10 ml dung dịch NaOH 1M. Tìm m.
**A.** 1,584 gam. **B.** 1,57 gam. **C.** 1,574 gam. **D.** 1,776 gam.
**Câu 29**:





Trần Anh Tú-0972390107

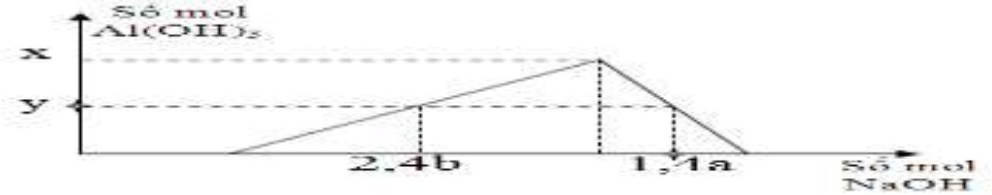
Khi cho các khí dư vào các ống nghiệm thì màu của các ống nghiệm 1,2,3,4 là:
**A.** không màu, trắng, không màu, vàng **B.** không màu, vàng, không màu, vàng
**C**. không màu, trắng, không màu, không màu **D.** vàng, vàng, vàng, không màu
**Câu 30**:Cho X,Y,Z,T có bàng sau:

| Mẫu thử | Thuốc thử | Hiện tượng |
|---|---|---|
| X | $AgNO_3/NH_3$ | Kết tủa vàng |
| Y | Na | Kết tủa keo rồi tan |
| Z | $NH_3$ | Kết tủa xanh rồi tan |
| T | $Cu(OH)_2/OH^-$ | Tạo kết tủa đỏ gạch |

X,Y,Z,T lần lượt là
**A**.Glucozo,$AlCl_3$,$Cu(OH)_2$,Saccarozo **B**.But-1-in,$AlCl_3$,$Cu(OH)_2$,Glucozo
**C.**Glucozo,$MgCl_2$,$FeCl_3$,Xelulozo **D**.But-1-in,$MgCl_2$,$FeCl_2$,Andehit oxalic
**Câu 31:** Cho các phát biểu sau:
(a) Khi đốt cháy hoàn toàn một hiđrocabon X bất kì, nếu thu được số mol $CO_2$ bằng số mol $H_2O$ thì X là anken.
(b) Trong phản ứng este hóa giữa $CH_3COOH$ và $CH_3OH$, $H_2O$ được tạo nên từ OH trong nhóm –COOH của axit và H của trong nhóm –OH của ancol.
(c) Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α-amino axit được gọi là liên kết peptit.
(d) Những hợp chất hữu cơ khác nhau có cùng phân tử khối là đồng phân của nhau.
(e) Glucozơ và saccarozơ đều tác dụng với $H_2$ (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sobitol.
(f) Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có C và H
Số phát biểu đúng là
**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
**Câu 32**: : Có các mệnh đề sau:
(a) Fomanđehit và axetanđehit là chất khí; axeton là chất lỏng.
(b) Fomalin (hay fomon) là dung dịch có nồng độ 37 – 40% của fomanđehit trong nước.
(c) Các anđehit và xeton thường có mùi riêng biệt.
(d) Dung dịch các axit thường có vị chua.
(e) Fomanđehit thường được bán dưới dạng khí hoá lỏng.
(g) Trong các chất lỏng nguyên chất: ancol etylic, fomanđehit, axeton, axit axetic; chỉ có 2 chất tạo được liên kết hiđro liên phân tử.
(h) Ở trạng thái nguyên chất, các phân tử axit cacboxylic tạo được liên kết hiđro theo cả 2 kiểu: đime và polime.
(i) Người ta lau sạch sơn màu trên móng tay bằng axeton.
Số mệnh đề đúng là
**A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.
**Câu 33**: Cho 0,15 mol α-aminoaxit mạch cacbon không phân nhánh A phản ứng vừa hết với 150ml dung dịch HCl 1M tạo 25,425 gam muối. Cho tiếp lượng NaOH vừa đủ vào dung dịch sau phản ứng tạo ra 35,325 gam muối khan. Công thức cấu tạo của A là
**A.** $HOOC-CH_2-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$. **B.** $H_2N-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$.
**C.** $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$. **D.** $HOOC-CH_2-CH(NH_2)-COOH$.
**Câu 34**: Lên men m gam tinh bột thành ancol etylic với hiệu suất 81%. Hấp thụ toàn bộ khí $CO_2$ sinh ra vào dung dịch $Ba(OH)_2$ thu được 49,25 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng dung dịch X thu tiếp được 29,55 gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 30 **B.** 55 **C.** 25 **D.** 40

Trần Anh Tú-0972390107

**Câu 35**: Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH 0,1M vào 300 ml dung dịch hỗn hợp gồm $H_2SO_4$ a M và $Al_2(SO_4)_3$ b M. Đồ thị dưới đây mô tả sự phụ thuộc của số mol kết tùa $Al(OH)_3$ vào số mol NaOH đã dùng. Tỉ số a/b gần với giá trị nào sau đây




**A.** 2,3 **B.** 3,3 **C.** 1,7 **D.** 2

**Câu 36**: Cho sơ đồ chuyển hoá giữa các hợp chất của crom:

$$Cr(OH)_3 \xrightarrow{+\ KOH} X \xrightarrow{+\ Br_2\ +\ KOH} Y \xrightarrow{+\ H_2SO_4} Z \xrightarrow{+\ FeSO_4\ +\ H_2SO_4} T$$

Các chất X, Y, Z, T theo thứ tự là:

**A.** $KCrO_2$; $K_2Cr_2O_7$; $K_2CrO_4$; $CrSO_4$. **B.** $KCrO_2$; $K_2Cr_2O_7$; $K_2CrO_4$; $Cr_2(SO_4)_3$.

**C.** $KCrO_2$; $K_2CrO_4$; $K_2Cr_2O_7$; $Cr_2(SO_4)_3$ **D.** $K_2CrO_4$; $KCrO_2$; $K_2Cr_2O_7$; $Cr_2(SO_4)_3$.

**Câu 37**: **:**Cho các phát biểu sau:

(1) Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi).

(2) Nhỏ vài giọt dung dịch quỳ tím vào dung dịch alanin, thu được dung dịch không màu.

(3) Xenlulozơ là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo, chế tạo phim ảnh, thuốc súng không khói.

(4) PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với axit, dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước.

(5) Anilin tác dụng với dung dịch $Br_2$ tạo kết tủa trắng, chứng minh nhóm $–NH_2$ ảnh hưởng lên vòng benzen.

(6) Tất cả các dung dịch lysin, axit glutamic, metylamin và đietylamin cùng làm đổi màu quỳ tím.

(7) Bông, len, tơ tằm đều là tơ thiên nhiên.

Số phát biểu đúng là:

**A.** 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4

**Câu 38: :** Đốt cháy m gam hỗn hợp gồm vinyl fomat, axit axetic, tinh bột bằng lượng oxi dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cho hấp thụ hết toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, sau phản ứng thấy tách ra 92,59 gam kết tủa, đồng thời khối lượng dung dịch còn lại giảm 65,07 gam so với dung dịch ban đầu. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 12,5. **B.** 14,5. **C.** 17,0. **D.** 10,0.

**Câu 39:** Hỗn hợp X gồm 0,15 mol Mg và 0,1 mol Fe cho vào 500 mol dung dịch Y gồm $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 20 gam chất rắn Z và dung dịch E. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch E, lọc kết tủa và nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi, thu được 8,4 gam hỗn hợp 2 oxit. Nồng độ mol/l của $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ lần lượt là

**A.** 0,12M và 0,3M. **B.** 0,24M và 0,5M. **C.** 0,24M và 0,6M. **D.** 0,12M và 0,36M

**Câu 40**: Lấy m gam hỗn hợp bột Al và $Fe_2O_3$ đem phản ứng nhiệt nhôm. Để nguội sản phẩm sau đó chia thành hai phần không đều nhau.

Phần 1 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 8,96 lít khí $H_2$ (đktc) và phần không tan có khối lượng bằng 44,8% khối lượng phần 1.

Phần 2 hòa tan hoàn toàn trong dung dịch HCl thu được 2,688 lít $H_2$ (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 57,5. **B.** 50,54. **C.** 83,21. **D.** 53,2.

Trần Anh Tú-0975239017

| ĐỀ SỐ 14 | BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA 2018 CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC |
|---|---|
| ★★★★★ | *Môn: Hóa Học*<br>Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề |

**Câu 41.** Để hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm hai kim loại Cu và Zn, ta có thể dùng một lượng dư dung dịch nào?

**A.** $CuSO_4$. **B.** HCl. **C.** $AlCl_3$. **D.** $AgNO_3$.

**Câu 42.** Vôi sống khi sản xuất phải được bảo quản trong bao kín, nếu không để lâu ngày vôi sẽ hóa đá. Phản ứng nào sau đây giải thích hiện tượng vôi sống hóa đá?

**A.** $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$. **B.** $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2NaOH$.

**C.** $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$. **D.** $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$.

**Câu 43.** Cặp chất muối nào sau đây khi tác dụng với dung dịch $NH_3$ dư đều thu được kết tủa?

**A.** $CuSO_4$, $AgNO_3$. **B.** $CuSO_4$ , $FeSO_4$. **C.** $AlCl_3$ , $FeCl_3$. **D.** $AgNO_3$ , $Zn(NO_3)_2$.

**Câu 44.** Este nào sau đây **không** được điều chế từ axit cacboxylic va ancol tướng ứng?

**A.** $CH_3COOC_2H_5$. **B.** $CH_3COOC_6H_5$. **C.** $HCOOCH_3$. **D.** $HCOOCH_2C_6H_5$.

**Câu 45.** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Hàm lượng cacbon trong thép cao hơn trong gang.

**B.** Sắt là kim loại màu trắng hơi xám, dẫn nhiệt tốt.

**C.** Quặng pirit sắt có thành phần chính là $FeS_2$.

**D.** Sắt(III) hiđroxit là chất rắn, màu nâu đỏ, không tan trong nước.

**Câu 46.** Tơ nào sau đây có nguồn gốc từ thiên nhiên?

**A.** Tơ nitron. **B.** Tơ tằm. **C.** Tơ lapsan. **D.** Tơ nilon-6.

**Câu 47.** Kim loại nhôm, sắt, crom **không** bị thụ động hóa bởi chất nào sau đây?

**A.** HCl đặc, nguội. **B.** $H_2SO_4$ đặc, nóng. **C.** $HNO_3$ đặc, nguội. **D.** HCl loãng, nóng.

**Câu 48.** Trong phân tử Gly-AIa, amino axit đầu C chứa nhóm chức nào sau đây?

**A.** $-NO_2$. **B.** $-NH_2$. **C.** -COOH. **D.** -CHO.

**Câu 49.** Saccarozơ và glucozơ đều thuộc loại

**A.** đisaccarit. **B.** monosaccarit. **C.** polisaccarit. **D.** cacbohiđrat.

**Câu 50.** Người ta thường dùng cát ($SiO_2$) làm khuôn đúc kim loại. Để làm sạch hoàn toàn những hạt cát bám trên bề mặt vật dụng làm bằng kim loại có thể dùng dung dịch nào sau đây?

**A.** HCl. **B.** HF. **C.** NaOH loãng. **D.** $H_2SO_4$.

**Câu 51.** Chất nào sau đây **không** làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ ở điều kiện thường?

**A.** Toluen. **B.** Axetilen. **C.** Propen. **D.** Stiren.

**Câu 52.** Các loại rượu không đảm bảo chất lượng thường gây cho người uống bị ngộ độc metanol, có thể dẫn đến tử vong. Công thức hóa học của metanol là

**A.** $C_2H_5OH$. **B.** HCHO. **C.** $CH_3COOH$. **D.** $CH_3OH$.

**Câu 53.** Cho 10,8 gam kim loại **M** phản ứng hoàn toàn với khí clo dư, thu được 53,4 gam muối. Kim loại **M** là

**A.** Zn. **B.** Al. **C.** Mg. **D.** Fe.

**Câu 54.** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Cacbohiđrat là những hợp chất hữu cơ đơn chức.

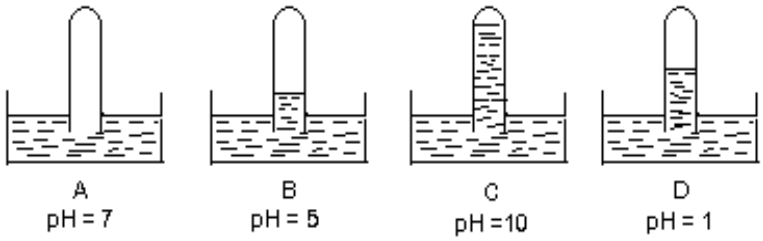
**B.** Chất béo là trieste của glixerol với axit béo.

**C.** Xà phòng là hỗn hợp muối natri hoặc kali của axit axetic.

**D.** Glucozơ là đồng phân của saccarozơ.

**Câu 55.** Có 4 ống nghiệm **A**, **B**, **C**, **D** với mỗi ống đựng một chất khí khác nhau, chúng được úp ngược trong các chậu nước. Kết quả các thí nghiệm được mô tả bằng hình vẽ sau:

Trần Anh Tú-0972290107




Nhận xét nào sau đây đúng?

**A. D** là $CO_2$. **B. C** là $NH_3$. **C. B** là HCl. **D. A** là NaCl.

**Câu 56.** Nước thải công nghiệp thường chứa các ion kim loại nặng như $Hg^{2+}$, $Pb^{2+}$, $Fe^{3+}$,... Để xử lí sơ bộ nước thải trên, làm giảm nồng độ các ion kim loại với chi phí thấp, người ta sử dụng chất nào sau đây?

**A.** NaCl. **B.** $Ca(OH)_2$. **C.** HCl. **D.** KOH.

**Câu 57.** Đun nóng hỗn hợp gồm 9,6 gam axit axetic và 6,9 gam ancol etylic có mặt $H_2SO_4$ đặc làm xúc tác, thu được 10,56 gam etyl axetat. Hiệu suất phản ứng este hóa là

**A.** 75%. **B.** 60%. **C.** 80%. **D.** 70%.

**Câu 58.** Đốt cháy hoàn toàn 3,26 gam hỗn hợp **X** gồm etilen và metyl amin bằng oxi. Hấp thụ sản phẩm cháy thu được sau phản ứng vào bình đựng dung dịch nước vôi trong dư, thu được 16 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của etilen trong **X** là

**A.** 23,93%. **B.** 31,90%. **C.** 47,85%. **D.** 39,88%.

**Câu 59.** Hòa tan hỗn hợp **X** gồm 3,2 gam Cu và 23,2 gam $Fe_3O_4$ bằng lượng dư dung dịch $H_2SO_4$ loãng, thu được dung dịch **Y**. Cho dung dịch NaOH dư vào **Y** thu được kết tủa **Z**. Nung **Z** trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 28,0. **B.** 26,4. **C.** 27,2. **D.** 24,0.

**Câu 60.** Cho các chất sau đây: axetilen, fructozơ, axetanđehit, axit fomic và phenyl fomat. Số chất trong dãy có phản ứng tráng gương là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

**Câu 62.** Cho các miếng sắt nhỏ vào các dung dịch sau: (1) HCl; (2) NaOH; (3) $NaNO_3$, (4) $FeCl_3$. Số trường hợp xảy ra phản ứng hóa học là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Câu 63.** Thủy phân hoàn toàn 8,8 gam etyl axetat trong 100 ml dung dịch KOH 1,5M, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

**A.** 12,6. **B.** 9,8. **C.** 10,2. **D.** 17,2.

**Câu 64.** Hỗn hợp X chứa hai amin kế tiếp thuộc dãy đồng đẳng của metyl amin.Hỗn hợp Y chứa Glyxin và Lysin.Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp Z(gồm cả X và Y) cần vừa đủ 1,035 mol $O_2$ thu được 16,38 gam $H_2O$;18,144 lit(đktc) hỗn hợp $CO_2$ và $N_2$.Thành phần % về khối lượng của amin có khối lượng phân tử nhỏ hơn trong Z là

**A.**13,04% **B.**10,7% **C.**16,05% **D.**21,05%

**Câu 65.** Este hai chức, mạch hở **X** (có công thức phân tử là $C_7H_{12}O_4$) được tạo thành bởi một axit cacboxylic no và hai ancol. Số đồng phân cấu tạo của **X** là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

**Câu 66.** Hấp thụ hết V lít khí $CO_2$ vào dung dịch chứa 0,42 mol $Ca(OH)_2$, thu được a gam kết tủa. Tách lấy kết tủa, sau đó thêm tiếp 0,6V lít khí $CO_2$ nữa, thu thêm 0,2a gam kết tủa. Thể tích các khí đo ở đktc. Giá trị của V là

**A.** 7,84 lít. **B.** 5,60 lít. **C.** 6,72 lít. **D.** 8,40 lít.

**Câu 67.** Cho các chất sau: etyl fomat, saccarozơ, lysin, tinh bột, tristearin, protein, anilin, amoni axetat, alanylglixin. Số chất bị thủy phân trong môi trường kiềm là

**A.** 4. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 68.** Tiến hành các thí nghiệm sau:

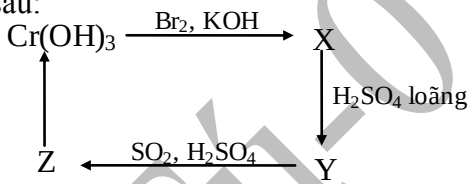
(a) Đốt dây Mg trong không khí.

Trần Anh Tú-0972990107

(b) Sục khí $Cl_2$ vào dung dịch $FeSO_4$.
(c) Cho dung dịch $H_2SO_4$ loãng vào đung dịch $Fe(NO_3)_2$.
(d) Cho $Br_2$ vào dung dịch hỗn hợp $NaCrO_2$ và NaOH.
(e) Sục khí $CO_2$ vào dung dịch KOH và $K_2CO_3$.
(g) Cho Cu tác dụng với dung dịch hỗn hợp $Cu(NO_3)_2$ và $H_2SO_4$(l)
Số thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là
**A.** 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 69. :** Tiến hành các thí nghiệm sau:
(1). Cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch HCl.
(2). Cho $Al_2O_3$ vào dung dịch HCl loãng dư
(3). Cho Cu vào dung dịch HCl đặc, nóng dư
(4). Cho $Ba(OH)_2$ vào dung dịch $KHCO_3$
(5). Cho hỗn hợp Cu, $Fe_3O_4$ tỷ lệ mol 2:1 vào dung dịch HCl loãng dư.
(6). Cho Ba vào dung dịch chứa $Ca(HCO_3)_2$
(7). Cho 1 mol Na vào dung dịch chứa 0,1 mol $Al_2(SO_4)_3$
(8). Cho Cr vào dung dịch $HNO_3$ loãng nguội.
(9). Cho $Ba(OH)_2$ dư vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$
Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được chất rắn là
**A.** 5 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 7

**Câu 70.** Cho sơ đồ phản ứng sau:




Các chất **X**, **Y**, **Z** lần lượt là
**A.** $K_2Cr_2O_7$, $K_2CrO_4$, $Cr_2(SO_4)_3$. **B.** $K_2CrO_4$, $K_2Cr_2O_7$, $Cr_2(SO_4)_3$.
**C.** $K[Cr(OH)_4]$, $K_2Cr_2O_7$, $Cr_2(SO_4)_3$. **D.** $K[Cr(OH)_4]$, $K_2CrO_4$, $CrSO_4$.

**Câu 71.** Ba chất hữu cơ **X**, **Y**, **Z** mạch không phân nhánh cùng CTPT $C_2H_4O_2$ và có tính chất sau:
- **X** tác dụng được với $Na_2CO_3$ giải phong $CO_2$.
- **Y** tác dụng được với Na và có phản ứng tráng gương.
- **Z** tác dụng được với dung dịch NaOH, không tác dụng được với Na.

Các chất **X**, **Y**, **Z** là
**A. X**: $HCOOCH_3$, **Y**: $CH_3COOH$, **Z**: $CH_2(OH)CHO$.
**B. X**: $CH_3COOH$, **Y**: $CH_2(OH)CHO$, **Z**: $HCOOCH_3$.
**C. X**: $CH_2(OH)CHO$, **Y**: $CH_3COOH$, **Z**: $HCOOCH_3$.
**D. X**: $CH_3COOH$, **Y**: $HCOOCH_3$, **Z**: $CH_2(OH)CHO$.

**Câu 72.** Cho các chất sau: $Cr(OH)_3$, $CaCO_3$, $K_2HPO_4$, $Al(OH)_3$ và $Al_2O_3$. Số chất vừa phản ứng với dung dịch HCl, vừa phản ứng với dung dịch NaOH là
**A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 73.** Hỗn hợp **X** gồm $C_nH_{2n-1}CHO$, $C_nH_{2n-1}COOH$, $C_nH_{2n-1}CH_2OH$ (đều mạch hở, $n \in N^*$). Cho 2,8 gam **X** phản ứng vừa đủ 8,8 gam brom trong nước. Mặt khác, cho toàn bộ lượng **X** trên phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$, kết thúc phản ứng thu được 2,16 gam Ag. Phần trăm khối lượng của $C_nH_{2n-1}CHO$ trong **X** là
**A.** 26,63%. **B.** 22,22%. **C.** 20,00%. **D.** 16,42%.

**Câu 74.** Dẫn 1 luồng hơi nước qua than nóng đỏ thì thu được V lít (ở đktc) hỗn hợp khí **X** gồm $CO_2$, CO, $H_2$ có tỉ khối hơi của **X** so với $H_2$ là 7,8. Toàn bộ V lít hợp khí **X** trên khử vừa đủ 24 gam hỗn hợp CuO, $Fe_2O_3$

Trần Anh Tú-0972390107

nung nóng, thu được rắn **Y** chỉ có 2 kim loại. Ngâm toàn bộ **Y** vào dung dịch HCl dư thấy có 4,48 lít $H_2$ bay ra (ở đktc). Giá trị V là

**A.** 13,44 lít. **B.** 10,08 lít. **C.** 8,96 lít. **D.** 11,20 lít.

**Câu 75.** Hòa tan vừa hết m gam hỗn hợp **X** gồm Fe, Cu và FeO (trong đó số mol Cu bằng số mol FeO) trong dung dịch $HNO_3$, thu được a mol khí NO và dung dịch **Y** chứa hai muối. Thêm dung dịch HCl dư vào **Y**, thu được b mol khí NO (NO là sản phẩm khử duy nhất của $NO_3^-$). Tỉ lệ a : b là

**A.** 2 : 1. **B.** 5 : 2. **C.** 3 : 1. **D.** 3 : 2.

**Câu 76.** Hỗn hợp **E** gồm chất **X** ($C_3H_{10}N_2O_4$) và chất **Y** ($C_3H_{12}N_2O_3$). Chất **X** là muối của axit hữu cơ đa chức, chất **Y** là muối của một axit vô cơ. Cho 2,62 gam **E** tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được 0,04 mol hỗn hợp hai khí (có tỉ lệ mol 1 : 3) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị lớn nhất của m là

**A.** 2,40. **B.** 2,54. **C.** 3,46. **D.** 2,26.

**Câu 77.** Trong các thí nghiệm sau:

(1) Cho $SiO_2$ tác dụng với axit HF. (2) Cho khí $SO_2$ tác dụng với khí $H_2S$.

(3) Cho khí $NH_3$ tác dụng với CuO đun nóng. (4) Cho $CaOCl_2$ tác dụng với dung dịch HCl đặc.

(5) Cho Si đơn chất tác dụng với dung dịch NaOH. (6) Cho khí $O_3$ tác dụng với Ag.

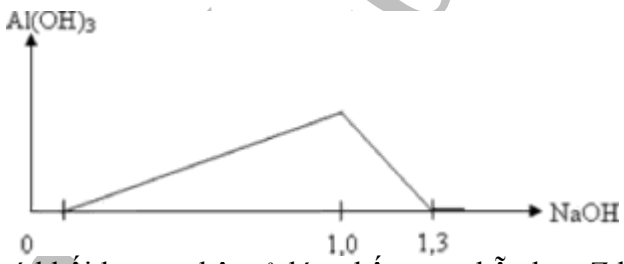
(7) Cho dung dịch $NH_4Cl$ tác dụng với dung dịch $NaNO_2$ đun nóng (8) Điện phân dung dịch $Cu(NO_3)_2$

(9) Cho Na vào dung dịch $FeCl_3$ (10) Cho Mg vào lượng dư dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$.

Số thí nghiệm tạo ra đơn chất là

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 78:** Hòa tan 10,92 gam hỗn hợp X chứa Al, $Al_2O_3$ và $Al(NO_3)_3$ vào dung dịch chứa $NaHSO_4$ và 0,09 mol $HNO_3$, khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y chứa các chất tan có khối lượng 127,88 gam và 0,08 mol hỗn hợp khí Z gồm 3 khí không màu, không hóa nâu ngoài không khí. Tỉ khối hơi của Z so với He bằng 5. Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch Y, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:




Phần trăm khối lượng của khí có khối lượng phân tử lớn nhất trong hỗn hợp Z là

**A.** 41,25%. **B.** 68,75%. **C.** 55,00%. **D.** 82,50%.

**Câu 79.** Có các mệnh đề sau: (a) Fomanđehit và axetanđehit là chất khí; axeton là chất lỏng.

(b) Fomalin (hay fomon) là dung dịch có nồng độ 37 – 40% của fomanđehit trong nước.

(c) Các anđehit và xeton thường có mùi riêng biệt.

(d) Dung dịch các axit thường có vị chua.

(e) Fomanđehit thường được bán dưới dạng khí hoá lỏng.

(g) Trong các chất lỏng nguyên chất: ancol etylic, fomanđehit, axeton, axit axetic; chỉ có 2 chất tạo được liên kết hiđro liên phân tử.

(h) Ở trạng thái nguyên chất, các phân tử axit cacboxylic tạo được liên kết hiđro theo cả 2 kiểu: đime và polime.

(i) Người ta lau sạch sơn màu trên móng tay bằng axeton.

Số mệnh đề đúng là

**A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

**Câu 80.** Hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có công thức phân tử là $CH_6O_3N_2$ và $C_3H_{12}O_3N_2$. Cho 6,84 gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch NaOH, thu được V lít hỗn hợp Y (gồm 3 khí) và dung dịch Z chỉ chứa các chất vô cơ. Nếu cho dung dịch HCl dư vào dung dịch Z thì có 0,896 lít (đktc) khí thoát ra. Nếu hấp thụ hoàn toàn V lít hỗn hợp khí Y vào dung dịch HCl thì khối lượng muối thu được là

**A.** 6,75 gam **B.** 7,87 gam **C.** 7,59 gam **D.** 7,03 gam

Tiến Anh 0972390107

| ĐỀ SỐ 15 | BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA 2018 CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC |
|---|---|
| ★★★★★ | *Môn: Hóa Học*<br>Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề |

**Câu 41.** Este $CH_3COOCH=CH_2$ có tên gọi là
**A.** metyl vinylat. **B.** etyl axetat. **C.** vinyl axetat. **D.** metyl acrylat.

**Câu 42.** Kim loại nào sau đây tác dụng mạnh với nước ở nhiệt độ thường?
**A.** K. **B.** Ag. **C.** Fe. **D.** Cu.

**Câu 43.** Hợp chất nào dưới đây thuộc loại amino axit?
**A.** $CH_3COOC_2H_5$. **B.** $H_2NCH_2COOH$. **C.** $HCOONH_4$. **D.** $C_2H_5NH_2$.

**Câu 44.** Tơ nào sau đây thuộc loại tơ thiên nhiên?
**A.** Tơ nitron. **B.** Tơ tằm. **C.** Tơ visco. **D.** Tơ nilon-6,6.

**Câu 45.** Kim loại sắt **không** phản ứng được với dung dịch nào sau đây?
**A.** $H_2SO_4$ loãng. **B.** $H_2SO_4$ đặc, nóng. **C.** $HNO_3$ loãng. **D.** $HNO_3$ đặc, nguội.

**Câu 46.** Số liên kết peptit trong phân tử Gly-Ala-Ala-Gly là
**A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 47.** Trong các ion sau đây, ion nào có tính oxi hóa mạnh nhất?
**A.** $Ag^+$. **B.** $Cu^{2+}$. **C.** $Zn^{2+}$. **D.** $Ca^{2+}$.

**Câu 48.** Chất nào sau đây **không** có phản ứng thủy phân?
**A.** Glucoza. **B.** Xenluloza. **C.** Saccaroza. **D.** Tinh bột.

**Câu 49.** Chất nào sau đây thuộc loại đisaccarit?
**A.** Xenluloza. **B.** Saccaroza. **C.** Glucoza. **D.** Tinh bột.

**Câu 50.** Cho 0,46 gam kim loại Na tác dụng hết với $H_2O$ (dư), thu được X mol khí $H_2$. Giá trị của x là
**A.** 0,04. **B.** 0,02. **C.** 0,01. **D.** 0,03.

**Câu 51.** Trong các kim loại sau đây, kim loại dẫn điện tốt nhất là
**A.** Fe. **B.** Cu. **C.** Au. **D.** Al.

**Câu 52.** Công thức của alanin là
**A.** $H_2N$-$[CH_2]_4$-$CH(NH_2)COOH$. **B.** $HOOC$-$CH(NH_2)CH_2$-$COOH$.
**C.** $H_2N$-$CH(CH_3)COOH$. **D.** $H_2N$-$CH_2$-$COOH$.

**Câu53.** Trong các kim loại sau đây, kim loại có tính khử mạnh nhất là
**A.** Cu. **B.** Ag. **C.** Mg. **D.** Fe.

**Câu 54.** Chất nào sau đây có khả năng làm quỳ tím ẩm hóa xanh?
**A.** Anilin. **B.** Glyxin. **C.** Metylamin. **D.** Alanin.

**Câu 55.** Công thức nào sau đây có thể là công thức của chất béo?
**A.** $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$. **B.** $C_{15}H_{31}COOCH_3$.
**C.** $CH_3COOCH_2C_6H_5$. **D.** $(C_{17}H_{33}COO)_2C_2H_4$.

**Câu 56.** Hòa tan hoàn toàn 3,6 gam Mg bằng dung dịch $H_2SO_4$ loãng, thu được V lít $H_2$ (ở đktc). Giá trị của V
**A.** 5,60. **B.** 4,48. **C.** 3,36. **D.** 2,24.

**Câu 57.** Este X được điều chế từ một amino axit và ancol etylic. Đốt cháy hoàn toàn 20,6 gam X thu được 16,20 gam $H_2O$; 17,92 lít $CO_2$ và 2,24 lít $N_2$. Các thể tích khí đo ở đktc. Công thức cấu tạo của X là
**A.** $H_2NCH(CH_3)COOC_2H_5$. **B.** $H_2N[CH_2]_2COOC_2H_5$.
**C.** $H_2NCH_2COOC_2H_5$. **D.** $H_2NC(CH_3)_2COOC_2H_5$.

**Câu 58.** Phương trình hóa học nào sau đây **sai**?
**A.** $Fe(OH)_3+3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$. **B.** $Fe_2O_3 + 6HNO_3 \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$.

Trần Anh Tú-0972390107

**C.** $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$. **D.** $Cu + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2$.

**Câu 59.** Trong các chất: $CH_3NH_2$, $CH_3NHCH_3$, $C_6H_5NH_2$ (anilin), $NH_3$. Chất có lực bazo mạnh nhất trong dãy trên là

**A.** $NH_3$ **B.** $CH_3NH_2$. **C.** $C_6H_5NH_2$. **D.** $CH_3NHCH_3$.

**Câu 60.** Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z, T với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

| **Mẫu thử** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** |
|---|---|---|
| **X,** | Dung dịch KI và hồ tinh bột | Có màu xanh tím |
| **Y** | Dung dịch $NH_3$ | Có kết tủa màu xanh, sau đó kết tủa tan |
| **Z** | Dung dịch NaOH | Có kết tủa keo, sau đó kết tủa tan |
| **T** | Dung dịch $H_2SO_4$ loãng | Từ màu vàng chuyển sang màu da cam |

Các dung dịch X, Y, Z, T lần lượt là

**A.** $FeCl_3$, $AgNO_3$, $AlCl_3$, $K_2Cr_2O_7$. **B.** $FeCl_3$, $CuCl_2$, $AlCl_3$, $K_2CrO_4$.

**C.** $ZnCl_2$, $AlCl_3$, $Fe_2(SO_4)_3$, $K_2Cr_2O_7$. **D.** $Al(NO_3)_3$, $BaCl_2$, $FeCl_2$, $CrCl_2$.

**Câu 61.** Trùng hợp 1,0 tấn etilen với hiệu suất 80% thì khối lượng polietilen (PE) thu được là

**A.** 1600 kg. **B.** 800 kg. **C.** 600 kg. **D.** 1250 kg.

**Câu 62.** Cho dãy các chất: metyl axetat, tristearin, anilin, glyxin. Số chất có phản ứng với NaOH trong dung dịch ở điều kiện thích hợp là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 63.** Cho phản ứng: $aAl + bHNO_3 \rightarrow cAl(NO_3)_3 + dNO + eH_2O$.

Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, tối giản nhất. Tổng (a + e) bằng

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 64.** Cho 8,2 gam hỗn hợp kim loại Zn và Cu vào dung dịch HCl (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí $H_2$ (ở đktc) và m gam kim loại không tan. Giá trị của m là

**A.** 6,4. **B.** 1,7. **C.** 1,8. **D.** 6,5.

**Câu 65** Bảng dưới đây ghi lại hiện tượng khi làm thí nghiệm với các chất sau ở dạng dung dịch nước: X, Y, Z và T

| Chất / Thuốc thử | **X** | **Y** | **Z** | **T** |
|---|---|---|---|---|
| Quỳ tím | không đổi màu | không đổi màu | không đổi màu | đổi màu xanh |
| Dung dịch $AgNO_3/NH_3$, đun nhẹ | không có kết tủa | Ag ↓ | không có kết tủa | không có kết tủa |
| $Cu(OH)_2$, lắc nhẹ | $Cu(OH)_2$ không tan | dung dịch xanh lam | dung dịch xanh lam | $Cu(OH)_2$ không tan |
| Nước brom | kết tủa trắng | không có kết tủa | không có kết tủa | không có kết tủa |

Các chất X, Y, Z và T lần lượt là

**A.** Glixerol, glucozơ, etylen glicol, metanol.

**B.** Phenol, etilen glicol, glucozơ, metylamin.

**C.** Anilin, glucozơ, glixerol, metylamin.

**D.** Phenol, glucozơ, axetanđehit, axit axetic.

**Câu 66.** Tiến hành các thí nghiệm sau:

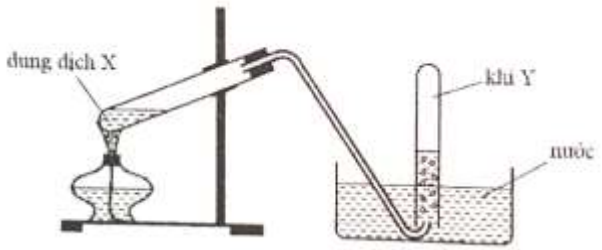
(a) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$.

(b) Cho dung dịch HCl tới dư vào dung dịch $NaAlO_2$.

Trần Anh Tú-0972390107

(c) Thổi $CO_2$ đến dư vào dung dịch $Ca(OH)_2$.
(d) Sục khí $CO_2$ tới dư vào dung dịch $NaAlO_2$.
(e) Nhỏ từ từ dung dịch $NH_3$ đến dư vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$.
(f) Nhỏ từ từ dung dịch $Ba(OH)_2$ đến dư vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$.
(g) Sục etilen vào bình đựng $KMnO_4$
(h) Cho $FeCl_3$ vào bình đựng $AgNO_3$
(i) Thổi $CO_2$ vào bình đựng dung dịch chứa $Na_2SiO_3$
(j) Cho etyl amin qua bình đựng $CuCl_2$
Sau khi các phản ứng kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được kết tủa?
**A.** 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 5.

**Câu 67.** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Y từ dung dịch X:




Hình vẽ trên minh họa phản ứng nào sau đây?

**A.** $C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4\,đặc,\,t^0} C_2H_4 + H_2O.$

**B.** $CH_3COONa_{(rắn)} + NaOH_{(rắn)} \xrightarrow{CaO,\,t^0} Na_2CO_3 + CH_4.$

**C.** $NaCl_{(rắn)} + H_2SO_{4(đặc)} \xrightarrow{t^0} NaHSO_4 + HCl.$

**D.** $NH_4Cl + NaOH \xrightarrow{t^0} NaCl + NH_3 + H_2O.$

**Câu 68.** Khử hoàn toàn một lượng $Fe_3O_4$ bằng lượng $H_2$ dư, thu được chất rắn X và m gam nước. Hoà tan hết X trong dung dịch HCl dư, thu được 1,008 lít khí $H_2$ (ở đktc). Giá trị của m là
**A.** 1,35. **B.** 0,72. **C.** 1,08. **D.** 0,81.

**Câu 69:** Cho m gam hỗn hợp 2 amino axit (trong phân tử chỉ chứa 1 nhóm amino và 1 nhóm cacboxyl) tác dụng với 110 ml dung dịch HCl 2M được dung dịch X. Để phản ứng hết với các chất trong X cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 8,4% được dung dịch Y. Cô cạn Y được 34,37 gam chất rắn khan. Giá trị của m là
**A.** 15,1 gam. **B.** 16,1 gam. **C.** 17,1 gam. **D.** 18,1 gam.

**Câu 70.** Đốt cháy 5,64 gam hỗn hợp gồm Mg, Al trong khí $Cl_2$ dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 25,52 gam hỗn hợp muối. Thể tích khí $Cl_2$ (đktc) đã phản ứng là
**A.** 3,136 lít. **B.** 4,928 lít. **C.** 12,544 lít. **D.** 6,272 lít.

**Câu 71.** Cho từng chất: Fe, FeO, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Fe_3O_4$, $Fe_2O_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $FeCO_3$ lần lượt phản ứng với $HNO_3$ đặc, nóng, dư. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử là
**A.** 7 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 9

**Câu 72.** Hoàn tan hoàn toàn 1,92 gam Cu bằng dung dịch $HNO_3$, thu được x mol $NO_2$ (là sản phẩm khử duy nhất của $N^{5+}$). Giá trị của X là
**A.** 0,06. **B.** 0,18. **C.** 0,30. **D.** 0,12.

**Câu 73:** Hỗn hợp X gồm $CH_4$, $C_3H_8$, $C_2H_4$ và $C_3H_4$. Đem đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X bằng không khí, sau phản ứng thu được một hỗn hợp gồm a mol $N_2$, 0,2 mol $O_2$, 0,4 mol $CO_2$ và 0,5 mol $H_2O$. Biết rằng trong không khí: $N_2$ chiếm 80% và $O_2$ chiếm 20% theo thể tích. Giá trị của a là
**A.** 2,4 mol **B.** 1,0 mol **C.** 3,4 mol **D.** 4,4 mol

**Câu 74.** Cho m gam tinh bột lên men thành ancol etylic có hiệu suất toàn bộ quá trình là 75%. Toàn bộ lượng khí $CO_2$ sinh ra trong quá trình trên được hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong dư, thu được 30 gam kết tủa. Giá trị của m là
**A.** 20,25. **B.** 36,00. **C.** 32,40. **D.** 24,30.

Trần Anh Tú-0972390107

**Câu 75.** Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch $HNO_3$ 1M và $H_2SO_4$ 0,5M thoát ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được m gam muối khan. Giá trị của m và V lần lượt là

**A.** 10,16 và 0,448. **B.** 11,28 và 0,896. **C.** 11,28 và 0,448. **D.** 10,16 và 0,896.

**Câu 76.** Cho m gam $H_2NCH_2COOH$ phản ứng hết với dung dịch KOH, thu được dung dịch chứa 13,56 gam muối. Giá trị của m là

**A.** 10,68. **B.** 10,45. **C.** 9,00. **D.** 13,56.

**Câu 77.** Cho 27,3 gam hỗn hợp X gồm Zn, Fe và Cu tác dụng với 260 ml dung dịch $CuCl_2$ 1M, thu được 28,48 gam chất rắn Y và dung dịch Z. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 0,896 lít khí $H_2$ (đktc). Cho Z tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 17,12. **B.** 14,08. **C.** 12,80. **D.** 20,90.

**Câu 78.** Cho các phát biểu sau:

(1) $Cr_2O_3$ là oxit lưỡng tính và được dùng tạo màu lục cho đồ sứ, đồ thủy tinh.

(2) Trong các phản ứng, cation $Cr^{3+}$ vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa.

(3) Crom (VI) oxit bốc cháy khi tiếp xúc với lưu huỳnh, cacbon, photpho, amoniac.

(4) Cho vài giọt dung dịch $H_2SO_4$ đặc vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$, màu của dung dịch không thay đổi.

(5) Rubi nhân tạo được sản xuất bằng cách nung hỗn hợp $Al_2O_3$, $TiO_2$, $Fe_3O_4$.

(6) Trong điện phân, anot xảy ra quá trình oxi hóa; còn trong ăn mòn điện hóa, anot xảy ra quá trình khử.

(7) Ăn mòn kim loại trong thực tiễn chủ yếu là ăn mòn điện hóa.

(8) Tính chất vật lí chung của kim loại là tính dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim và tính cứng.

(9) Trong các kim loại nhẹ thì Cs có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất.

(10) Si tác dụng được với NaOH ngay ở điều kiện thường

Số phát biểu đúng là:

**A.** 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 7

**Câu 79.** Hỗn hợp X gồm glyxin, alanin, valin, metylamin và etylamin. Đốt cháy hoàn toàn 0,16 mol hỗn hợp X cần dùng vừa đủ 0,57 mol $O_2$. Sản phẩm cháy gồm $CO_2$, $H_2O$ và $N_2$ (trong đó số mol $CO_2$ là 0,37 mol). Cho lượng X trên vào dung dịch KOH dư thấy có a mol KOH tham gia phản ứng. Giá trị của a là

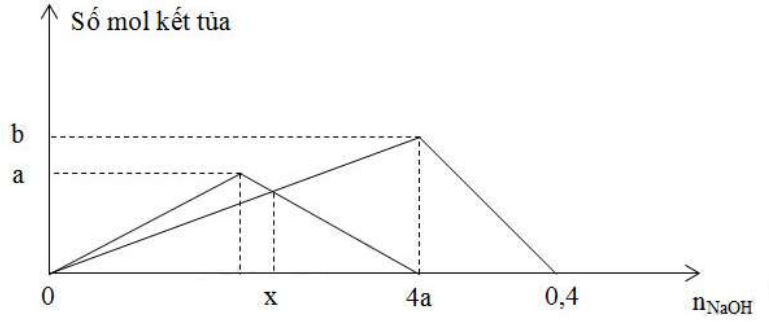
**A.** 0,07. **B.** 0,08. **C.** 0,06. **D.** 0,09.

**Câu 80:** Dung dịch X chứa a mol $ZnSO_4$; dung dịch Y chứa b mol $AlCl_3$; dung dịch Z chứa c mol NaOH. Tiến hành hai thí nghiệm sau:

– Thí nghiệm 1: Cho từ từ dung dịch Z vào dung dịch X.

– Thí nghiệm 2: Cho từ từ dung dịch Z vào dung dịch Y.

Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị sau:




Tổng khối lượng kết tủa ở hai thí nghiệm khi đều dùng x mol NaOH là m gam. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 10,6. **B.** 7,1. **C.** 8,9. **D.** 15,2

**----------HẾT----------**

Trần Anh Tú-0972390107

| ĐỀ SỐ 16 | BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA 2018 CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC |
|---|---|
| ★★★★★ | *Môn: Hóa Học*<br>Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề |

**Câu 41.** Phân tử saccarozơ được tạo bởi

**A.** α-glucozơ và α-fructozơ. **B.** α-glucozơ và β-fructozơ.

**C.** β-glucozơ và β-fructozơ. **D.** α-glucozơ và β-glucozơ.

**Câu 42.** Tripanmitin có công thức là:

**A.** $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$. **B.** $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$.

**C.** $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$. **D.** $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

**Câu 43.** Chất nào sau đây là monosaccarit?

**A.** Glucozơ. **B.** Amilozơ. **C.** Saccarozơ. **D.** Xenlulozơ.

**Câu 44.** Cho các chất sau: fructozơ, glucozơ, etyl axetat, Val-Gly-Ala. Số chất phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm, tạo dung dịch màu xanh lam là

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2 **D.** 4.

**Câu 45.** Phát biểu nào sau đây **đúng** khi nói về amin?

**A.** Ở nhiệt độ thường, tất cả các amin đều tan nhiều trong nước.

**B.** Để nhận biết anilin người ta dùng dung dịch brom

**C.** Isopropylamin là amin bậc hai.

**D.** Anilin làm quỳ tím ẩm chuyển màu xanh.

**Câu 46.** Dãy gồm các chất đều tác dụng với $H_2$ (xúc tác Ni, t°), tạo ra sản phẩm thu được có khả năng phản ứng với Na là

**A.** $CH_3OC_2H_5$, $CH_3CHO$, $C_2H_3COOH$. **B.** $C_2H_3CH_2OH$, $CH_3COCH_3$, $C_2H_3COOH$.

**C.** $C_2H_3CH_2OH$, $CH_3CHO$, $CH_3COOH$. **D.** $C_2H_3CHO$, $CH_3COOC_2H_3$, $C_6H_5COOH$.

**Câu 47.** Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic 46° là (biết hiệu suất của quá trình là 72% và khối lượng riêng của anc,etylic nguyên chất là 0,8 g/ml.

**A.** 6,0 kg. **B.** 4,5 kg. **C.** 5,4 kg. **D.** 5,0 kg.

**Câu 48.** Thủy phân hoàn toàn $H_2N$-$CH_2$-CO-NH-CH($CH_3$)-CO-NH-CH($CH_3$)-CO-NH-$CH_2$- CO-NH-$CH_2$-COOH thu được bao nhiêu loại α-amino axit khác nhau?

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5 **D.** 2.

**Câu 49.** Dãy gồm các chất đều tác dụng với $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3$, là

**A.** axit fomic, vinylaxetilen, propin. **B.** andehit axetic, axetilen, but-2-in.

**C.** andehit axetic, but-l-in, etilen. **D.** andehit fomic, axetilen, etilen.

**Câu 50.** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric đậm đặc có $H_2SO_4$ đặc, nóng xúc tác. Để có 29,7 kg xenlulozơ trinitrat cần dùng dung dịch chứa m kg axit nitric, hiệu suất phản ứng đạt 90%. Giá trị của m là

**A.** 42 kg. **B.** 21 kg. **C.** 30 kg. **D.** 10 kg.

**Câu 51.** Hai chất hữu cơ $X_1$ và $X_2$ đều có khối lượng phân tử bằng 60 đvC. $X_1$ có khả năng phản ứng với: Na, NaOH, $Na_2CO_3$; $X_2$ phản ứng với NaOH (đun nóng) nhung không phản ứng Na. Công thức cấu tạo của $X_1$, $X_2$ lần lượt là

**A.** $CH_3COOH$, $HCOOCH_3$. **B.** $CH_3COOH$, $CH_3COOCH_3$.

**C.** $HCOOCH_3$, $CH_3COOH$. **D.** $(CH_3)_2CHOH$, $HCOOCH_3$.

**Câu 52.** Lên men m gam glucozo (hiệu suất quá trình lên men là 90%), thu được etanol và khí $CO_2$. Hấp thụ hết lượng khí $CO_2$ sinh ra bằng nước vôi trong, thu được 10 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm so với ban đầu là 3,4 gam. Giá trị của m là

Tài Anh Tú-0972390107

**A.** 12. **B.** 13. **C.** 14. **D.** 15.

**Câu 53.** Khi đun nóng 25,8 gam hỗn hợp ancol etylic và axit axetic có $H_2SO_4$ đặc làm xúc tác thu được 14,08 gam este. Nếu đốt cháy hoàn toàn lượng hỗn hợp đó thu được 23,4 ml $H_2O$. Hiệu suất của phản ứng este hóa.

**A.** 60%. **B.** 90%. **C.** 75%. **D.** 80%.

**Câu 54.** Cho 0,3 mol tristearin tác dụng hoàn toàn với dung dịch KOH du, đun nóng, thu được m gam glixerol. Giá trị của m là

**A.** 9,2. **B.** 27,6. **C.** 18,4. **D.** 4,6.

**Câu 55.** Trong điều kiện thường, X là chất rắn, dạng sợi màu trắng. Phân tử X có cấu trúc mạch không phân nhánh, không xoắn. Thủy phân X trong môi axit, thu được glucozo. Tên gọi của X là

**A.** fructozo. **B.** xenluloza. **C.** saccarozo. **D.** amilopectin.

**Câu 56.** Xà phòng hóa 8,8 gam etyl axetat bằng 200 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là

**A.** 3,28 gam. **B.** 10,4 gam. **C.** 8,56 gam. **D.** 8,2 gam.

**Câu 57.** Thủy phân hoàn toàn 8,8 gam este đơn chức, mạch hở X với 100 ml dung dịch KOH 1M (vừa đủ) thu được 4,6 gam một ancol Y. Tên gọi của X là

**A.** etyl format. **B.** etyl axetat. **C.** etyl propionat. **D.** propyl axetat.

**Câu 58.** Khi nấu canh cua thì thấy các mảng "riêu cua" nổi lên là do:

**A.** phản ứng thủy phân của protein. **B.** sự đông tụ của protein do nhiệt độ.

**C.** phản ứng màu của protein. **D.** sự đông tụ của lipit.

**Câu 59.** Thủy phân hoàn toàn 21,8 gam đipeptit mạch hở Glu-Ala trong NaOH (vừa đủ) thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 26,2. **B.** 24,0. **C.** 28,0. **D.** 30,2.

**Câu 60.** Cho các chất sau: (1) $CH_3COOC_2H_5$; (2) $CH_2=CHCOOCH_3$; (3) $C_6H_5COOCH=CH_2$; (4) $CH_2=C(CH_3)OCOCH_3$; (5) $C_6H_5OCOCH_3$; (6) $CH_3COOCH_2C_6H_5$.

Hãy cho biết chất nào khi cho tác dụng với NaOH đun nóng không thu được ancol

**A.** (3), (4), (5), (6). **B.** (1), (2), (3), (4). **C.** (1), (3), (4), (6). **D.** (3), (4), (5).

**Câu 61.** Este nào sau đây có công thức phân tử $C_4H_6O_2$?

**A.** Phenyl axetat. **B.** Vinyl axetat. **C.** Propyl axetat. **D.** Etyl axetat.

**Câu 62.** Số amin bậc I chứa vòng benzen ứng với công thức phân tử $C_7H_9N$ là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 63.** Cho 13,35 gam hỗn hợp X gồm 2 amin no đơn chức mạch hở đồng đẳng kế tiếp tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch chứa 22,475 gam muối. Nếu đốt cháy hoàn toàn 13,35 gam hỗn hợp X thì trong sản phẩm cháy có $V_{CO2}$ : $V_{H2O}$ bằng

**A.** 5/8. **B.** 8/13. **C.** 11/17. **D.** 26/41.

**Câu 64.** Cho các chất: etyl axetat, anilin, ancol (rượu) etylic, axit acrylic, phenol, phenylamoni clorua, ancol (rượu) benzylic, *p*-crezol. Trong các chất này, số chất tác dụng được với dung dịch NaOH là

**A.** 3. **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

**Câu 65.** Cho 18,5 gam chất hữu cơ A (có công thức phân tử $C_3H_{11}N_3O_6$) tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch NaOH 1M tạo thành nước, một chất hữu cơ đa chức bậc I và m gam hỗn hợp muối vô cơ. Giá trị **gần đúng nhất** của m là

**A.** 19,50. **B.** 25,45. **C.** 21,15. **D.** 8,45.

**Câu 66.** Cho các phát biểu sau: (1) Anđehit vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

(2) Phenol tham gia phản ứng thế brom khó hơn benzen.

(3) Amin bậc 2 có lực bazơ mạnh hơn amin bậc 1.

(4) Chỉ dùng dung dịch $KMnO_4$ có thể phân biệt được toluen, benzen và stiren

Trần Anh Tú-0972390107

(5) Anilin có tính bazơ nên dung dịch anilin trong nước làm quỳ tím hoá xanh.
(6) Trong công nghiệp, chất béo được dùng để sản xuất glixerol và xà phòng.
(7) Đun nóng axit axetic với ancol isoamylic trong $H_2SO_4$ đặc thu được sản phẩm có mùi chuối chín.
(8) Chất béo tác dụng với dung dịch NaOH dư theo tỉ lệ mol 1 : 3.
(9) Các dung dịch protein đều cho phản ứng màu biure.
(10) Amino axit thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.
(11) Hợp chất $H_2N$-$CH_2$-$CH_2$-$COOCH_3$ là este của alanin.
(12) Độ ngọt của saccarozơ kém hơn fructozơ.
Số phát biểu luôn đúng là
**A.** 6 **B.** 7 **C**..8 **D.** 9

**Câu 67.** Cho một đipeptit Y có công thức phân tử $C_6H_{12}N_2O_3$. Số đồng phân peptit của Y (chỉ chứa gốc α-amino axit) mạch hở là
**A.** 7. **B.** 6. **C.** 5 **D.** 4.

**Câu 68.** Đun nóng một este đơn chức có phân tử khối là 100 với dung dịch NaOH, thu được hợp chất có nhánh X và ancol Y. Cho hơi Y qua CuO đốt nóng rồi hấp thụ sản phẩm vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong $NH_3$ thu được dung dịch Z. Thêm $H_2SO_4$ loãng vào Z thì thu được khí $CO_2$. Tên gọi của este là
**A.** etyl metacrylat. **B.** etyl isobutyrat. **C.** metyl isobutyrat. **D.** metyl metacrylat.

**Câu 69.** Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_2$, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là
**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5 **D.** 6.

**Câu 70.** Cho các chất sau: $CH_3COOH$, $C_2H_5COOH$, $CH_3COOCH_3$, $CH_3CH_2OH$. Chiều tăng dần nhiệt độ sôi (từ trái qua phải) của các chất trên là
**A.** $CH_3COOCH_3$, $CH_3CH_2OH$, $CH_3COOH$, $C_2H_5COOH$.
**B.** $CH_3COOH$, $CH_3COOCH_3$, $CH_3CH_2OH$, $C_2H_5COOH$.
**C.** $CH_3CH_2OH$, $CH_3COOH$, $CH_3COOCH_3$, $C_2H_5COOH$.
**D.** $CH_3COOH$, $CH_3CH_2OH$, $CH_3COOCH_3$, $C_2H_5COOH$.

**Câu 71.** : Cho các nhận xét sau:
(1) Thủy phân saccarozơ và xenlulozơ với xúc tác axit đều thu được cùng một loại monosaccarit.
(2) Từ caprolactam bằng phản ứng trùng ngưng trong điều kiện thích hợp người ta thu được tơ capron.
(3) Tính bazơ của các amin giảm dần: đimetylamin > metylamin > anilin > điphenylamin.
(4) Muối mononatri của axit 2-aminopentanđioic dùng làm gia vị thức ăn, còn được gọi là bột ngọt hay mì chính.
(5) Thủy phân không hoàn toàn peptit: Gly-Ala-Gly-Ala-Gly thu được 2 đipeptit là đồng phân của nhau.
(6) Cho $Cu(OH)_2$ vào ống nghiệm chứa anbumin thấy tạo dung dịch màu xanh thẫm.
(7) Peptit mà trong phân tử chứa 2, 3, 4 nhóm -NH-CO- lần lượt gọi là đipeptit, tripeptit và tetrapeptit.
(8) Glucozơ, axit glutamic, sobitol, fructozơ đều là các hợp chất hữu cơ tạp chức.
(9) Xenlulozơ trinitrat là nguyên liệu sản xuất tơ nhân tạo.
(10) Etyl butirat có mùi dứa chín và là đồng phân của isoamyl axetat.
Số nhận xét đúng là:
**A.** 5 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 3

**Câu 72.** Cho các phát biểu sau:(1) Chất béo là trieste của glixerol với axit béo.
(2) Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước.
(3) Glucozơ thuộc loại monosaccarit.
(4) Các este bị thủy phân trong môi trường kiềm đều tạo muối và ancol.
(5) Tất cả các peptit đều có phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo thành hợp chất màu tím.
(6) Dung dịch saccarozo không tham gia phản ứng tráng bạc.
Số phát biểu đúng là
**A.** 5 **B.** 2. **C.** 4 **D.** 3.

Trần Anh Tú-0972390107

**Câu 73.** Cho dãy các chất: $H_2NCH_2COOH$, $HCOONH_4$, $(CH_3NH_3)_2CO_3$, $C_6H_5NH_2$, $C_2H_5NH_2$, $CH_3COOH$, $H_2NCH_2CONHCH(CH_3)COOH$. Số lượng trong dãy phản ứng được với dung dịch NaOH và dung dịch HCl

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5 **D.** 2.

**Câu 74.** Cho m gam axit aminoaxetic tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl 1M thu được dung dịch X. Để phản ứng hoàn toàn với các chất tan trong X cần 160 gam dung dịch NaOH 10%. Cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là

**A.** 19,4 gam. **B.** 11,7 gam. **C.** 31,1 gam. **D.** 26,7 gam.

**Câu 75.** cho 2,06g hỗn hợp gồm Fe,Al,Cu tác dụng với dung dịch $HNO_3$ loãng dư thu được 0,896 lít NO duy nhất (đktc). Khối lượng muối nitrat sinh ra:

**A.** 9,5g **B.** 7,44g **C**. 7,02g **D.** 4,54g

**Câu 76.** Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z, T với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

| **Mẫu thử** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** |
|---|---|---|
| X | Quỳ tím | Chuyển màu hồng |
| Y | Dung dịch $I_2$ | Có màu xanh tím |
| Z | Dung dich $AgNO_3$ trong $NH_3$ | Kết tủa Ag |
| T | Nước brom | Kết tủa trắng |

Các dung dịch X, Y, Z, T lần lượt là

**A.** axit glutamic, tinh bột, glucozo, anilin. **B.** axit glutamic, glucozo, tinh bột, anilin.

**C.** axit glutamic, tinh bột, anilin, glucozo. **D.** anilin, tinh bột, glucozo, axit glutamic.

**Câu 77.** Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và $Al_2O_3$ nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 0,8 gam. **B.** 8,3 gam. **C.** 2,0 gam. **D**. 4,0 gam.

**Câu 78.** Cho các chất sau: (1) $ClH_3N\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (2) $H_2N\text{-}CH(CH_3)\text{-}CO\text{-}NH\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (3) $CH_3\text{-}NH_3\text{-}NO_3$ (4) $(HOOC\text{-}CH_2\text{-}NH_3)_2SO_4$ (5) $ClH_3N\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}NH\text{-}CH_2\text{-}COOH$ (6) $CH_3\text{-}COO\text{-}C_6H_5$ (7) $HCOOCH_2OOC\text{-}COOCH_3$. (8) $O_3NH_3N\text{-}CH_2\text{-}NH_3HCO_3$ Số chất trong dãy khi tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được dung dịch chứa hai muối là:

A. 4 B. 7 C. 5 D. 6

**Câu 79.** Cho các phát biểu sau:

(1) Nhựa PPF, poli(vinyl clorua), polistiren và polietilen được sử dụng để làm chất dẻo.

(2) Dung dịch tripeptit Gly-Ala-Val có phản ứng màu biure với $Cu(OH)_2$.

(3) Tất cả các protein dạng cầu đều tan tốt trong nước tạo thành dung dịch keo.

(4) Dung dịch của lysin, anilin trong nước có môi trường kiềm.

(5) Xenlulozơ có cấu trúc mạch không phân nhánh, không xoắn.

(6) Tơ polieste bền với axit hơn tơ poliamit nên được dùng nhiều trong công nghiệp may mặc.

(7) Cao su thiên nhiên có khối lượng phân tử rất lớn nên rất bền với dầu mỡ..

(8) Tơ nilon-7 (tơ enang) được tổng hợp từ axit ε-aminoenantoic.

(9) Este isoamyl axetat có mùi thơm của chuối chín và là đồng phân của etyl isovalerat.

(10) Hợp chất $H_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH_3N\text{-}CH_3$ là este của glyxin.

Số phát biểu đúng là: **A.** 6. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 8

**Câu 80.** Cho X, Y là hai axit cacboxylic đơn chức, mạch hở, chưa no (một nối đôi C = C; $M_X < M_Y$); Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este ba chức tạo bởi X, Y và Z. Chia 40,38 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T làm 3 phần bằng nhau:

+ Đốt cháy hoàn toàn phần 1 thu được 0,5 mol $CO_2$ và 0,53 mol nước.

+ Phần 2 cho tác dụng với dung dịch brom dư thấy có 0,05 mol $Br_2$ phản ứng.

+ Phần 3 cho tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch hỗn hợp gồm KOH 1M và NaOH 3M rồi cô cạn được m gam rắn khan.

Giá trị của m là **A.** 6,66. **B.** 6,80. **C.** 5,04. **D.** 5,18.

Trần Anh Tú 0972390107