

## TỔNG HỢP LÝ THUYẾT VÀ BÀI TẬP VÔ CƠ HÓA 12

### ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI – DẪY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI

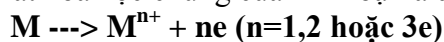
#### I./ Tính chất vật lí:

**Kim loại có những tính chất vật lí chung** : Tính dẻo - Tính dẫn điện - Tính dẫn nhiệt - Ánh kim

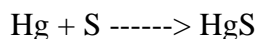
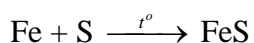
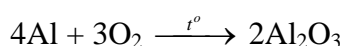
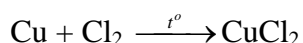
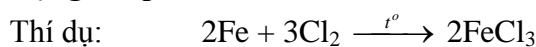
Tính chất vật lí chung của kim loại gây nên bởi sự có mặt của **các electron tự do** trong mạng tinh thể kim loại.

#### II./ Tính chất hóa học:

Tính chất hóa học chung của kim loại là **tính khử (dễ bị oxi hóa)**

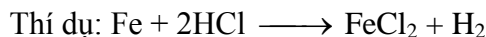


##### 1./ Tác dụng với phi kim:

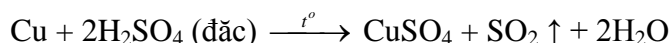
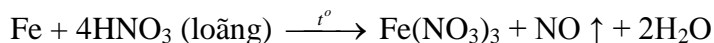
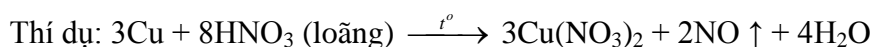


##### 2./ Tác dụng với dung dịch axit:

**a./ Với dung dịch axit HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng**: (trừ các kim loại Cu, Ag, Hg, Au không có phản ứng) sản phẩm là muối và khí H<sub>2</sub>.

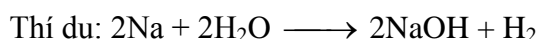


**b./ Với dung dịch HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc**: (trừ Pt, Au không phản ứng) sản phẩm là muối + sản phẩm khử + nước.

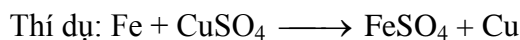


**Chú ý**: HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nguội **không** phản ứng với các kim loại Al, Fe, Cr ...

**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<sub>2</sub>



**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.



Điều kiện để kim loại A đẩy kim loại B ra khỏi muối:  $A + B^{n+} \rightarrow$

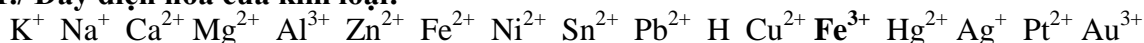
+ Kim loại A đứng trước kim loại B trong dãy hoạt động hóa học

+ 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:

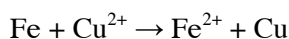
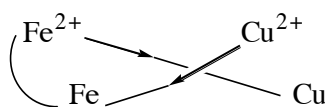
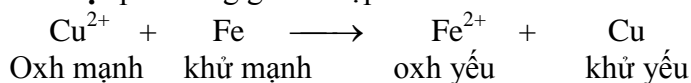


Tính oxi hóa của ion kim loại tăng dần																
K	Na	Ca	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Cu	<b>Fe<sup>2+</sup></b>	Hg	Ag	Pt	Au
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px 0;"> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <span style="position: absolute; right: -5px; top: -5px;">→</span> </div> </div>																
Tính khử của kim loại giảm dần																

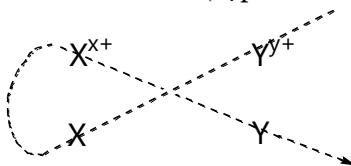
## 2./ Ý nghĩa của dãy điện hóa:

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.

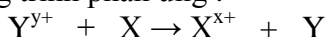
**Thí dụ:** phản ứng giữa 2 cặp Fe<sup>2+</sup>/Fe và Cu<sup>2+</sup>/Cu là:



**Tổng quát:** Giả sử có 2 cặp oxi hoá – khử X<sup>x+</sup>/X và Y<sup>y+</sup>/Y (cặp X<sup>x+</sup>/X đứng trước cặp Y<sup>y+</sup>/Y).



Phương trình phản ứng :



## SỰ 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.



### 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:**

Nổi 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

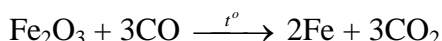
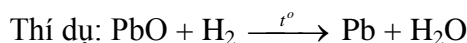
### I./Nguyên tắc:

Khử ion kim loại thành nguyên tử.



### 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<sub>2</sub> hoặc Al để khử các ion kim loại trong oxit ở nhiệt độ cao.



**2./ phương pháp thủy luyện:** dùng điều chế những kim loại Cu , Ag , Hg ...

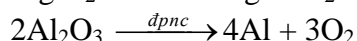
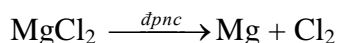
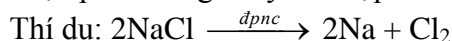
Dùng kim loại có tính khử mạnh hơn để khử ion kim loại trong dung dịch muối



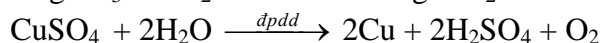
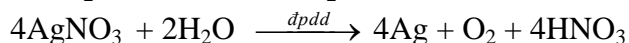
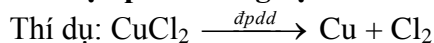
### 3./ Phương pháp điện phân:

**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.



**b./ Điện phân dung dịch:** điều chế kim loại đứng sau Al.



### c./Tính lượng chất thu được ở các điện cực

$$m = \frac{AIt}{96500n}$$

m: Khối lượng chất thu được ở các điện cực

A: Khối lượng mol nguyên tử (hay M)

I: Cường độ dòng điện (ampe)

t : Thời gian (giây)

n : số electron mà nguyên tử hay ion cho hoặc nhận

## BÀI TẬP ÁP DỤNG

### LÝ THUYẾT

**1./** Kim loại nào sau đây có tính dẫn điện tốt nhất trong tất cả các kim loại ?

- A. Vàng                      B. bạc                      C. đồng                      D. nhôm

**2./** Kim loại nào sau đây dẻo nhất trong tất cả các kim loại ?

- A. bạc                      B. vàng                      C. nhôm                      D. đồng

**3./** Kim loại nào sau đây có độ cứng lớn nhất trong tất cả các kim loại ?

- A. W                      B. Cr                      C. Fe                      D. Cu

**4./** Kim loại nào sau đây mềm nhất trong số tất cả các kim loại ?

- A. Li                      B. Cs                      C. Na                      D. K

**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
- 6./ Kim loại nào sau đây nhẹ nhất trong số tất cả các kim loại ?  
A. Li                      B. Na                      C. K                      D. Rb
- 7./ Một nguyên tử có tổng số hạt proton, notron, electron là 40. Đó là nguyên tử của nguyên tố nào sau đây ?  
A. Ca                      B. Ba                      C. Al                      D. Fe
- 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
- 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
- 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
- 11./ Kim loại nào sau đây không tác dụng với nước ở điều kiện thường ?  
A. Na                      B. Ba                      C. Ca                      D. Al
- 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
- 13./ Kim loại nào sau đây có thể tan trong dung dịch HCl ?  
A. Sn                      B. Cu                      C. Ag                      D. Hg
- 14./ Kim loại nào sau đây có thể đẩy Fe ra khỏi dung dịch muối  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  ?  
A. Ni                      B. Sn                      C. Zn                      D. Cu
- 15./ Kim loại M tác dụng được với các dung dịch: HCl,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HNO}_3$  đặc nguội. M là kim loại nào ?  
A. Al                      B. Ag                      C. Zn                      D. Fe
- 16./ Để tách riêng từng kim loại ra khỏi dung dịch chứa đồng thời muối  $\text{AgNO}_3$  và  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ , người ta dùng lần lượt các kim loại nào ?  
A. Cu, Fe                      B. Pb, Fe                      C. Ag, Pb                      D. Zn, Cu
- 17./ Một cation kim loại M có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là  $2s^2 2p^6$ . Vậy, cấu hình electron phân lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại M không thể là cấu hình nào ?  
A.  $3s^1$                       B.  $3s^2 3p^1$                       C.  $3s^2 3p^3$                       D.  $3s^2$
- 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
- 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
- 20./ Dãy các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt 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
- 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
- 22./ Cho phản ứng:  $a\text{Fe} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$ . 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
- 23./ Điện phân NaCl nóng chảy với điện cực trơ, ở catot thu được:  
A. Na                      B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       C. NaOH                      D. NaCl
- 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
- 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 hướng nhận thêm electron để đạt đến cấu trúc bền  
D. nguyên tử kim loại có độ âm điện lớn.
- 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
- 27./ Đồng (Cu) tác dụng được với dung dịch:  
A. HCl                      B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng                      C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng    D.  $\text{FeSO}_4$
- 28./ Cho Fe phản ứng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, nóng thu được một chất khí màu nâu đỏ. Chất khí đó là:  
A.  $\text{NO}_2$                       B.  $\text{N}_2\text{O}$                       C.  $\text{N}_2$                       D.  $\text{NH}_3$
- 29./ Kim loại không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường là:  
A. Fe                      B. Na                      C. K                      D. Ba
- 30./ Cho 4 dung dịch muối:  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ . Kim loại nào sau đây tác dụng được với cả 4 dung dịch muối trên ?  
A. Zn                      B. Fe                      C. Cu                      D. Pb
- 31./ Cho các kim loại: Fe , Al , Mg , Cu , Zn , Ag. Số kim loại tác dụng được với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng là:  
A. 4                      B. 3                      C. 5                      D. 6
- 32./ Kim loại không tác dụng với axit clohidric(HCl) là:  
A. Al                      B. Zn                      C. Fe                      D. Ag
- 33./ Oxit dễ bị  $\text{H}_2$  khử ở nhiệt độ cao tạo thành kim loại là:  
A.  $\text{Na}_2\text{O}$                       B. CaO                      C.  $\text{K}_2\text{O}$                       D. CuO
- 34./ Cho phản ứng:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{X} + 3\text{CO}_2$ . Chất X trong phản ứng trên là:  
A. Fe                      B.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$                       C. FeO                      D.  $\text{Fe}_3\text{C}$
- 35./ Ở nhiệt độ cao, CuO không phản ứng được với:  
A. Ag                      B.  $\text{H}_2$                       C. Al                      D. CO
- 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
- 37./ Kim loại Cu tác dụng được với dung dịch chất nào sau đây ?  
A.  $\text{AgNO}_3$                       B.  $\text{MgCl}_2$                       C.  $\text{FeCl}_2$                       D.  $\text{CaCl}_2$
- 38./ Kim loại không thể điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là:  
A. Zn                      B. Al                      C. Cu                      D. Fe
- 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
- 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
- 41./ Kim loại Ni phản ứng được với tất cả muối trong dung dịch ở dãy nào sau đây ?  
A. NaCl , AlCl<sub>3</sub> , ZnCl<sub>2</sub>                      B. MgSO<sub>4</sub> , CuSO<sub>4</sub> , AgNO<sub>3</sub>  
C. Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> , AgNO<sub>3</sub> , NaCl                      D. AgNO<sub>3</sub> , CuSO<sub>4</sub> , Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 42./ Cho 3 kim loại là Al , Fe , Cu và 4 dung dịch muối riêng biệt là ZnSO<sub>4</sub> , AgNO<sub>3</sub> , CuCl<sub>2</sub> , MgSO<sub>4</sub>. 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
- 43./ Cho Cu dư tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> 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<sub>3</sub>)<sub>3</sub>                      B. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>                      C. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dư                      D. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dư
- 44./ Cho khí CO dư đi qua hỗn hợp gồm CuO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 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<sub>2</sub>O<sub>3</sub> , Mg                      D. Cu , Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> , MgO
- 45./ Cho cấu hình electron:  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Dãy chất nào sau đây gồm các nguyên tử và ion có cấu hình electron như trên ?  
A. K<sup>+</sup>, Cl, Ar                      B. Li<sup>+</sup>, Br, Ne                      C. Na<sup>+</sup>, Cl, Ar                      D. Na<sup>+</sup>, F<sup>-</sup>, Ne
- 46./ Cation R<sup>+</sup> có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là 2p<sup>6</sup>. Nguyên tử R là:  
A. F                      B. Na                      C. K                      D. Cl
- 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
- 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
- 49./ Trong dãy điện hóa, cặp Al<sup>3+</sup>/Al đứng trước cặp Fe<sup>2+</sup>/Fe. Điều này cho biết:  
A. tính oxi hóa của Al<sup>3+</sup> lớn hơn của Fe<sup>2+</sup>                      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<sup>2+</sup>
- 50./ Cho các hạt Cu vào dung dịch AgNO<sub>3</sub> 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 lớp Ag màu sáng , dung dịch không màu  
D. dung dịch màu xanh, trên các hạt Cu có một lớp Ag màu sáng.

## BÀI TẬP

- 51./ Theo phản ứng hóa học:  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ , để có sản phẩm là 0,1 mol Cu thì khối lượng Fe tham gia phản ứng là:  
A. 2,8 g                      B. 5,6 g                      C. 11,2 g                      D. 56 g
- 52./ Ngâm một đinh sắt trong 100 ml dung dịch CuCl<sub>2</sub> 1M, giả thiết đồng tạo ra bám hết vào đinh sắt. Sau khi phản ứng xong lấy đinh sắt ra, sấy khô, khối lượng đinh Fe tăng thêm  
A. 15,5 g                      B. 0,8 g                      C. 2,7 g                      D. 2,4 g
- 53./ Cho 3,2 gam Cu tác dụng với dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc, dư thì thể tích khí NO<sub>2</sub> (đktc) thu được là:  
A. 1,12 lit                      B. 2,24 lit                      C. 3,36 lit                      D. 4,48 lit
- 54./ Cho 5,6 gam Fe tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được thể tích khí H<sub>2</sub> (đktc) là:  
A. 2,24 lit                      B. 4,48 lit                      C. 1,12 lit                      D. 6,72 lit

- 55./ Cho 10 gam hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư). Sau phản ứng thu được 2,24 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc), dung dịch X và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là:  
A. 6,4 gam                      B. 4,4 gam                      C. 5,6 gam                      D. 3,4 gam
- 56./ Hòa tan 6 g hợp kim Cu, Fe và Al trong axit HCl dư thấy thoát ra 3,024 lít  $\text{H}_2$  (đktc) và 1,68 g chất rắn không tan. Thành phần % của hợp kim là:  
A. 40% Fe, 28% Al, 32% Cu                      B. 41% Fe, 29% Al, 30% Cu  
C. 42% Fe, 27% Al, 31% Cu                      D. 43% Fe, 26% Al, 31% Cu
- 57./ Ngâm 9 gam hợp kim Cu – Zn trong dung dịch axit HCl dư thu được 896 ml khí  $\text{H}_2$  (đktc). Khối lượng của Cu là:  
A. 6,4 gam                      B. 3,2 gam                      C. 2,6 gam                      D. 1,3 gam
- 58./ Cho 2,06 g hỗn hợp gồm Fe, Al và Cu tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được 0,896 lít NO duy nhất (đktc). Khối lượng muối nitrat sinh ra là:  
A. 9,5 g                      B. 7,44 g                      C. 7,02 g                      D. 4,54 g
- 59./ Nhúng thanh Fe vào 200 ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$  0,1 M. Sau khi màu xanh của dung dịch mất, lấy thanh Fe ra ( giả sử toàn bộ Cu sinh ra bám hết vào thanh Fe) thấy khối lượng thanh Fe.  
A. tăng 1,28 gam                      B. tăng 1,6 gam                      C. tăng 0,16 gam                      D. giảm 1,12 gam
- 60./ Cho 8,3 gam hỗn hợp bột các kim loại Fe và Al tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 8,4 lít  $\text{H}_2$  đo ở  $136,5^\circ\text{C}$  và 760 mm Hg. Phần trăm của kim loại trong hỗn hợp là:  
A. %Al =                      %Fe =
- 61./ Nung nóng 16,8 g bột Fe và 6,4 g bột S (không có không khí) thu được sản phẩm X. Cho X tác dụng với dung dịch HCl dư thì có V lít khí thoát ra (đktc). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là:  
A. 2,24 lít                      B. 4,48 lít                      C. 6,72 lít                      D. 3,36 lít
- 62./ Để khử hoàn toàn hỗn hợp gồm FeO và ZnO thành kim loại cần 2,24 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Nếu đem hỗn hợp kim loại thu được cho tác dụng hết với dung dịch HCl thì thể tích khí  $\text{H}_2$  thu được là:  
A. 4,48 lít                      B. 1,12 lít                      C. 3,36 lít                      D. 2,24 lít
- 63./ Cho 6,72 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc) đi qua ống đựng 32 g CuO nung nóng thu được chất rắn A. Thể tích dung dịch HCl 1M đủ để tác dụng hết với A là:  
A. 0,2 lít                      B. 0,1 lít                      C. 0,3 lít                      D. 0,01 lít
- 64./ Hòa tan hoàn toàn 1,5 g hỗn hợp bột Al và Mg vào dung dịch HCl dư thu được 1,68 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Phần trăm khối lượng của Al và Mg lần lượt là:  
A. %Al =                      ; %Mg =
- 65./ Cho 2,52 gam một kim loại tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng tạo ra 6,84 gam muối sunfat. Kim loại đó là:  
A. Mg                      B. Fe                      C. Al                      D. Zn
- 66./ Cho 4,8 gam một kim loại R hóa trị II tan hoàn toàn trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng thu được 1,12 lít khí NO duy nhất (đktc). Kim loại R là:  
A. Zn                      B. Mg                      C. Fe                      D. Cu
- 67./ Cho 2,16 gam kim loại R tác dụng với khí clo (dư) thu được 8,55 gam muối. Kim loại R là:  
A. Mg                      B. Al                      C. Ca                      D. Fe
- 68./ Cho 4,875 g một kim loại M hóa trị II tác dụng hết với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng thu được 1,12 lít khí NO duy nhất (đktc). Kim loại M là:  
A. Zn                      B. Mg                      C. Ni                      D. Cu
- 69./ Đốt cháy hết 3,6 g một kim loại hóa trị II trong khí clo thu được 14,25 g muối khan của kim loại đó. Kim loại mang đốt là:  
A. Zn                      B. Cu                      C. Mg                      D. Ni



70./ Đốt cháy hết 1,08 g một kim loại hóa trị III trong khí clo thu được 5,34 g muối khan của kim loại đó. Kim loại mang đốt là:

A.

71./ Hòa tan 1,44 g một kim loại hóa trị II trong 150 ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M. Để trung hòa lượng axit dư trong dung dịch thu được, phải dùng hết 30 ml dung dịch NaOH 1M. Kim loại đó là:

A. Ba

B. Ca

C. Mg

D. Be

72./ Hòa tan hoàn toàn 0,5 g hỗn hợp gồm Fe và một kim loại hóa trị II trong dung dịch HCl thu được 1,12 lit  $\text{H}_2$  (đktc). Kim loại hóa trị II đó là:

A. Mg

B. Ca

C. Zn

D. Be

73./ Điện phân nóng chảy muối clorua của kim loại M. Ở catot thu được 6 gam kim loại và ở anot có 3,36 lit khí (đktc) thoát ra. Muối clorua đó là:

A. NaCl

B. KCl

C.  $\text{BaCl}_2$

D.  $\text{CaCl}_2$

74./ 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

75./ Điện phân 400 ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$  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 là:

A. 1,28 g

B. 0,32 g

C. 0,64 g

D. 3,2 g

76./ Điện phân 200 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  0,4M với điện cực trơ, trong thời gian 4 giờ, cường độ dòng điện là 0,402A. Khối lượng Ag thu được sau điện phân là:

A.

77./ Để khử hoàn toàn 30 g hỗn hợp gồm: CuO, FeO,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , Fe, MgO cần dùng 5,6 lit khí CO (đktc). Khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là:

A. 28 g

B. 26 g

C. 24 g

D. 22 g

78./ Để khử hoàn toàn 45 gam hỗn hợp gồm CuO, FeO,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , Fe và MgO cần dùng vừa đủ 8,4 lit CO (đktc). Khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là:

A. 39 g

B. 38 g

C. 24 g

D. 42 g

79./ Hòa tan 20 gam hỗn hợp Fe và Mg trong dung dịch HCl thu được 1 gam  $\text{H}_2$ . Khi cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 54,5 g

B. 55,5 g

C. 56,5 g

D. 57,5 g

80./ Để khử hoàn toàn 32 g một oxit kim loại, cần dùng 8,96 lit  $\text{H}_2$  (đktc). Kim loại đó là:

A. Mg

B. Cu

C. Fe

D. Cr

**Câu 1:** Đốt magie trong bình chứa khí clo, sau phản ứng thu được 19 gam muối  $\text{MgCl}_2$ . 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  $\text{CuSO}_4$ . 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  $\text{CuSO}_4$  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  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Cu(NO}_3)_2$ ,  $\text{Pb(NO}_3)_2$  thì Fe sẽ khử các ion kim loại theo thứ tự sau: (ion đặt trước sẽ bị khử trước)

A.  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$

B.  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$

C.  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$

D.  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$

**Câu 5:** Giả sử cho 9,6 gam bột Cu vào 100 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$  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:  $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Pb} > \text{Cu} > \text{Hg}$ . 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  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  có lẫn tạp chất  $\text{AgNO}_3$ . 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  $\text{Zn}^{2+}$ ?

- A. Fe                      B.  $\text{Ag}^+$ .                      C.  $\text{Al}^{3+}$ .                      D.  $\text{Mg}^{2+}$ .

**Câu 13:** Cho Na ( $Z=11$ ). Cấu hình electron của nguyên tử Na là:

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^5$ .                      B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ .                      C.  $1s^2 2s^3 2p^6$ .                      D.  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^3$ .

**Câu 14:** Cho 3 kim loại Cu, Fe, Al và 4 dung dịch  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CuCl}_2$  và  $\text{MgSO}_4$ . 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.  $\text{Al} + 3\text{Ag}^+ = \text{Al}^{3+} + 3\text{Ag}$ .                      B.  $\text{Zn} + \text{Pb}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Pb}$ .  
C.  $\text{Cu} + \text{Fe}^{2+} = \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}$ .                      D.  $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$ .

**Câu 16:** Chọn câu trả lời đúng nhất:

- A. Ăn 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  $\text{Fe}^{2+}$  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,  $\text{H}_2$  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.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .                      B. FeO                      C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .                      D. Công thức khác.

**Câu 22:** Nhóm kim loại không tan trong cả axit  $\text{HNO}_{3d}$  nóng và axit  $\text{H}_2\text{SO}_{4d}$  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  $\text{HNO}_3$  đặc, dư. Thể tích khí  $\text{NO}_2$  (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  $\text{HNO}_3$  đặc, nguội?  
A. Mg, Fe      B. Al, Ca.      C. Al, Fe.      D. Zn, Al

**Câu 32:** Ion  $\text{Na}^+$  bị khử khi:  
A. Điện phân dung dịch  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .      B. Điện phân dung dịch NaCl  
C. Điện phân dung dịch NaOH      D. Điện phân nóng chảy NaCl.

**Câu 33:** Dẫn 1 luồng  $\text{H}_2$  dư qua hỗn hợp rắn X nung nóng gồm  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{FeO}$  và  $\text{CuO}$ . 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  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CuCl}_2$  và  $\text{CuSO}_4$ . 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  $\text{NH}_4^+$  trong dung dịch người ta chỉ cần dùng:  
A. Dung dịch NaOH, đun nóng.      B. Quỳ tím.      C. Dung dịch  $\text{HNO}_3$ , 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.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .      B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .      C.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .      D.  $\text{Pb}_2\text{O}_3$ .

**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.  $\text{Cu} + (\text{dd}) \text{HNO}_3$       B.  $\text{Cu} + (\text{dd}) \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$       C.  $\text{Cu} + (\text{dd}) \text{HCl}$       D.  $\text{Fe} + (\text{dd}) \text{CuSO}_4$

**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  $\text{HNO}_3$       C.  $\text{O}_2$       D.  $\text{Cl}_2$

**Câu 49:** Muốn điều chế Pb theo phương pháp thuỷ luyện người ta cho kim loại nào vào dung dịch  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ :  
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  $\text{HNO}_3$  đặc, người ta thu được 1,568 lít 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.  $\text{AgNO}_3$  (điện cực trơ)      B. NaCl      C.  $\text{CaCl}_2$       D.  $\text{AlCl}_3$

**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:

$Cu + 2Ag^+ = Cu^{2+} + 2Ag$ . 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 thứ 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 hợp 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 hợp đầu là:

- A. 46,6%                      B. 55,6%                      C. 44,5%                      D. 53,3%

**Câu 81:** Cho m gam Mg tác dụng với  $\text{HNO}_3$  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.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội.                      C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng.                      D.  $\text{HNO}_3$  loãng.

**Câu 83:** Người ta có thể dùng thùng bằng sắt để đựng:

- A. ddHCl                      B. dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng.                      C. dd  $\text{HNO}_3$  đặc, nguội.                      D. dd  $\text{HNO}_3$  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  $\text{Fe}^{2+}$  thành  $\text{Fe}^{3+}$ .

- A. Mg                      B.  $\text{Ag}^+$ .                      C.  $\text{K}^+$ .                      D.  $\text{Cu}^{2+}$ .

**Câu 89:** Cho Na kim loại lượng dư vào dung dịch  $\text{CuCl}_2$  sẽ thu được kết tủa là:

- A.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$                       B. CuCl                      C. Cu                      D. Tất cả đều đúng.

**Câu 99:** Ngâm 1 lá Zn trong 50 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$  không giải phóng khí:

- A.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .                      B.  $\text{FeCO}_3$ .                      C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .                      D.  $\text{CaCO}_3$ .

**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  $\text{Mg}^{2+}$  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  $\text{pH} < 7$  là:

- A. KCl.                      B.  $\text{CH}_3\text{COOK}$ .                      C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .                      D.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .

**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 là 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  $\text{AgNO}_3$  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  $\text{MgCl}_2$ . 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  $\text{HNO}_3$  đặc, nguội. Sau phản ứng thu được 4,48 lít 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 tan m gam Cu vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, nóng, dư. Sau phản ứng thu được 3,36 lít 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  $\text{AgNO}_3$  4%. Sau 1 thời gian lấy vật ra thấy khối lượng  $\text{AgNO}_3$  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.  $\text{AlCl}_3$ .      B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .      C. NaCl      D.  $\text{CH}_3\text{COONa}$

**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 lít khí  $\text{H}_2$  (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  $\text{M}^+$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, dư thì thể tích khí  $\text{SO}_2$  (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  $\text{M}^{n+}$  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  $\text{H}_2$  khi nung nóng là:

- A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , ZnO      B.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , BaO, CuO      C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , 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  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  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  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , FeO, CuO, MgO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì chất rắn còn lại trong ống nghiệm gồm:

- A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , MgO, Fe, Cu.      B. Al, MgO, Fe, CuO.      C. Al, MgO, Fe, Cu.      D.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , MgO, FeO, Cu.

**Câu 176:** Hoà tan 8,1 gam kim loại M bằng  $\text{HNO}_3$  dư được 0,56 lít NO (đktc). M là kim loại nào dưới đây?

- A. Ag      B. Mg      C. Cu      D. Al

**Câu 177:** Cho 0,1 mol Fe vào 500 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  1M thì dung dịch thu được chứa:

- A.  $\text{AgNO}_3$       B.  $\text{AgNO}_3$  và  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$       C.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$       D.  $\text{AgNO}_3$  và  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

**Câu 180:** Các ion kim loại  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  có tính oxi hóa tăng dần theo chiều:

- A.  $\text{Fe}^{2+} < \text{Ni}^{2+} < \text{Pb}^{2+} < \text{Ag}^+ < \text{Cu}^{2+}$ .      B.  $\text{Fe}^{2+} < \text{Ni}^{2+} < \text{Pb}^{2+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Ag}^+$ .

C.  $\text{Fe}^{2+} < \text{Ni}^{2+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Pb}^{2+} < \text{Ag}^+$ .

D.  $\text{Ni}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Pb}^{2+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Ag}^+$ .

**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  $\text{FeCl}_3$ .      B. Dung dịch  $\text{AgNO}_3$ .      C. Dung dịch  $\text{FeCl}_2$ .      D. Dung dịch  $\text{CuCl}_2$ .

**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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng thì thể tích khí  $\text{SO}_2$  (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  $\text{H}_2$  (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  $\text{M}^{3+}$  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  $\text{Cu} + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  là:

A. chất bị oxi hoá.      B. chất khử.      C. chất bị khử.      D. chất trao đổi.

**Câu 196:** Cho 1 luồng  $\text{H}_2$  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%

## Chương 6: KIM LOẠI KIỀM , KIM LOẠI KIỀM THỔ , NHÔM

### Bài 25: KIM LOẠI KIỀM VÀ HỢP CHẤT QUAN TRỌNG CỦA KIM LOẠI KIỀM

#### A./ 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:  $ns^1$

Li ( $Z=3$ )  $1s^2 2s^1$  hay  $[\text{He}]2s^1$

Na ( $Z=11$ )  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  hay  $[\text{Ne}]3s^1$

K ( $Z=19$ )  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$  hay  $[\text{Ar}]4s^1$

Đều có 1e ở lớp ngoài cùng

##### II./ Tính chất hóa học:

Có tính khử mạnh:  $\text{M} \rightarrow \text{M}^+ + \text{e}$

##### 1./ Tác dụng với phi kim:

Thí dụ:  $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$

$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$

2./ Tác dụng với axit (HCl ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng): tạo muối và  $\text{H}_2$



Thí dụ:  $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$

**3./ Tác dụng với nước:** tạo dung dịch kiềm và  $\text{H}_2$

Thí dụ:  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$

### 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:  $2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{đpnc}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2$

$4\text{NaOH} \xrightarrow{\text{đpnc}} 4\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

## B./ Một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm:

### I./ Natri hidroxit – NaOH

+ Tác dụng với axit: tạo muối và nước

Thí dụ:  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

+ Tác dụng với oxit axit:

$\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (1)

$\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$  (2)

Lập tỉ lệ:  $f = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}}$

\*  $f \leq 1$ :  $\text{NaHCO}_3$

\*  $1 < f < 2$ :  $\text{NaHCO}_3$  &  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

\*  $2 \leq f$ :  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

\*  $\text{NaOH}_{(\text{dur})} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

\*  $\text{NaOH} + \text{CO}_{2(\text{dur})} \rightarrow \text{NaHCO}_3$

Thí dụ:  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

+ Tác dụng với dung dịch muối:

Thí dụ:  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$

### II./ Natri hidrocarbonat – NaHCO<sub>3</sub>

#### 1./ phản ứng phân hủy:

Thí dụ:  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

#### 2./ Tính lưỡng tính:

+ Tác dụng với axit:

$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

+ Tác dụng với dung dịch bazơ:

$\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

### III./ Natri cacbonat – Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

+ Tác dụng với dung dịch axit mạnh:

Thí dụ:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Muối cacbonat của kim loại kiềm trong nước cho môi trường kiềm

### IV./ Kali nitrat: KNO<sub>3</sub>

Tính chất: có phản ứng nhiệt phân

Thí dụ:  $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$



## **A./ 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)  $1s^2 2s^2$  hay [He] $2s^2$

Mg (Z=12)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  hay [Ne] $3s^2$

Ca (Z= 20)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$  hay [Ar] $4s^2$

**Đều có 2e ở lớp ngoài cùng**

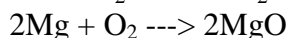
### **II./ Tính chất hóa học:**

**Có tính khử mạnh** (nhưng yếu hơn kim loại kiềm)



#### **1./ Tác dụng với phi kim:**

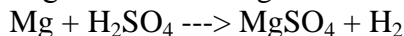
Thí dụ:  $Ca + Cl_2 \rightarrow CaCl_2$



#### **2./ Tác dụng với dung dịch axit:**

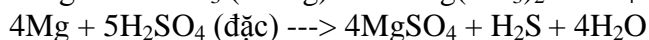
**a./ Với axit HCl , H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng:** tạo muối và giải phóng H<sub>2</sub>

Thí dụ:  $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$



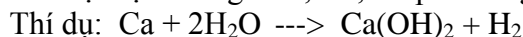
**b./ Với axit HNO<sub>3</sub> , H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc:** tạo muối + sản phẩm khử + H<sub>2</sub>O

Thí dụ:  $4Mg + 10HNO_3$  ( loãng)  $\rightarrow 4Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O$



#### **3./ Tác dụng với nước:**

Ở nhiệt độ thường: Ca , Sr , Ba phản ứng tạo bazơ và H<sub>2</sub>.



## **B./ Một số hợp chất quan trọng của canxi:**

### **I./ Canxi hidroxit – Ca(OH)<sub>2</sub>:**

+ Tác dụng với axit:  $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

+ Tác dụng với oxit axit:  $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$  (nhận biết khí CO<sub>2</sub>)

+ Tác dụng với dung dịch muối:  $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$

### **II./ Canxi cacbonat – CaCO<sub>3</sub>:**

+ Phản ứng phân hủy:  $CaCO_3 \xrightarrow{t^\circ} CaO + CO_2$

+ Phản ứng với axit mạnh:  $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

+ Phản ứng với nước có CO<sub>2</sub>:  $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

### **III./ Canxi sunfat:**

Thạch cao sống: CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O

Thạch cao nung: CaSO<sub>4</sub>.H<sub>2</sub>O

Thạch cao khan: CaSO<sub>4</sub>

## **C./ Nước cứng:**

**1./ Khái niệm:** nước có chứa **nhều** ion Ca<sup>2+</sup> và Mg<sup>2+</sup> được gọi là nước cứng.

Phân loại:

a./ Tính cứng tạm thời: gây nên bởi các muối Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

b./ Tính cứng vĩnh cửu: gây nên bởi các muối CaSO<sub>4</sub> , MgSO<sub>4</sub> , CaCl<sub>2</sub> , MgCl<sub>2</sub>

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  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  trong nước cứng.

a./ phương pháp kết tủa:

\* Đối với nước có tính cứng tạm thời:

+ Đun sôi, lọc bỏ kết tủa.

Thí dụ:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

+ Dùng  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , lọc bỏ kết tủa:

Thí dụ:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

+ Dùng  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ( hoặc  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ):

Thí dụ:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaHCO}_3$

\* Đối với nước có tính cứng vĩnh cửu và toàn phần: dùng  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (hoặc  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ )

Thí dụ:  $\text{CaSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

## b./ Phương pháp trao đổi ion:

## 3./ Nhận biết ion $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ trong dung dịch:

Thuốc thử: dung dịch chứa  $\text{CO}_3^{2-}$  (như  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ...)

## Bài 27: NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM

### A./ Nhôm:

#### I./ Vị trí – cấu hình electron:

Nhóm IIIA, chu kỳ 3, ô thứ 13.

Cấu hình electron: Al (Z=13):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$  hay  $[\text{Ne}]3s^2 3p^1$   $\text{Al}^{3+}: 1s^2 2s^2 2p^6$

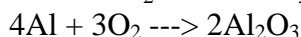
#### II./ Tính chất hóa học:

Có tính **khử mạnh** (yếu hơn kim loại kiềm, kiềm thổ)



#### 1./ Tác dụng với phi kim:

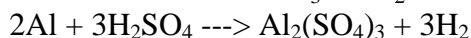
Thí dụ:  $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3$



#### 2./ Tác dụng với axit:

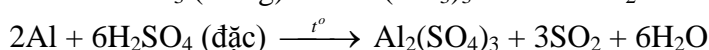
##### a./ Với axit HCl, $\text{H}_2\text{SO}_4$ loãng:

Thí dụ:  $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$



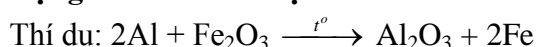
##### b./ Với axit $\text{HNO}_3$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc:

Thí dụ:  $\text{Al} + 4\text{HNO}_3$  (loãng)  $\rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$



**Chú ý:** Al không tác dụng với  $\text{HNO}_3$  đặc nguội và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nguội

#### 3./ Tác dụng với oxit kim loại:



#### 4./ Tác dụng với nước:

Nhôm không tác dụng với nước dù ở nhiệt độ cao vì trên bề mặt của Al phủ kín một lớp  $\text{Al}_2\text{O}_3$  rất mỏng, bền và mịn không cho nước và khí thấm qua.

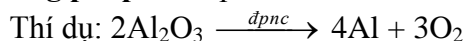
#### 5./ Tác dụng với dung dịch kiềm:



### IV./ Sản xuất nhôm:

1./ nguyên liệu: quặng boxit ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )

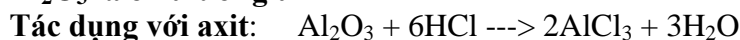
2./ Phương pháp: điện phân nhôm oxit nóng chảy



## B./ Một số hợp chất của nhôm

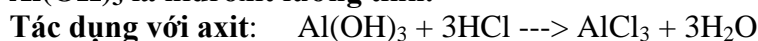
### I./ Nhôm oxit – $\text{Al}_2\text{O}_3$ :

$\text{Al}_2\text{O}_3$  là oxit lưỡng tính

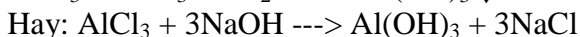
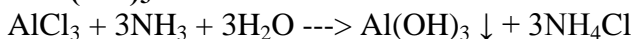


### II./ Nhôm hidroxít – $\text{Al}(\text{OH})_3$ :

$\text{Al}(\text{OH})_3$  là hidroxít lưỡng tính.



Điều chế  $\text{Al}(\text{OH})_3$ :



### III./ Nhôm sunfat:

Quan trọng là phèn chua, công thức:  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$  hay  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

### IV./ Cách nhận biết ion $\text{Al}^{3+}$ trong dung dịch:

+ Thuốc thử: dung dịch NaOH dư

+ Hiện tượng: kết tủa keo trắng xuất hiện sau đó tan trong NaOH dư.

## BÀI TẬP ÁP DỤNG

1./ Những nguyên tố trong nhóm IA của bảng tuần hoàn được sắp xếp từ trên xuống dưới theo thứ tự tăng dần của:

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| A. điện tích hạt nhân nguyên tử | B. khối lượng riêng |
| C. nhiệt độ sôi                 | D. số oxi hóa       |

2./ Đặc điểm nào sau đây không là đặc điểm chung cho các kim loại nhóm IA ?

- A. số electron ngoài cùng của nguyên tử  
B. số oxi hóa của các nguyên tố trong hợp chất  
C. cấu tạo mạng tinh thể của đơn chất  
D. bán kính nguyên tử

3./ Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm là:

- A.  $ns^1$       B.  $ns^2$       C.  $ns^2np^1$       D.  $(n-1)d^xns^y$

4./ Cation  $M^+$  có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng là  $2s^22p^6$ .  $M^+$  là cation nào sau đây ?

- A.  $\text{Ag}^+$       B.  $\text{Cu}^+$       C.  $\text{Na}^+$       D.  $\text{K}^+$

5./ Để bảo quản các kim loại kiềm cần phải làm gì ?

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A. ngâm chúng vào nước               | B. giữ chúng trong lọ có đầy nắp kín |
| C. ngâm chúng trong rượu nguyên chất | D. ngâm chúng trong dầu hỏa          |

6./ Trong các phản ứng sau, phản ứng nào trong đó ion  $\text{Na}^+$  bị khử thành nguyên tử Na ?

- |   |   |
|---|---|
| A. $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$               | B. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$             |
| C. $4\text{NaOH} \rightarrow 4\text{Na} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | D. $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$ |

7./ Phản ứng đặc trưng nhất của các kim loại kiềm là phản ứng nào ?

- A. kim loại kiềm tác dụng với nước  
B. kim loại kiềm tác dụng với oxi

- C. kim loại kiềm tác dụng với dung dịch axit  
D. kim loại kiềm tác dụng với dung dịch muối
- 8./ Hiện tượng nào xảy ra khi cho Na kim loại vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$  ?  
A. sủi bọt khí không màu và có kết tủa xanh  
B. bề mặt kim loại có màu đỏ, dung dịch nhạt màu  
C. sủi bọt khí không màu và có kết tủa màu đỏ  
D. bề mặt kim loại có màu đỏ và có kết tủa màu xanh
- 9./ Dung dịch nào sau đây không làm đổi màu quỳ tím ?  
A.  $\text{NaOH}$                       B.  $\text{NaHCO}_3$                       C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 10./ Trong các muối sau, muối nào dễ bị nhiệt phân ?  
A.  $\text{LiCl}$                       B.  $\text{NaNO}_3$                       C.  $\text{KHCO}_3$                       D.  $\text{KBr}$
- 11./ Nếu M là nguyên tố nhóm IA thì oxit của nó có công thức là gì ?  
A.  $\text{MO}_2$                       B.  $\text{M}_2\text{O}_3$                       C.  $\text{MO}$                       D.  $\text{M}_2\text{O}$
- 12./ Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử kim loại kiềm thổ có số electron hóa trị là:  
A. 1e                      B. 2e                      C. 3e                      D. 4e
- 13./ Cho các chất:  $\text{Ca}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaO}$ . Dựa vào mối quan hệ giữa các hợp chất vô cơ, hãy chọn dãy biến đổi nào sau đây có thể thực hiện được ?  
A.  $\text{Ca} \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaO}$     B.  $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$   
C.  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$     D.  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{CaO}$
- 14./ Có thể dùng chất nào sau đây để làm mềm nước có tính cứng tạm thời ?  
A.  $\text{NaCl}$                       B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$                       C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{KNO}_3$
- 15./ Cho dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$  vào dung dịch  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  sẽ:  
A. có kết tủa trắng                      B. có bọt khí thoát ra  
C. có kết tủa trắng và bọt khí thoát ra                      D. không có hiện tượng gì
- 16./ Anion gốc axit nào dưới đây có thể làm mềm nước cứng ?  
A.  $\text{NO}_3^-$                       B.  $\text{SO}_4^{2-}$                       C.  $\text{ClO}_4^-$                       D.  $\text{PO}_4^{3-}$
- 17./ Trong nước tự nhiên thường có lẫn một lượng nhỏ các muối  $\text{Ca(NO}_3)_2$ ,  $\text{Mg(NO}_3)_2$ ,  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ ,  $\text{Mg(HCO}_3)_2$ . Có thể dùng dung dịch nào sau đây để loại đồng thời các cation trong các muối trên ra khỏi nước ?  
A. dung dịch  $\text{NaOH}$     B. dd  $\text{K}_2\text{SO}_4$                       C. dd  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D. dd  $\text{NaNO}_3$
- 18./ Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm là:  
A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4
- 19./ Muối khi tan trong nước tạo thành dung dịch có môi trường kiềm. Muối đó là:  
A.  $\text{NaCl}$                       B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       C.  $\text{KHSO}_4$                       D.  $\text{MgCl}_2$
- 20./ Cặp chất không xảy ra phản ứng là:  
A. dung dịch  $\text{NaOH}$  và  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       B. dung dịch  $\text{NaNO}_3$  và dung dịch  $\text{MgCl}_2$   
C.  $\text{K}_2\text{O}$  và  $\text{H}_2\text{O}$                       D. dung dịch  $\text{AgNO}_3$  và dung dịch  $\text{KCl}$
- 21./ Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion:  
A.  $\text{SO}_4^{2-}$  và  $\text{Cl}^-$                       B.  $\text{HCO}_3^-$  và  $\text{Cl}^-$                       C.  $\text{Na}^+$  và  $\text{K}^+$                       D.  $\text{Ca}^{2+}$  và  $\text{Mg}^{2+}$
- 22./ Chất **không** có tính chất lưỡng tính là:  
A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       B.  $\text{Al(OH)}_3$                       C.  $\text{AlCl}_3$                       D.  $\text{NaHCO}_3$
- 23./ Công thức chung của oxit kim loại thuộc nhóm IIA là:  
A.  $\text{R}_2\text{O}$                       B.  $\text{RO}$                       C.  $\text{R}_2\text{O}_3$                       D.  $\text{RO}_2$
- 24./ Dãy các hidroxit được xếp theo thứ tự tính bazơ giảm dần từ trái sang phải là:  
A.  $\text{Mg(OH)}_2$ ,  $\text{Al(OH)}_3$ ,  $\text{NaOH}$                       B.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Mg(OH)}_2$ ,  $\text{Al(OH)}_3$

- C.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$                       D.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 25./ Để bảo quản Na người ta ngâm Na trong:  
A. nước                      B. dầu hỏa                      C. phenol lỏng                      D. rượu etylic
- 26./ Nguyên liệu chính dùng để sản xuất nhôm là:  
A. quặng manhetit                      B. quặng bôxít                      C. quặng dolomit                      D. quặng pirit
- 27./ Phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là:  
A.  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$                       B.  $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$   
C.  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$                       D.  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
- 28./ Nguyên tử kim loại có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  là:  
A. Mg (Z=12)                      B. Li (Z=3)                      C. K (Z=19)                      D. Na (Z=11)
- 29./ Cho phương trình hóa học của 2 phản ứng sau:  
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
Hai phản ứng trên chứng tỏ  $\text{Al}(\text{OH})_3$  là chất:  
A. có tính axit và tính khử                      B. có tính bazơ và tính khử  
C. có tính lưỡng tính                      D. vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử
- 30./ Kim loại không bị hòa tan trong dung dịch axit  $\text{HNO}_3$  đặc, nguội nhưng tan được trong dung dịch  $\text{NaOH}$  là:  
A. Fe                      B. Al                      C. Pb                      D. Mg
- 31./ Chất X là một bazơ mạnh, được sử dụng để sản xuất clorua vôi. Chất X là:  
A. KOH                      B. NaOH                      C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$                       D.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 32./ Trong dãy các chất:  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , Al. Số chất trong dãy đều tác dụng được với axit HCl, dung dịch NaOH là:  
A. 2                      B. 4                      C. 3                      D. 5
- 33./ Dãy gồm các chất đều có tính lưỡng tính là:  
A.  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       B.  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
C. Al,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       D.  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 34./ Công thức thạch cao sống là:  
A.  $\text{CaSO}_4$                       B.  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$                       C.  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$                       D.  $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 35./ Cấu hình electron của cation  $\text{R}^{3+}$  có phân lớp ngoài cùng là  $2p^6$ . Nguyên tử R là:  
A. S                      B. Al                      C. N                      D. Mg
- 36./ Nhôm (Al) không tan được trong dung dịch:  
A. HCl                      B. NaOH                      C.  $\text{NaHSO}_4$                       D.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_3$
- 37./ Trong công nghiệp kim loại nhôm được điều chế bằng cách:  
A. điện phân  $\text{AlCl}_3$  nóng chảy                      B. điện phân  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nóng chảy  
C. điện phân dung dịch  $\text{AlCl}_3$                       D. nhiệt phân  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 38./ Để làm mất tính cứng của nước có thể dùng:  
A.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                       B.  $\text{NaHSO}_4$                       C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{NaNO}_3$
- 39./ Một loại nước cứng khi đun sôi thì mất tính cứng. Trong loại nước cứng này có hòa tan những hợp chất nào sau đây ?  
A.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{MgCl}_2$                       B.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$   
C.  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{CaCl}_2$                       D.  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaSO}_4$
- 40./ Dãy nào dưới đây gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch axit vừa tác dụng được với dung dịch kiềm ?  
A.  $\text{AlCl}_3$  và  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$                       B.  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  và  $\text{Al}(\text{OH})_3$

- C.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  D.  $\text{Al}(\text{OH})_3$  và  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 41./ Để phân biệt 3 dung dịch loãng  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ . Có thể dùng:
- A. dd  $\text{NaNO}_3$  B. dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  C. dd  $\text{NaOH}$  D. dd  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 42./ Có 3 chất  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Có thể phân biệt 3 chất chỉ bằng một thuốc thử là chất nào sau đây ?
- A. dd  $\text{HCl}$  B. dd  $\text{HNO}_3$  C. dd  $\text{NaOH}$  D. dd  $\text{CuSO}_4$
- 43./ Có các chất sau  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$ . Chất có thể làm mềm nước cứng tạm thời là chất nào ?
- A.  $\text{NaCl}$  B.  $\text{NaOH}$  C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  D.  $\text{HCl}$
- 44./ Các dung dịch  $\text{ZnSO}_4$  và  $\text{AlCl}_3$  đều không màu. Để phân biệt 2 dung dịch này có thể dùng dung dịch của chất nào sau đây ?
- A.  $\text{NaOH}$  B.  $\text{HNO}_3$  C.  $\text{HCl}$  D.  $\text{NH}_3$
- 45./ Hiện tượng nào sau đây đúng khi cho từ từ dung dịch  $\text{NH}_3$  đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch  $\text{AlCl}_3$  ?
- A. sủi bọt khí, dung dịch vẫn trong suốt và không màu  
B. sủi bọt khí và dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa  
C. dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa sau đó kết tủa tan và dung dịch trở lại trong suốt  
D. dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa và kết tủa không tan khi cho dư dung dịch  $\text{NH}_3$
- 46./ Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về nhôm oxit ?
- A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  được sinh ra khi nhiệt phân muối  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$   
B.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  bị khử bởi  $\text{CO}$  ở nhiệt độ cao  
C.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tan được trong dung dịch  $\text{NH}_3$   
D.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  là oxit không tạo muối
- 47./ Có các dung dịch :  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Chỉ dùng hóa chất nào sau đây có thể nhận biết được các dung dịch trên ?
- A. dd  $\text{NaOH}$  dư B. dd  $\text{AgNO}_3$  C. dd  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  D. dd  $\text{HCl}$
- 48./ Nhóm các kim loại nào sau đây đều tác dụng với nước lạnh tạo dung dịch kiềm ?
- A.  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ca}$  B.  $\text{Be}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Ba}$   
C.  $\text{Ba}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Ca}$  D.  $\text{K}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Zn}$
- 49./ Tính chất hóa học chung của các kim loại kiềm, kiềm thổ, nhôm là gì ?
- A. tính khử mạnh B. tính khử yếu  
C. tính oxi hóa yếu D. tính oxi hóa mạnh
- 50./ Giải pháp nào sau đây được sử dụng để điều chế  $\text{Mg}$  kim loại ?
- A. điện phân nóng chảy  $\text{MgCl}_2$  B. điện phân dung dịch  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$   
C. cho  $\text{Na}$  vào dung dịch  $\text{MgSO}_4$  D. dùng  $\text{H}_2$  khử  $\text{MgO}$  ở nhiệt độ cao
- 51./ Cho 0,69 gam một kim loại kiềm tác dụng với  $\text{H}_2\text{O}$  (dư). Sau phản ứng thu được 0,336 lit khí  $\text{H}_2$  (đktc). Kim loại kiềm là:
- A.  $\text{K}$  B.  $\text{Na}$  C.  $\text{Rb}$  D.  $\text{Li}$
- 52./ Điện phân muối clorua của một kim loại kiềm nóng chảy thu được 0,896 lit khí (đktc) ở anot và 1,84 gam kim loại ở catot. Công thức hóa học của muối là:
- A.  $\text{LiCl}$  B.  $\text{NaCl}$  C.  $\text{KCl}$  D.  $\text{RbCl}$
- 53./ Điện phân nóng chảy 4,25 gam muối clorua của một kim loại kiềm thu được 1,568 lit khí tại anot (đo ở  $109,2^\circ\text{C}$  và 1 atm). Kim loại kiềm đó là:
- A.  $\text{Li}$  B.  $\text{Na}$  C.  $\text{K}$  D.  $\text{Rb}$
- 54./ Cho 3,9 gam kali tác dụng với nước thu được 100 ml dung dịch. Nồng độ mol của dung dịch  $\text{KOH}$  thu được là:
- A. 0,1M B. 0,5M C. 1M D. 0,75M



- 55./ Hòa tan 4,7 gam  $K_2O$  vào 195,3 gam nước. Nồng độ phần trăm của dung dịch thu được là:  
A. 2,6%                      B. 6,2%                      C. 2,8%                      D. 8,2%
- 56./ Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lit khí  $SO_2$  (đktc) vào dung dịch chứa 16 gam  $NaOH$  thu được dung dịch X. Khối lượng muối tan thu được trong dung dịch X là:  
A. 20,8 gam                      B. 23,0 gam                      C. 18,9 gam                      D. 25,2 gam
- 57./ Cho 6,85 gam kim loại X thuộc nhóm IIA vào nước thu được 1,12 lit khí  $H_2$  (đktc). Kim loại X là:  
A. Sr                      B. Ca                      C. Mg                      D. Ba
- 58./ Cho 10 gam một kim loại kiềm thổ tác dụng hết với nước thoát ra 5,6 lit khí (đktc). Kim loại kiềm thổ đó có kí hiệu hóa học là:  
A. Ba                      B. Mg                      C. Ca                      D. Sr
- 59./ Cho 2 gam một kim loại thuộc nhóm IIA tác dụng hết với dung dịch  $HCl$  tạo ra 5,55 gam muối clorua. Kim loại đó là kim loại nào sau đây ?  
A. Be                      B. Mg                      C. Ca                      D. Ba
- 60./ Sục 8,96 lit khí  $CO_2$  (đktc) vào dung dịch chứa 0,25 mol  $Ca(OH)_2$ . Số gam kết tủa thu được là:  
A. 25 gam                      B. 10 gam                      C. 12 gam                      D. 40 gam
- 61./ Hòa tan 5,4 gam  $Al$  bằng một lượng dung dịch  $H_2SO_4$  loãng (dư). Sau phản ứng thu được dung dịch X và V lit khí  $H_2$  (đktc). Giá trị của V là:  
A. 2,24 lit                      B. 6,72 lit                      C. 3,36 lit                      D. 4,48 lit
- 62./ Cho bột nhôm tác dụng với dung dịch  $NaOH$  (dư) thu được 6,72 lit khí  $H_2$  (đktc). Khối lượng bột nhôm đã tham gia phản ứng là:  
A. 5,4 gam                      B. 10,4 gam                      C. 2,7 gam                      D. 16,2 gam
- 63./ Cần bao nhiêu bột nhôm để có thể điều chế được 78 gam crom từ  $Cr_2O_3$  bằng phương pháp nhiệt nhôm ?  
A. 27,0 gam                      B. 54,0 gam                      C. 67,5 gam                      D. 40,5 gam
- 64./ Xử lí 9 gam hợp kim nhôm bằng dung dịch  $NaOH$  đặc nóng (dư) thoát ra 10,08 lit khí (đktc), còn các phần khác của hợp kim không phản ứng. Thành phần % khối lượng của hợp kim là bao nhiêu ?  
A. 75%                      B. 80%                      C. 90%                      D. 60%
- 65./ Cho 5,4 gam  $Al$  vào 100 ml dung dịch  $KOH$  0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thể tích khí  $H_2$  (đktc) thu được là:  
A. 4,48 lit                      B. 0,448 lit                      C. 0,672 lit                      D. 0,224 lit
- 66./ Hòa tan m gam  $Na$  kim loại vào nước thu được dung dịch A. Trung hòa dung dịch A cần 100 ml dung dịch  $H_2SO_4$  1M. Tính m  
A. 2,3 g                      B. 4,6 g                      C. 6,9 g                      D. 9,2 g
- 67./ Cho 3 gam hỗn hợp gồm  $Na$  và kim loại kiềm M tác dụng với nước. Để trung hòa dung dịch thu được cần 800 ml dung dịch  $HCl$  0,25 M. Kim loại M là:  
A. Li                      B. Cs                      C. K                      D. Rb
- 68./ Cho 17 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm đứng kế tiếp nhau trong nhóm IA tác dụng với nước thu được 6,72 lit  $H_2$  (đktc) và dung dịch Y  
a./ Hỗn hợp X gồm:  
A. Li và Na                      B. Na và K                      C. K và Rb                      D. Rb và Cs  
b./ Thể tích dung dịch  $HCl$  2M cần để trung hòa dung dịch Y là:  
A. 200 ml                      B. 250 ml                      C. 300ml                      D. 350 ml
- 69./ Cho hỗn hợp  $Na$  và  $Mg$  lấy dư vào 100 g dung dịch  $H_2SO_4$  20% thì thể tích khí  $H_2$  (đktc) thoát ra là:  
A. 4,57 lit                      B. 54,35 lit                      C. 49,78 lit                      D. 57,35 lit
- 70./ Nồng độ phần trăm của dung dịch thu được khi cho 39 gam kim loại K vào 362 gam nước là:



- A. 12%                      B. 13%                      C. 14%                      D. 15%
- 71./ Trong 1 lit dung dịch  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  0,2M có tổng số mol các ion do muối phân li ra là:  
A. 0,2 mol                      B. 0,4 mol                      C. 0,6 mol                      D. 0,8 mol
- 72./ Cho 0,1 mol hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và  $\text{KHCO}_3$  tác dụng hết với dung dịch HCl. Dẫn khí thoát ra vào dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$  dư thì khối lượng kết tủa thu được là:  
A. 8 g                      B. 9 g                      C. 10 g                      D. 11 g
- 73./ Nung nóng hỗn hợp gồm 10,8 g bột Al với 16 g bột  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (không có không khí), nếu hiệu suất phản ứng là 80% thì khối lượng  $\text{Al}_2\text{O}_3$  thu được là:  
A. 8,16 g                      B. 10,20 g                      C. 20,40 g                      D. 16,32 g
- 74./ Cho 4,005 g  $\text{AlCl}_3$  vào 1000 ml dung dịch NaOH 0,1M. Sau khi phản ứng xong thu được bao nhiêu gam kết tủa ?  
A. 1,56 g                      B. 2,34 g                      C. 2,60 g                      D. 1,65 g
- 75./ Đốt cháy bột Al trong bình khí clo dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng chất rắn trong bình tăng 4,26 gam. Khối lượng Al đã tham gia phản ứng là:  
A. 2,16 g                      B. 1,62 g                      C. 1,08 g                      D. 3,24 g
- 76./ Cho 21,6 g một kim loại chưa biết hóa trị tác dụng hết với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng thu được 6,72 lit  $\text{N}_2\text{O}$  duy nhất (đktc). Kim loại đó là:  
A. Na                      B. Zn                      C. Mg                      D. Al
- 77./ Sục 11,2 lit khí  $\text{SO}_2$  (đktc) vào dung dịch NaOH dư, dung dịch thu được cho tác dụng với  $\text{BaCl}_2$  dư thì khối lượng kết tủa thu được là:  
A. 107,5 g                      B. 108,5 g                      C. 106,5 g                      D. 105,5 g
- 78./ Sục V lit khí  $\text{SO}_2$  (đktc) vào dung dịch brom dư thu được dung dịch X. Cho  $\text{BaCl}_2$  dư vào dung dịch X thu được 23,3 g kết tủa. V có giá trị là:  
A. 1,12                      B. 2,24                      C. 3,36                      D. 6,72
- 79./ Cho 700 ml dung dịch KOH 0,1M vào 100 ml dung dịch  $\text{AlCl}_3$  0,2M. Sau phản ứng, khối lượng kết tủa tạo ra là:  
A. 0,78 g                      B. 1,56 g                      C. 0,97 g                      D. 0,68 g
- 80./ Cần bao nhiêu gam bột nhôm để có thể điều chế được 78 gam crom từ  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  bằng phương pháp nhiệt nhôm ?  
A. 27,0 g                      B. 54,0 g                      C. 67,5 g                      D. 40,5 g

**KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT CỦA  
KIM LOẠI KIỀM THỔ**

**Câu 1.** Cho một mẫu hợp kim K-Ca tác dụng với nước (dư), thu được dung dịch X và 3,36 lít  $\text{H}_2$  (ở đktc). Thử tích dung dịch axit HCl 2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là

- A. 150ml.                      B. 75ml.                      C. 60ml.                      D. 30ml.

**Câu 2.** Cho dãy các chất: KOH,  $\text{Ca(NO}_3)_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch  $\text{BaCl}_2$  là

- A. 4.                      B. 6.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 3.** 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  $\text{H}_2$  (ở đktc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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 4.** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch  $\text{HNO}_3$  (dư), sinh ra 0,672 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 5.** 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.

**Câu 6.** 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 7.** 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 8.** Hoà tan hoàn toàn 47,4 gam phenol  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$  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 9.** Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí  $CO_2$  (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 10.** 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 11.** 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  $H_2$  (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 12.** Một mẫu nước cứng chứa các ion:  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $HCO_3^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ . 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 13.** 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 14.** Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:



Hai muối X, Y tương ứng là

A.  $CaCO_3$ ,  $NaHSO_4$ .                      B.  $BaCO_3$ ,  $Na_2CO_3$ .  
C.  $CaCO_3$ ,  $NaHCO_3$ .                      D.  $MgCO_3$ ,  $NaHCO_3$ .

**Câu 15.** Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí  $CO_2$  (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 16.** Cho 0,448 lít khí  $CO_2$  (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 17** Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau:  $Na_2O$  và  $Al_2O_3$ ; Cu và  $Fe_2O_3$ ;  $BaCl_2$  và  $CuSO_4$ ; Ba và  $NaHCO_3$ . 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 18.** Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm:  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ . Cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  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 19.** 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  $\text{H}_2$  (ở đktc). Kim loại M là

A. Ca.                                      B. K.                                      C. Na.                                      D. Ba.

**Câu 20.** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol  $\text{Cu}^{2+}$  và 1 mol  $\text{Ag}^+$  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 thỏa mãn trường hợp trên?

A. 2.                                      B. 1,2.                                      C. 1,5.                                      D. 1,8.

**Câu 21** 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. Cho phần 2 tác dụng hết với dung dịch  $\text{HNO}_3$  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.

a. Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X là

A. 10,64%.                                      B. 89,36%.                                      C. 44,68%.                                      D. 55,32%.

b. Công thức phân tử của Y là

A.  $\text{NO}_2$ .                                      B. NO.                                      C.  $\text{N}_2\text{O}$ .                                      D.  $\text{N}_2$ .

**Câu 22.** Sục V lít  $\text{CO}_2$  ở (đktc) vào 1 lít dung dịch hỗn hợp NaOH 0,02M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,02M. Đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,97 gam kết tủa và dung dịch A. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch A thu được kết tủa. V là:

A. 0,896 lít.                                      B. 0,448 lít.                                      C. 0, 224 lít.                                      D. 1,12 lít.

**Câu 23.** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  (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 24.** Cho 3,87gam hỗn hợp X gồm Mg và Al vào 250ml dung dịch X gồm HCl 1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M thu được dung dịch B và 4,368 lít  $\text{H}_2$ (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 25.** 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  $\text{H}_2$  (đktc) và tạo ra x gam muối. Phần 2 cho tác dụng với  $\text{O}_2$  dư, thu được y gam 3 oxit.

a. Giá trị của x là

A. 6,955.                                      B. 6,905.                                      C. 5,890.                                      D. 5,760.

b. Giá trị của y là

A. 2,185.                                      B. 3,225.                                      C. 4,213.                                      D. 3,33.

**Câu 26.** 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  $\text{FeCl}_2$  trong dung dịch D là 15,757%.

a. Nồng độ phần trăm của  $\text{MgCl}_2$  trong dung dịch D là

A. 11,787%.                                      B. 84,243%.                                      C. 88,213%.                                      D. 15,757%.

b. Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là

A. 30%.                                      B. 70%.                                      C. 20%.                                      D. 80%.

**Câu 27.** Nước cứng không gây ra tác hại nào dưới đây

- A. Gây ngộ độc nước uống
- B. Làm mất tính tẩy rửa của xà phòng, làm hư hại quần áo
- C. Làm hỏng các dung dịch pha chế. Làm thực phẩm lâu chín và giảm mùi vị thực phẩm

D. Gây hao tổn nhiên liệu và không an toàn cho các nồi hơi, làm tắc các đường ống dẫn nước

**Câu 28.** Đun nóng 6,96 gam  $\text{MnO}_2$  với dung dịch HCl dư, đặc. Khí thoát ra cho tác dụng hết với kim loại kiềm thổ M tạo ra 7,6 gam muối. M là

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

**Câu 29.** Có 4 cốc mất nhãn đựng riêng biệt các chất sau: Nước nguyên chất, nước cứng tạm thời, nước cứng vĩnh cửu, nước cứng toàn phần. Hoá chất dùng để nhận biết các cốc trên là.

- A.  $\text{NaHCO}_3$ .                                      B.  $\text{MgCO}_3$ .                                      C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .                                      D.  $\text{Ca(OH)}_2$ .

**Câu 30.** Cho m gam hỗn hợp Na, Ba vào nước thu được dung dịch A và 6,72 lít khí ở (đktc). Thử tích dung dịch hỗn hợp  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M và HCl 1M để trung hoà vừa đủ dung dịch A là:

- A. 0,3 lít.                                      B. 0,2 lít.                                      C. 0,4 lít.                                      D. 0,1 lít.

**Câu 31.** Cho 10 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm  $\text{CO}_2$  và 68,64% CO về thể tích đi qua 100 gam dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$  7,4% thấy tách ra m gam kết tủa. trị số của m bằng

- A. 10 gam                                      B. 8 gam  
C. 6 gam                                      D. 12 gam

**Câu 32.** Dung dịch chứa các ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ . phải dùng dung dịch chất nào sau đây để loại bỏ hết các ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$  ra khỏi dung dịch ban đầu

- A.  $\text{K}_2\text{CO}_3$                                       B. NaOH                                      C.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                                       D.  $\text{AgNO}_3$

**Câu 33.** Thổi khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch chứa 0,02 mol  $\text{Ba(OH)}_2$ . Giá trị khối lượng kết tủa biến thiên trong khoảng nào khi  $\text{CO}_2$  biến thiên trong khoảng từ 0,005 mol đến 0,024 mol

- A. 0 gam đến 3,94 gam                                      B. 0 gam đến 0,985 gam  
C. 0,985 gam đến 3,94 gam                                      D. 0,985 gam đến 3,152 gam

**Câu 34.** Dẫn V lít (đktc) khí  $\text{CO}_2$  qua 100 ml dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$  1M thu được 6 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, lấy dung dịch nước lọc đun nóng lại thu được kết tủa nữa. V bằng

- A. 3,136 lít                                      B. 1,344 lít  
C. 1,344 lít hoặc 3,136 lít                                      D. 3,36 lít hoặc 1,12 lít

**Câu 35.** Cho biết phản ứng nào không xảy ra ở nhiệt độ thường

- A.  $\text{Mg(HCO}_3)_2 + 2\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$   
B.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$   
D.  $\text{CaCl}_2 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaCl} + \text{HCl}$

**Câu 36.** Hãy chọn phản ứng giải thích sự xâm thực của nước mưa với đá vôi và sự tạo thành thạch nhũ trong các hang động

- A. Do phản ứng của  $\text{CO}_2$  trong không khí với CaO thành  $\text{CaCO}_3$   
B. Do CaO tác dụng với  $\text{SO}_2$  và  $\text{O}_2$  tạo thành  $\text{CaSO}_4$   
C. Do sự phân huỷ  $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
D. Do quá trình phản ứng thuận nghịch  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Ca(HCO}_3)_2$  xảy ra trong 1 thời gian rất

lâu.

**Câu 37.** Dung dịch X chứa 0,025 mol  $\text{CO}_3^{2-}$ ; 0,1 mol  $\text{Na}^+$ ; 0,25 mol  $\text{NH}_4^+$ ; 0,3 mol  $\text{Cl}^-$ . Đun nóng nhẹ dung dịch X và cho 270 ml dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  0,2M vào. Hỏi tổng khối lượng dung dịch X và dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  giảm bao nhiêu gam. Giả sử nước bay hơi không đáng kể

- A. 4,215 gam                                      B. 5,269 gam                                      C. 6,761 gam                                      D. 7,015 gam

**Câu 38.** Cho sơ đồ biến hoá  $\text{Ca} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Z} \rightarrow \text{T} \rightarrow \text{Ca}$ . Hãy chọn thứ tự đúng của các chất X, Y, Z, T

- A. CaO;  $\text{Ca(OH)}_2$ ;  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ ;  $\text{CaCO}_3$                                       B. CaO;  $\text{CaCO}_3$ ;  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ ;  $\text{CaCl}_2$   
C. CaO;  $\text{CaCO}_3$ ;  $\text{CaCl}_2$ ;  $\text{Ca(HCO}_3)_2$                                       D.  $\text{CaCl}_2$ ;  $\text{CaCO}_3$ ; CaO;  $\text{Ca(HCO}_3)_2$

**Câu 39.** Trong 1 cốc nước chứa 0,01 mol  $\text{Na}^+$ ; 0,02 mol  $\text{Ca}^{2+}$ ; 0,01 mol  $\text{Mg}^{2+}$ ; 0,05 mol  $\text{HCO}_3^-$ ; 0,02 mol  $\text{Cl}^-$ . Hãy chọn các chất có thể dùng làm mềm nước trong cốc

- A. HCl,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                                       B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$   
C.  $\text{Ca(OH)}_2$ , HCl,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                                       D.  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

**Câu 40.** Trong 1 cốc nước chứa  $0,01 \text{ mol Na}^+$  ;  $0,02 \text{ mol Ca}^{2+}$  ;  $0,01 \text{ mol Mg}^{2+}$  ;  $0,05 \text{ mol HCO}_3^-$  ;  $0,02 \text{ mol Cl}^-$ . Hỏi nước trong cốc thuộc loại nước cứng gì

- A. Nước cứng tạm thời  
B. nước cứng vĩnh cửu  
C. nước không cứng  
D. nước cứng toàn phần

**Câu 41.** Cacnalit là 1 muối có công thức  $\text{KCl.MgCl}_2.6\text{H}_2\text{O}$  (  $M = 277,5$ ). Lấy 27,75 gam muối đó, hoà tan vào nước, sau đó cho tác dụng với NaOH dư rồi lấy kết tủa nung ở nhiệt độ cao tới phản ứng hoàn toàn thu được bao nhiêu gam chất rắn

- A. 4 gam  
B. 6 gam  
C. 8 gam  
D. 10 gam

**Câu 42.** Cho 16,8 lít  $\text{CO}_2$  đktc hấp thụ hoàn toàn vào 600 ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch X. Nếu cho 1 lượng dư dung dịch  $\text{BaCl}_2$  vào dung dịch X thì thu được lượng kết tủa là

- A. 19,7 gam  
B. 88,65 gam  
C. 118,2 gam  
D. 147,75 gam

**Câu 43.** Dung dịch X chứa hỗn hợp NaOH aM và  $\text{Ba(OH)}_2$  bM. Để trung hoà 50 ml dung dịch X cần 60 ml dung dịch HCl 0,1M. Mặt khác cho 1 lượng dư dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  vào 100 ml dung dịch X thấy tạo thành 0,394 gam kết tủa. Tính a, b

- A.  $a = 0,1 \text{ M}$ ;  $b = 0,01 \text{ M}$   
B.  $a = 0,1 \text{ M}$ ;  $b = 0,08 \text{ M}$   
C.  $a = 0,08 \text{ M}$ ;  $b = 0,01 \text{ M}$   
D.  $a = 0,08 \text{ M}$ ;  $b = 0,02 \text{ M}$

**Câu 44.** Một loại đá chứa 80%  $\text{CaCO}_3$  phần còn lại là tạp chất trơ. Nung đá tới phản ứng hoàn toàn ( tới khối lượng không đổi ) thu được chất rắn R. Vậy % khối lượng CaO trong R bằng

- A. 62,5%  
B. 69,14%  
C. 70,22%  
D. 73,06%

**Câu 45.** Trộn 50 ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  xM với 150 ml dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  0,2 M thu được dung dịch X. Để trung hoà lượng bazơ dư trong X cần 100 ml dung dịch HCl 0,1 M. Tính x

- A. 0,5 M  
B. 0,75 M  
C. 1 M  
D. 1,5M

**Câu 46.** Cho phản ứng hoá hợp:  $n\text{MgO} + m\text{P}_2\text{O}_5 \xrightarrow{t^0} \text{X}$ . Trong X thì Mg chiếm 21,6% khối lượng, công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Hãy chọn công thức phân tử đúng

- A.  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$   
B.  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_3$   
C.  $\text{Mg}_2\text{P}_4\text{O}_7$   
D.  $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$

**Câu 47.** X là 1 loại đá vôi chứa 80%  $\text{CaCO}_3$ , phần còn lại là tạp chất trơ. Nung 50 gam X một thời gian, thu được 39 gam chất rắn. %  $\text{CaCO}_3$  đã bị phân huỷ là

- A. 50,5%  
B. 60%  
C. 62,5%  
D. 65%

**Câu 48.** Nếu quy định rằng hai ion gây ra phản ứng trao đổi hay trung hòa là một cặp ion đối kháng thì tập hợp các ion nào sau đây có chứa ion đối kháng với ion  $\text{OH}^-$  :

- A.  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$   
B.  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$   
C.  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HSO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$   
D.  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$

**Câu 49.** Có 4 dung dịch trong suốt, mỗi dung dịch chỉ chứa một loại cation và một loại anion. Các loại ion trong cả 4 dung dịch gồm  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ . Đó là 4 dung dịch gì?

- A.  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Pb(NO}_3)_2$ .  
B.  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Pb(NO}_3)_2$ .  
C.  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{PbSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
D.  $\text{Mg(NO}_3)_2$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{PbSO}_4$

**Câu 50.** Cho dung dịch chứa các ion sau ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ). Muốn tách được nhiều cation ra khỏi dung dịch mà không đưa ion lạ vào dung dịch, ta có thể cho dung dịch tác dụng với chất nào trong các chất sau:

- A. Dung dịch  $\text{K}_2\text{CO}_3$  vừa đủ  
B. Dung dịch  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  vừa đủ  
C. Dung dịch NaOH vừa đủ  
D. Dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  vừa đủ

**Câu 51.** Hòa tan 3,4 gam hỗn hợp kim loại A và Zn vào dung dịch HCl thì thu được 1,344 lít khí ở điều kiện tiêu chuẩn và dung dịch B. Mặt khác để hòa tan 0,95 gam kim loại A thì cần không hết 100 ml dung dịch HCl 0,5M. M thuộc phân nhóm chính nhóm II. Kim loại M là:

- A. Ca.  
B. Cu  
C. Mg  
D. Sr

**Câu 52.** A, B là các kim loại hoạt động hóa trị II, hòa tan hỗn hợp gồm 23,5 cacbonat của A và 8,4 gam muối cacbonat của B bằng dung dịch HCl dư đó cô cạn và điện phân nóng chảy hoàn toàn các muối thì thu được 11,8 gam hỗn hợp kim loại ở catot và V lít khí ở anot. Biết khối lượng nguyên tử A bằng khối lượng oxit của B. Hai kim loại A và B là:



- A. Be và Mg.                      B. Mg và Ca.                      C. Sr và Ba.                      D. Ba và Ra

**Câu 53.** Một hỗn hợp X gồm 2 kim loại A, B đều có hóa trị 2 và có khối lượng nguyên tử  $M_A < M_B$ . Nếu cho 10,4g hỗn hợp X (có số mol bằng nhau) với  $\text{HNO}_3$  đặc, dư thu được 8,96 lít  $\text{NO}_2$  (đktc). Nếu cho 12,8g hỗn hợp X (có khối lượng bằng nhau) tác dụng với  $\text{HNO}_3$  đặc, dư thu được 11,648 lít  $\text{NO}_2$  (đktc). Tìm hai kim loại A và B?

- A. Ca và Mg.                      B. Ca và Cu.                      C. Zn và Ca.                      D. Mg và Ba.

**Câu 54.** Cho 24,8 gam hỗn hợp gồm kim loại kiềm thổ và oxit của nó tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 55,5g muối khan. Tìm kim loại M?

- A. Ca.                      B. Sr.                      C. Ba.                      D. Mg.

**Câu 55.** Hòa tan 4 gam hỗn hợp gồm Fe và một kim loại hóa trị II vào dung dịch HCl thì thu được 2,24 lít khí  $\text{H}_2$  (đo ở đktc). Nếu chỉ dùng 2,4 gam kim loại hóa trị II cho vào dung dịch HCl thì dùng không hết 500ml dung dịch HCl 1M. Kim loại hóa trị II là:

- A. Ca.                      B. Mg.                      C. Ba.                      D. Sr.

**Câu 56.** Hòa tan 1 oxit kim loại hóa trị II bằng một lượng vừa đủ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% thu được dung dịch muối có nồng độ 11,8%. Kim loại đó là:

- A. Zn.                      B. Mg.                      C. Fe.                      D. Pb.

**Câu 57.** Hòa tan 1,8 gam muối sunfat của kim loại thuộc nhóm IIA trong nước, rồi pha loãng cho đủ 50ml dung dịch. Để phản ứng hết với dung dịch này cần 20 ml dung dịch  $\text{BaCl}_2$  0,75M. Công thức phân tử và nồng độ mol/l của muối sunfat là:

- A.  $\text{CaSO}_4$ . 0,2M.                      B.  $\text{MgSO}_4$ . 0,3M.  
C.  $\text{MgSO}_4$ . 0,03M.                      D.  $\text{SrSO}_4$ . 0,03M.

**Câu 58.** A, B là hai nguyên tố cùng phân nhóm chính nhóm II và có tổng số proton là 32. A, B có thể là :

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

**Câu 59.** Cho 100 ml dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  0.009M với 400 ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,002M. pH dung dịch thu được sau phản ứng là:

- A. 10.                      B. 5,3.                      C. 5.                      D. 10,6.

**Câu 60.** Một hỗn hợp X gồm M và oxit MO của kim loại ấy. X tan vừa đủ trong 0,2 lít dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M cho ra 1,12 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Biết rằng khối lượng M trong hỗn hợp X bằng 0,6 lần khối lượng của MO trong hỗn hợp ấy. Khối lượng của M và MO trong hỗn hợp X là:

- A. 1,2 gam Mg và 2 gam  $\text{MgO}$ .                      B. 1,2 gam Ca và 2 gam  $\text{CaO}$ .  
C. 1,2 gam Ba và 2 gam  $\text{BaO}$ .                      D. 1,2 gam Cu và 2 gam  $\text{CuO}$ .

**Câu 61.** Phản ứng nào sau đây không tạo ra hai muối ?

- A.  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HCl}$  dư                      B.  $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{NaOH}$  dư  
C.  $\text{CO}_2 + \text{NaOH}$  dư                      D.  $\text{NO}_2 + \text{NaOH}$  dư

**Câu 62.** Hỗn hợp X gồm 2 kim loại kiềm và 1 kim loại kiềm thổ tan hết trong nước tạo ra dung dịch Y và 0,12 mol  $\text{H}_2$ . Thể tích dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M cần để trung hòa dung dịch Y là bao nhiêu ?

- A. 240ml                      B. 1,20 lít                      C. 120ml                      D. 60ml

**Câu 63.** Cho các phản ứng mô tả các phương pháp khác nhau để làm mềm nước cứng (dùng  $\text{M}^{2+}$  thay cho  $\text{Ca}^{2+}$  và  $\text{Mg}^{2+}$ )

- (1)  $\text{M}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{MCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
(2)  $\text{M}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{MCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
(3)  $\text{M}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{MCO}_3$   
(4)  $3\text{M}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{M}_3(\text{PO}_4)_2$

Phương pháp nào có thể áp dụng với nước có độ cứng tạm thời ?

- A. (1)                      B. (2)                      C. (1) và (2)                      D. (1), (2), (3), và (4)

**Câu 64.** Trong những câu sau đây câu nào không đúng đối với nguyên tử kim loại kiềm thổ ? (Theo chiều tăng của điện tích hạt nhân)

- A. Năng lượng ion hóa giảm dần                      B. Khối lượng riêng tăng dần  
C. Bán kính nguyên tử tăng dần                      D. Thế điện cực chuẩn tăng dần

**Câu 65.** Dãy các chất tác dụng với dung dịch HCl là

A.  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{ZnS}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{CuS}$

C.  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{ZnS}$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{NaHSO}_4$

B.  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{ZnS}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

D.  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

**Câu 66.** Khi cho kim loại Ca vào các chất dưới đây, trường hợp nào không có phản ứng của Ca với nước ?

A. dung dịch  $\text{CuSO}_4$  vừa đủ

B. dung dịch  $\text{HCl}$  vừa đủ

C. dung dịch  $\text{NaOH}$  vừa đủ

D.  $\text{H}_2\text{O}$

**Câu 67.** Mô tả nào dưới đây không phù hợp các nguyên tố nhóm IIA

A. Cấu hình e hoá trị là  $ns^2$

B. Tinh thể có cấu trúc lục phương

C. Gồm các nguyên tố Be, Mg, Ca, Sr, Ba

D. Mức oxi hoá đặc trưng trong các hợp chất là +2

**Câu 68.** Dãy nào dưới đây chỉ gồm các chất tan tốt trong nước ?

A.  $\text{BeSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SrSO}_4$

B.  $\text{BeCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{SrCO}_3$

C.  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{SrCl}_2$

D.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

**Câu 69.** Nhận xét nào sau đây không đúng

A. Các kim loại kiềm thổ có tính khử mạnh

B. Tính khử của các kim loại kiềm thổ tăng dần từ Be đến Ba

C. Tính khử của các kim loại kiềm thổ yếu hơn kim loại kiềm trong cùng chu kì

D. Be, Mg, Ca, Sr, Ba đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường nên gọi là kim loại kiềm thổ

**Câu 70.** Sục 2,24 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) vào 100ml dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,5M và  $\text{KOH}$  2M. Khối lượng kết tủa thu được sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn là bao nhiêu gam ?

A. 0,00g

B. 3,00g

C. 10,0g

D. 5,00g

**Câu 71.** Câu nào sau đây về nước cứng là không đúng ?

A. Nước cứng có chứa đồng thời anion  $\text{HCO}_3^-$  và  $\text{SO}_4^{2-}$  hoặc  $\text{Cl}^-$  là nước cứng toàn phần

B. Nước có chứa nhiều  $\text{Ca}^{2+}$ ;  $\text{Mg}^{2+}$

C. Nước không chứa hoặc chứa rất ít ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  là nước mềm

D. Nước cứng có chứa 1 trong 2 ion  $\text{Cl}^-$  và  $\text{SO}_4^{2-}$  hoặc cả 2 là nước cứng tạm thời

**Câu 72.** Thổi V lít (đktc) khí  $\text{CO}_2$  vào 300ml dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,02M thì thu được 0,2 g kết tủa.

Giá trị của V là ?

A. 44,8ml hay 89,6ml

B. 224ml

C. 44,8 ml hay 224ml

D. 44,8ml

**Câu 73.** Nếu hàm lượng % của kim loại R trong muối cacbonat là 40% thì hàm lượng % kim loại R trong muối photphat là bao nhiêu %.

A. 40%

B. 80%

C. 52,7%

D. 38,71%

**Câu 74.** Phương trình hóa học nào dưới đây không đúng ?

A.  $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$

B.  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

C.  $\text{BaSO}_4 \rightarrow \text{Ba} + \text{SO}_2 + \text{O}_2$

D.  $2\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{MgO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$

**Câu 75.** Điều nào sau đây không đúng với canxi

A. Nguyên tử Ca bị oxi hóa khi Ca tác dụng với  $\text{H}_2\text{O}$

B. Ion  $\text{Ca}^{2+}$  bị khử khi điện phân  $\text{CaCl}_2$  nóng chảy

C. Nguyên tử Ca bị khử khi Ca tác dụng với  $\text{H}_2$

D. Ion  $\text{Ca}^{2+}$  không bị oxi hóa hay bị khử khi  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  tác dụng với  $\text{HCl}$

**Câu 76.** Mô tả ứng dụng của Mg nào dưới đây không đúng ?

A. Dùng chế tạo hợp kim nhẹ cho công nghiệp sản xuất ô tô, máy bay

B. Dùng chế tạo dây dẫn điện

C. Dùng trong các quá trình tổng hợp hữu cơ

D. Dùng để tạo chất chiếu sáng

**Câu 77.** Cho 10 gam một kim loại kiềm thổ tác dụng hết với nước thoát ra nhiều hơn 5,6 lít khí (đktc). Kim loại kiềm thổ đó có kí hiệu hóa học là ?

A. Mg

B. Ba

C. Ca

D. Sr

**Câu 78.** Hấp thụ hết 0,672 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) vào bình chứa 2 lít dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,01M. Thêm tiếp 0,4gam  $\text{NaOH}$  vào bình này. Khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng là?



A. 1,5g

B. 2g

C. 2,5g

D. 3g

**Câu 79.** Súc  $\text{CO}_2$  vào 200 ml hỗn hợp dung dịch gồm  $\text{KOH}$  1M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,75M. Sau khi khí bắt đầu thoát ra thì thu được 23,6 g kết tủa. Tính  $V_{\text{CO}_2}$  ở đktc

A. 8,512 lít

B. 2,688 lít

C. 2,24 lít

D. C<sup>¶</sup> A và B đúng

**Câu 80.** Cho các chất sau:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaHSO}_4$ . Số chất có thể làm mềm nước cứng tạm thời là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 81.** Hiện tượng xảy ra khi sục từ từ đến dư khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch hỗn hợp  $\text{NaOH}$  và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  là:

A. Dung dịch vẫn đục, độ đục tăng dần đến cực đại và không đổi một thời gian sau đó giảm dần đến trong suốt.

B. Ban đầu không có hiện tượng gì đến một lúc nào đó dung dịch vẫn đục, độ đục tăng dần đến cực đại sau đó giảm dần đến trong suốt.

C. Ban đầu không có hiện tượng gì sau đó xuất hiện kết tủa và tan ngay.

D. Dung dịch vẫn đục, độ đục tăng dần đến cực đại sau đó giảm dần đến trong suốt.

**Câu 82.** Cho 9,6 gam một kim loại thuộc PNC nhóm II vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư, thấy không có khí thoát ra. Đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A. Cho dung dịch  $\text{NaOH}$  vào dung dịch A có đun nóng thu được 2,24 lít khí ở (đktc). M là: A. Ca. B. Be. C. Ba. D. Mg.

## KIM LOẠI KIỀM - KIM LOẠI KIỀM THỔ - NHÔM

**Câu 1:** Cho 1,9 gam hỗn hợp muối cacbonat và hidrocacbonat của kim loại kiềm M tác dụng hết với dung dịch  $\text{HCl}$  (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  $\text{NaCl}$  nóng chảy (điện cực trơ), tại catốt xảy ra

A. sự khử ion  $\text{Cl}^-$ .

B. sự oxi hoá ion  $\text{Cl}^-$ .

C. sự oxi hoá ion  $\text{Na}^+$ .

D. sự khử ion  $\text{Na}^+$ .

**Câu 3:** Trộn lẫn V ml dung dịch  $\text{NaOH}$  0,01M với V ml dung dịch  $\text{HCl}$  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  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  1,5M và  $\text{KHCO}_3$  1M. Nhỏ từ từ từng giọt cho đến hết 200 ml dung dịch  $\text{HCl}$  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  $\text{NaX}$  và  $\text{NaY}$  (X, Y là hai nguyên tố có trong tự nhiên, ở hai chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm VIIA, số hiệu nguyên tử  $Z_X < Z_Y$ ) vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  (dư), thu được 8,61 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của  $\text{NaX}$  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  $\text{KOH}$  1,5M vào 200 ml dung dịch  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,5M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X, thu được hỗn hợp gồm các chất là

A.  $\text{K}_3\text{PO}_4$  và  $\text{KOH}$ .

B.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  và  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ .

C.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  và  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

D.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  và  $\text{K}_3\text{PO}_4$ .

**Câu 7:** Khi cho 100ml dung dịch  $\text{KOH}$  1M vào 100ml dung dịch  $\text{HCl}$  thu được dung dịch có chứa 6,525 gam chất tan. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của  $\text{HCl}$  trong dung dịch đã dùng là

A. 0,75M.

B. 1M.

C. 0,25M.

D. 0,5M.

**Câu 8:** Trong công nghiệp, natri hidroxit được sản xuất bằng phương pháp

- A. điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực.  
B. điện phân dung dịch NaNO<sub>3</sub>, 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 H<sub>2</sub> (ở đktc). Thổi khí dung dịch axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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. NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, Cl<sub>2</sub>.                      B. N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>.  
C. NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>.                      D. N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>.

**Câu 11:** Cho sơ đồ phản ứng: NaCl → (X) → NaHCO<sub>3</sub> → (Y) → NaNO<sub>3</sub>. X và Y có thể là

- A. NaOH và NaClO.                      B. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và NaClO.  
C. NaClO<sub>3</sub> và Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.                      D. NaOH và Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

**Câu 12:** Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm KNO<sub>3</sub> và Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hydro bằng 18,8). Khối lượng Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 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: NH<sub>4</sub>Cl, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, MgCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub>. Số chất trong dãy tác dụng với lượng dư dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> tạo thành kết tủa là

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

**Câu 14:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (1), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (2), HCl (3), KNO<sub>3</sub> (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(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, NaHSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch BaCl<sub>2</sub> 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 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 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 x, y 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<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al.                      B. Mg, K, Na.                      C. Zn, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al.                      D. Fe, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mg.

**Câu 18:** Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch NaOH 1,04M vào dung dịch gồm 0,024 mol FeCl<sub>3</sub>; 0,016 mol Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> và 0,04 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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<sub>2</sub>O và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> vào H<sub>2</sub>O thu được 200 ml dung dịch Y chỉ chứa chất tan duy nhất có nồng độ 0,5M. Thổi khí CO<sub>2</sub> (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 Na<sub>2</sub>O, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub> và Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào H<sub>2</sub>O (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa

A.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .                      B.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ .

C.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .                      D.  $\text{NaNO}_3$ .

**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  $\text{Na} = 23$ ,  $\text{Al} = 27$ )

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  $\text{AlCl}_3$ . 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  $\text{H}_2$  (ở đktc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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 24:** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch  $\text{HNO}_3$  (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Khí X là

A.  $\text{N}_2\text{O}$ .                      B.  $\text{NO}_2$ .                      C.  $\text{N}_2$ .                      D.  $\text{NO}$ .

**Câu 25:** Hoà tan hết 7,74 gam hỗn hợp bột Mg, Al bằng 500 ml dung dịch hỗn hợp HCl 1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,28M thu được dung dịch X và 8,736 lít khí  $\text{H}_2$  (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.

**Câu 26:** Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (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  $\text{H}_2$  (ở đktc). Giá trị của V là

A. 150.                      B. 100.                      C. 200.                      D. 300.

**Câu 27:** Cho dung dịch chứa 0,1 mol  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  tác dụng với dung dịch chứa 34,2 gam  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ . 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  $\text{HNO}_3$  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 phen chua  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200 ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M, thu được 5,32 lít  $\text{H}_2$  (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  $\text{CO}_2$  (ở đktc) vào 2,5 lít dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  nồng độ  $a \text{ mol/l}$ , 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  $a \text{ mol AlCl}_3$  với dung dịch chứa  $b \text{ mol NaOH}$ . 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:  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ , dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$  là:

- A.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .                      B.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .  
C.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .                      D.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ .

**Câu 34:** Cho 200 ml dung dịch  $\text{AlCl}_3$  1,5M tác dụng với  $V$  lít dung dịch  $\text{NaOH}$  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  $\text{HCl}$  (dư), thoát ra 0,672 lít khí  $\text{H}_2$  (ở đktc). Hai kim loại đó là (cho  $\text{Be} = 9$ ,  $\text{Mg} = 24$ ,  $\text{Ca} = 40$ ,  $\text{Sr} = 87$ ,  $\text{Ba} = 137$ )

- 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  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M và  $\text{NaOH}$  0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của  $m$  là (Cho  $\text{H} = 1$ ;  $\text{O} = 16$ ;  $\text{Na} = 23$ ;  $\text{Al} = 27$ ;  $\text{S} = 32$ ;  $\text{K} = 39$ ;  $\text{Ba} = 137$ )

- A. 1,59.                      B. 1,17.                      C. 1,71.                      D. 1,95.

**Câu 37:** Hỗn hợp X chứa  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$  và  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào  $\text{H}_2\text{O}$  (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa

- A.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .                      B.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ .  
C.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .                      D.  $\text{NaNO}_3$ .

**Câu 38:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M và  $\text{NaOH}$  0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,0375M và  $\text{HCl}$  0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

- A. 7.                      B. 2.                      C. 1.                      D. 6.

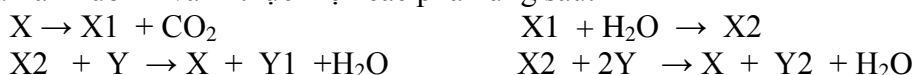
**Câu 39:** Một mẫu nước cứng chứa các ion:  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ . Chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là

- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .                      B.  $\text{HCl}$ .                      C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .                      D.  $\text{NaHCO}_3$ .

**Câu 40:** Nhiệt phân hoàn toàn 40 gam một loại quặng đolômit có lẫn tạp chất trơ sinh ra 8,96 lít khí  $\text{CO}_2$  (ở đktc). Thành phần phần trăm về khối lượng của  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$  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:



Hai muối X, Y tương ứng là

- A.  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{NaHSO}_4$ .                      B.  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .  
C.  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .                      D.  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .

**Câu 42:** Cho  $V$  lít dung dịch  $\text{NaOH}$  2M vào dung dịch chứa 0,1 mol  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  và 0,1 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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. 0,45.                      B. 0,35.                      C. 0,25.                      D. 0,05.

**Câu 43:** Hoà tan hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm Al và  $Al_4C_3$  vào dung dịch KOH (dư), thu được a mol hỗn hợp khí và dung dịch X. Sục khí  $CO_2$  (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  $CO_2$  (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  $H_2$  (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  $CO_2$  (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:  $Na_2O$  và  $Al_2O_3$ ; Cu và  $FeCl_3$ ;  $BaCl_2$  và  $CuSO_4$ ; Ba và  $NaHCO_3$ . 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:  $(NH_4)_2SO_4$ ,  $FeCl_2$ ,  $Cr(NO_3)_3$ ,  $K_2CO_3$ ,  $Al(NO_3)_3$ . 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  $HNO_3$  loãng, thu được 940,8 ml khí  $NxOy$  (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với  $H_2$  bằng 22. Khí  $NxOy$  và kim loại M là

A.  $N_2O$  và Fe.                      B.  $NO_2$  và Al.                      C.  $N_2O$  và Al.                      D.  $NO$  và Mg.

**Câu 50:** 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. 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  $Na_2CO_3$  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  $NaNO_3$ .
- (V) Sục khí  $NH_3$  vào dung dịch  $Na_2CO_3$ .
- (VI) Cho dung dịch  $Na_2SO_4$  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  $H_2$  (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.  $CaCO_3$ ,  $NaNO_3$ .                      B.  $KMnO_4$ ,  $NaNO_3$ .                      C.  $Cu(NO_3)_2$ ,  $NaNO_3$ .                      D.  $NaNO_3$ ,  $KNO_3$ .



**A.** hỗn hợp gồm  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

**B. hỗn hợp gồm  $\text{BaSO}_4$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .**

### D. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**A. 78,05% và 2,25.**

**B.** 21,95% và 2,25.

**C. 78,05% và 0,78.**

**D.** 21,95% và 0,78.

**A. 48,3.**

**B. 45.6.**

**C. 36,7.**

**D. 57.0.**

### A. $\text{KMnO}_4$ .

### B. $\text{KNO}_3$ .

**C. KClO<sub>3</sub>.**

#### D. AgNO<sub>3</sub>.

**A. 67,5.**

**B. 54,0.**

C. 75,6.

**D. 108.0.**

**A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ .

**B.** Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO<sub>2</sub> (hoặc Na[Al(OH)<sub>4</sub>]).

**C. Thổi CO<sub>2</sub> đến dư vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>.**

**D.** Cho dung dịch  $\text{NH}_3$  đến dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .

**Câu 60:** Thí nghiệm nào sau đây có kết quả sau phản ứng?

**A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ .

**B. Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch  $\text{NaAlO}_2$  (hoặc  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ ).**

**C. Thổi CO<sub>2</sub> đến dư vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>.**

**D.** Cho dung dịch  $\text{NH}_3$  đến dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .

**A.** Al tác dụng với  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  nung nóng. **B.** Al tác dụng với  $\text{CuO}$  nung nóng.

**C. Al tác dụng với  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  nung nóng. D. Al tác dụng với axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng.**

**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<sub>2</sub>.

B. NO.

C. N<sub>2</sub>O.

D. N<sub>2</sub>.

**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  $\text{HNO}_3$  thu được 2,24 lít khí  $\text{N}_2$  (đktc). Phần 2 cho tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thu được V lít khí  $\text{H}_2$  (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  $\text{HNO}_3$  2M vừa đủ thu được 1,68 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm  $\text{N}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$ . Tỉ khối của X so với  $\text{H}_2$  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  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được V lít hỗn hợp khí NO và  $\text{N}_2\text{O}$  (đktc) có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  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  $\text{HNO}_3$ . 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,  $\text{N}_2\text{O}$  và  $\text{H}_2$  có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 8,5. Trộn C với một lượng  $\text{O}_2$  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  $\text{HNO}_3$  (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  $\text{NO}_2$  (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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10%, thu được 2,24 lít khí  $\text{H}_2$  (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  $\text{HNO}_3$  loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là  $\text{N}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$ . Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí  $\text{H}_2$  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  $\text{Cu}^{2+}$  và 1 mol  $\text{Ag}^{+}$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  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 HNO<sub>3</sub> đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO<sub>2</sub> (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH<sub>3</sub> (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<sub>2</sub>O<sub>5</sub> vào dung dịch chứa 0,35 mol KOH. Dung dịch thu được có các chất:

A. K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>.

B. K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>.

C. K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, KOH.

D. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>.

**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, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, Zn(OH)<sub>2</sub>, NaHS, K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Số chất đều phản ứng được với dung dịch HCl, dung dịch NaOH là

A. 4.

B. 5.

C. 7.

D. 6.

**Câu 80:** Hòa 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<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác, nếu cho A tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng dư thì thu được 1,96 lít N<sub>2</sub>O duy nhất (đktc) và không tạo ra NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>. 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<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M thu được dung dịch B và 4,368 lít H<sub>2</sub>(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<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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<sub>2</sub> (đktc) và tạo ra x gam muối. Phần 2 cho tác dụng với O<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>(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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M và HCl 1M thu được 3,92 lít 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  $\text{FeCl}_2$  trong dung dịch D là 15,757%.

**90** Nồng độ phần trăm của  $\text{MgCl}_2$  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  $\text{H}_2$  (đktc). Mặt khác, nếu cho A tác dụng hoàn toàn với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thì thu được 1,96 lít  $\text{N}_2\text{O}$  duy nhất (đktc) và không tạo ra  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . 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  $\text{HNO}_3$  2M vừa đủ thu được 1,68 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm  $\text{N}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$ . Tỉ khối của X so với  $\text{H}_2$  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  $\text{HNO}_3$  đun nóng được 11,2 lít hỗn hợp khí gồm NO và  $\text{NO}_2$  (đktc), có tỉ khối hơi sơ với  $\text{H}_2$  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  $\text{H}_2$  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  $\text{HNO}_3$  thấy thoát ra 11,2 lít hỗn hợp 3 khí NO,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$  có tỉ lệ số mol  $n_{\text{NO}} : n_{\text{N}_2\text{O}} : n_{\text{N}_2} = 1:2:2$ . 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  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1M được dung dịch X. Thêm vào X 3,24g nhôm. Thể tích  $\text{H}_2$  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  $\text{AlCl}_3$  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  $\text{NH}_3$  đến dư vào dung dịch hỗn hợp  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$  thu được kết tủa A. Nung A đến khối lượng không đổi thu được chất rắn B. Cho  $\text{H}_2$  (dư) qua B nung nóng thu được chất rắn ...

- A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .                      B. Zn và  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .                      C. ZnO và Al.                      D. ZnO và  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

**Câu 100:** 100 ml dung dịch A chứa NaOH 0,1M và  $\text{NaAlO}_2$  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 lít                      B. 0,6 lít                      C. 0,7 lít                      D. 0,8 lít

## **CHƯƠNG VI: KIM LOẠI KIỀM – KIM LOẠI KIỀM THỔ**

- Câu 1.** KL kiềm có mạng tinh thể lập phương 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 lượng riêng nhỏ.
- Câu 2.** KL kiềm có tính khử 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 hóa 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.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .  
B.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .  
C.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .  
D.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
- Câu 4.** Tác dụng nào sau đây không thuộc phản ứng oxi hoá - khử.
- A.  $\text{Na} + \text{HCl}$ .  
B.  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{Na} + \text{O}_2$   
D.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- Câu 5.** Ion  $\text{Na}^+$  thể hiện tính oxi hoá trong phản ứng nào?
- A.  $2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{dpnc, t}^\circ} 2\text{Na} + \text{Cl}_2$ .  
B.  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$   
C.  $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$   
D.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
- Câu 6.** Cách nào sau đây điều chế được KL Na.
- A. điện phân dd  $\text{NaCl}$   
B. Điện phân nóng chảy  $\text{NaOH}$   
C. Cho khí  $\text{H}_2$  đi qua  $\text{Na}_2\text{O}$  đun nóng.  
D. (A, B, C) đều sai.
- Câu 7.**  $\text{CO}_2$  không phản ứng được với dd nào?
- A.  $\text{NaOH}$   
B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
D.  $\text{NaHCO}_3$
- Câu 8.** Tính chất nào nêu dưới đây sai khi nói về hai muối  $\text{NaHCO}_3$  và  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
- A. Cả hai đều bị nhiệt phân.  
B. Cả hai đều tác dụng được với axit mạnh giải phóng  $\text{CO}_2$   
C. Cả hai đều bị thủy phân tạo môi trường kiềm.  
D. Chỉ có muối  $\text{NaHCO}_3$  tác dụng được với kiềm.
- Câu 9.** Điện phân dd muối nào thì điều chế được KL tương ứng.
- A.  $\text{NaCl}$   
B.  $\text{AgNO}_3$   
C.  $\text{CaCl}_2$   
D.  $\text{MgCl}_2$
- Câu 10.** M là KL phân nhóm chính nhóm I. X là clo hoặc brom. Nguyên liệu để điều chế KL nhóm IA là
- A.  $\text{MX}$   
B.  $\text{MOH}$   
C.  $\text{MX}$  hoặc  $\text{MOH}$   
D.  $\text{MCl}$
- Câu 11.** Đi từ chất nào sau đây có thể điều chế KL Na bằng phương pháp điện phân nóng chảy.
- A.  $\text{Na}_2\text{O}$   
B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
C.  $\text{NaOH}$   
D.  $\text{NaNO}_3$
- Câu 12.** Cách nào sau đây **không** điều chế được  $\text{NaOH}$ .
- A. Cho Na tác dụng với nước.  
B. Cho  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  tác dụng với  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
C. Điện phân dd  $\text{NaCl}$  không màng ngăn xốp  
D. điện phân dd có màng ngăn xốp.
- Câu 13.** Phương trình  $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$  xảy ra khi nào?
- A. Cho  $\text{NaCl}$  vào nước.  
B. Điện phân dd  $\text{NaCl}$  có màng ngăn xốp.  
C. Điện phân dd  $\text{NaCl}$  không màng 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.  $\text{LiOH} < \text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ .  
B.  $\text{NaOH} < \text{LiOH} < \text{KOH}$   
C.  $\text{LiOH} < \text{NaOH} < \text{KOH}$   
D.  $\text{KOH} < \text{NaOH} < \text{LiOH}$
- Câu 15.** Cho 5,1 gam hỗn hợp gồm hai KL Al và Mg dạng bột tác dụng hết với  $\text{O}_2$  thu được hỗn hợp oxit B có khối lượng 9,1 gam. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu mol  $\text{HCl}$  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  $\text{NaOH}$  vào dd muối nitrat nào thì không thấy kết tủa.
- A.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
B.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$   
C.  $\text{AgNO}_3$   
D.  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

- Câu 17.** Phương pháp thuỷ luyện được dùng để điều chế KL nào?  
A. KL yếu như Cu và 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 A vào cốc B số mol khí thoát ra có giá trị là:  
A. 0.2    B. 0.25    C. 0.4    D. 0.5
- Câu 21.** Sục từ từ khí  $CO_2$  vào dd NaOH tới một lúc nào đó tạo ra được hai muối. Thời điểm tạo ra hai muối như thế nào?  
A.  $NaHCO_3$  tạo ra trước,  $Na_2CO_3$  tạo ra sau.  
B.  $Na_2CO_3$  tạo ra trước và  $NaHCO_3$  tạo ra sau  
C. Cả hai muối tạo ra cùng một lúc.  
D. Không thể biết muối nào tạo ra trước.
- Câu 22.** Cho rất từ từ 1 mol khí  $CO_2$  vào dd chứa 2 mol NaOH cho đến khi vừa hết khí  $CO_2$  thì khi ấy trong dd có chất nào?  
A.  $Na_2CO_3$ .    B.  $NaHCO_3$     C.  $Na_2CO_3$  và NaOH dư    D. hỗn hợp  $NaHCO_3$  và  $Na_2CO_3$
- Câu 23.** Cho hỗn hợp 2 KL Al và Fe vào dd gồm  $Cu(NO_3)_2$  và  $AgNO_3$ . Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khi kết thúc thí nghiệm lọc bỏ dd thu được 3 chất rắn gồm 3 KL. Hỏi đó là ba KL nào?  
A. Al, Cu, Ag    B. Al, Fe và Ag    C. Fe, Cu, Ag    D. B,C đều đúng.
- Câu 24.** Cho một luồng khí  $H_2$  vào các ống sứ đựng: (1)  $CaO$  – (2)  $CuO$  – (3)  $Al_2O_3$  – (4)  $Fe_2O_3$  – (5)  $Na_2O$ . Ở ống nào có phản ứng xảy ra?  
A. (1),(2),(3)    B. (2), (3), (4)    C. (2),(4),(5).    D. (2),(4)
- Câu 25.** Ở nhiệt độ thường,  $CO_2$  không phản ứng với chất nào?  
A.  $CaO$     B. dd  $Ca(OH)_2$     C.  $CaCO_3$  nằm trong nước    D.  $MgO$
- Câu 26.** Cặp chất nào chứa hai chất đều có khả năng làm mềm nước có độ cứng tạm thời?  
A.  $Ca(OH)_2$ ,  $Na_2CO_3$ .    B.  $HCl$ ,  $Ca(OH)_2$     C.  $NaHCO_3$ ,  $Na_2CO_3$     D.  $NaCl$  và  $Na_3PO_4$
- Câu 27.** Chất nào có thể làm mềm nước cứng toàn phần?  
A.  $HCl$     B.  $Ca(OH)_2$     C.  $Na_2CO_3$     D.  $NaOH$
- Câu 28.** Nước javen có chứa muối nào sau đây?  
A.  $NaCl$     B.  $NaCl$  và  $NaClO$     C.  $NaClO$     D.  $NaCl$  và  $NaClO_3$ .
- Câu 29.** Một cách đơn giản người ta thường dùng công thức nào để biểu diễn clorua vôi?  
A.  $CaCl_2$ .    B.  $Ca(ClO)_2$     C.  $CaClO_2$     D.  $CaOCl_2$

## Chương 7: SẮT VÀ MỘT SỐ KIM LOẠI QUAN TRỌNG

### Bài 31: SẮT (Fe=56)

#### I./ Vị trí – cấu hình electron:

Sắt ở ô thứ 26, nhóm VIIIB, chu kì 4

Cấu hình electron: Fe (Z=26):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$  hay  $[Ar] 3d^6 4s^2$

$Fe^{2+}$ :  $[Ar] 3d^6$

$Fe^{3+}$ :  $[Ar] 3d^5$

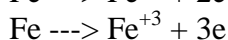
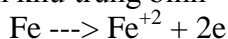
#### II./ Tính chất vật lí :

Sắt có tính nhiễm từ bị nam châm hút. Dẫn điện kém và giảm dần :  $Ag > Cu > Au > Al > Fe$

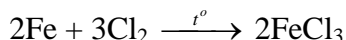
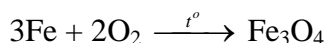
#### II./ Tính chất hóa học:

<https://giasudaykem.com.vn/tai-lieu-mon-hoa.html>

Có tính khử trung bình

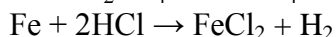


**1./ Tác dụng với phi kim:**

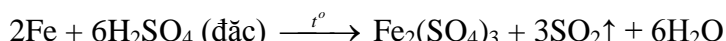
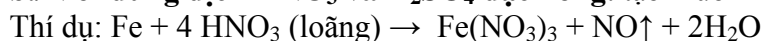


**2./ Tác dụng với axit:**

**a./ Với dung dịch HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng:** tạo muối Fe (II) và H<sub>2</sub>



**b./ Với dung dịch HNO<sub>3</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng:** tạo muối Fe (III)



**Chú ý:** Fe không tác dụng với axit HNO<sub>3</sub> đặc nguội và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nguội

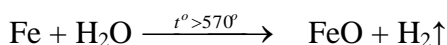
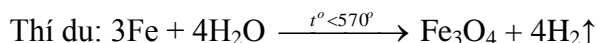
**3. Tác dụng với dung dịch muối:** Fe khử được ion của các kim loại đứng sau nó.



**4./ Tác dụng với nước:**

Ở nhiệt độ thường sắt không khử nước

Ở nhiệt độ cao:

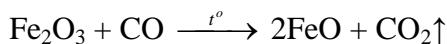
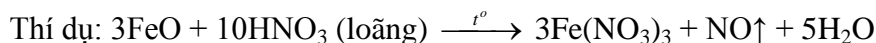


## Bài 32: HỢP CHẤT CỦA SẮT

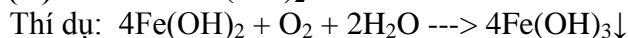
**I./ Hợp chất sắt (II)**

Tính chất hóa học đặc trưng của hợp chất sắt (II) là tính khử (dễ bị oxi hóa)

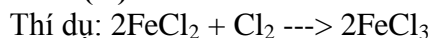
**1./ Sắt (II) oxit: FeO**



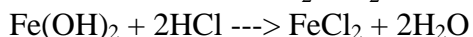
**2./ Sắt (II) hidroxit: Fe(OH)<sub>2</sub>**



**3./ Muối sắt (II):**



**Chú ý:** FeO, Fe(OH)<sub>2</sub> khi tác dụng với HCl hay H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng tạo muối sắt (II)

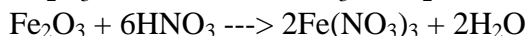


**II./ Hợp chất sắt (III):**

**Hợp chất sắt (III) có tính oxi hóa.**

**1./ Sắt (III) oxit: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

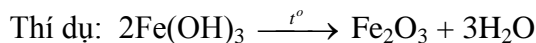
Là oxit bazơ: tác dụng với axit tạo muối sắt (III) và nước.



Bị CO, H<sub>2</sub>, Al khử thành Fe ở nhiệt độ cao:



**Điều chế:** phân hủy Fe(OH)<sub>3</sub> ở nhiệt độ cao.

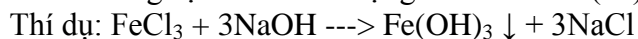


## 2./ Sắt (III) hidroxit: Fe(OH)<sub>3</sub>

Tác dụng với axit: tạo muối và nước

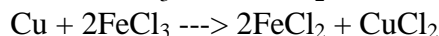


**Điều chế:** cho dung dịch kiềm tác dụng với muối sắt (III).



## 3./ Muối sắt (III):

**Có tính oxi hóa (dễ bị khử)**



## Bài 34: CROM VÀ HỢP CHẤT CỦA CROM

### I./ Vị trí – cấu hình electron:

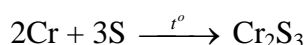
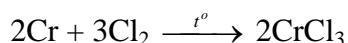
Ô thứ 24, thuộc nhóm VIB, chu kì 4

Cấu hình electron: Cr (Z=24):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$  hay [Ar]3d<sup>5</sup>4s<sup>1</sup>

### II./ Tính chất hóa học:

**Crom có tính khử mạnh hơn sắt, các số oxi hóa thường gặp của crom là: +2, +3, +6**

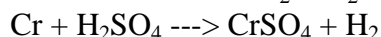
#### 1./ Tác dụng với phi kim: tạo hợp chất crom (III)



#### 2./ Tác dụng với nước:

Crom (Cr) **không** tác dụng với nước ở bất kì nhiệt độ nào

#### 3./ Tác dụng với axit: HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tạo muối Cr<sup>+2</sup>

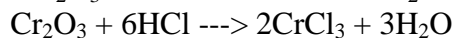


Chú ý: Cr không tác dụng với HNO<sub>3</sub> đặc nguội và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nguội.

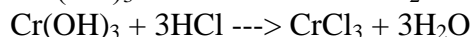
### III./ Hợp chất của crom:

#### 1./ Hợp chất crom (III):

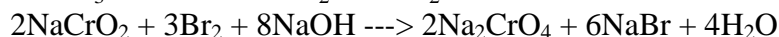
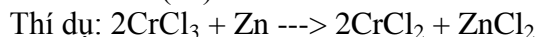
**a./ Crom (III) oxit:** (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) là oxit lưỡng tính



**b./ Crom (III) hidroxit:** (Cr(OH)<sub>3</sub>) là một hidroxit lưỡng tính.



**Chú ý:** muối crom (III) vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.



#### 2./ Hợp chất crom (VI):

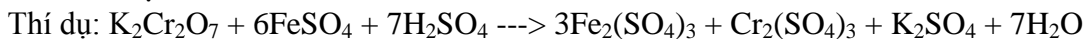
**a./ Crom (VI) oxit: CrO<sub>3</sub>** Là oxit axit.

Có tính oxi hóa mạnh: S, P, C, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH bốc cháy khi tiếp xúc với CrO<sub>3</sub>



**b./ Muối crom (VI):**

Có tính oxi hóa mạnh



**Bài 35: ĐỒNG VÀ HỢP CHẤT CỦA ĐỒNG**

**I./ Vị trí – cấu hình electron:**

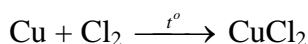
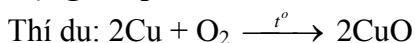
Ô thứ 29, thuộc nhóm IB, chu kì 4.

Cấu hình electron: Cu ( $Z=29$ )  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$  hay  $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$

**II./ Tính chất hóa học:**

Là kim loại kém hoạt động, có tính khử yếu.

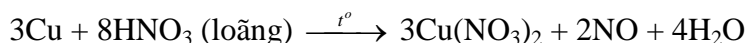
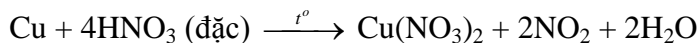
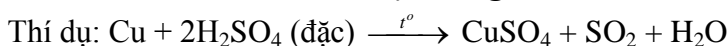
**1./ Tác dụng với phi kim:**



**2./ Tác dụng với axit:**

**a./ Với axit HCl và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng:** Cu không phản ứng

**b./ Với axit  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng:**



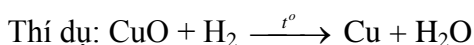
**III./ Hợp chất của đồng:**

**1./ Đồng (II) oxit:**

Là oxit bazơ: tác dụng với axit và oxit axit.



Có tính oxi hóa: dễ bị  $\text{H}_2$ , CO, C khử thành Cu kim loại.

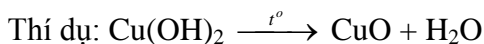


**2./ Đồng (II) hidroxit:**

Là một bazơ: tác dụng với axit tạo muối và nước.



Dễ bị nhiệt phân:



**Chương 8: PHÂN BIỆT MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ**

**Bài 40: NHẬN BIẾT MỘT SỐ ION TRONG DUNG DỊCH**

**I./ Nhận biết một số cation trong dung dịch:**

**1./ Nhận biết cation  $\text{Na}^+$ :**

Phương pháp: thử màu ngọn lửa

**2./ Nhận biết cation  $\text{NH}_4^+$ :**

Dùng dung dịch NaOH hoặc KOH : tạo khí  $\text{NH}_3$  có mùi khai.

**3./ Nhận biết cation  $\text{Ba}^{2+}$ :**

Dùng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng: tạo kết tủa  $\text{BaSO}_4$  trắng

**4./ Nhận biết cation  $\text{Al}^{3+}$ :**

Dùng dung dịch NaOH hoặc KOH: tạo kết tủa keo trắng tan trong kiềm dư

**5./ Nhận biết các cation  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ :**

a./ Nhận biết cation  $\text{Fe}^{3+}$ :

Dùng dung dịch NaOH, KOH hoặc NH<sub>3</sub>: tạo kết tủa Fe(OH)<sub>3</sub> màu nâu đỏ

b./ Nhận biết cation Fe<sup>2+</sup>:

Dùng dung dịch NaOH, KOH hoặc NH<sub>3</sub>: tạo kết tủa Fe(OH)<sub>2</sub> có màu trắng hơi xanh.

c./ Nhận biết cation Cu<sup>2+</sup>:

Dùng dung dịch NaOH, KOH hoặc NH<sub>3</sub>: tạo kết tủa xanh tan trong NH<sub>3</sub> dư.

## **II./ Nhận biết một số anion trong dung dịch:**

### **1./ Nhận biết anion NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:**

Dùng kim loại Cu trong dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng: tạo dung dịch màu xanh, khí NO không màu hóa nâu trong không khí.

### **2./ Nhận biết anion SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>:**

Dùng dung dịch BaCl<sub>2</sub>: tạo kết tủa BaSO<sub>4</sub> không tan.

### **3./ Nhận biết anion Cl<sup>-</sup>:**

Dùng dung dịch AgNO<sub>3</sub>: tạo kết tủa AgCl trắng

### **4./ Nhận biết anion CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>:**

Dùng dung dịch HCl hay H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng: sủi bọt khí không màu làm đục nước vôi trong.

## **Bài 41: NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT KHÍ**

### **1./ Nhận biết khí CO<sub>2</sub>:**

Dùng dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> hay Ba(OH)<sub>2</sub>: tạo kết tủa trắng

### **2./ Nhận biết khí SO<sub>2</sub>:**

Dùng dung dịch nước brom: làm nhạt màu dung dịch brom

Chú ý: SO<sub>2</sub> cũng tạo kết tủa trắng với Ca(OH)<sub>2</sub> và Ba(OH)<sub>2</sub>.

### **3./ Nhận biết khí H<sub>2</sub>S:**

Dùng dung dịch Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> hay Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>: tạo kết tủa đen.

### **4./ Nhận biết khí NH<sub>3</sub>:**

Dùng giấy quì tím ẩm ướt: quì tím chuyển thành màu xanh.

## **A. NHẬN BIẾT CHẤT KHÍ**

Khí	Thuốc thử	Hiện tượng	Phản ứng
SO <sub>2</sub>	- Quì tím ẩm	Hóa hồng	
	- dd Br <sub>2</sub> , dd KMnO <sub>4</sub>	Mất màu	$\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{SO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$
	- nước vôi trong	Làm đục	$\text{SO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
NH <sub>3</sub>	- Quì tím ẩm	Hóa xanh	
	- khí HCl	Tạo khói trắng	$\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$

<b>CO<sub>2</sub></b>	- nước vôi trong	Làm đục	$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
	- quì tím ẩm	Hóa hồng	
	- không duy trì sự cháy		
<b>H<sub>2</sub>S</b>	- Quì tím ẩm	Hóa hồng	
	- O <sub>2</sub>	Kết tủa vàng	$2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
	Cl <sub>2</sub>		$\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{S} \downarrow + 2\text{HCl}$
	SO <sub>2</sub>		$2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
	FeCl <sub>3</sub>		$\text{H}_2\text{S} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} \downarrow + 2\text{HCl}$
	KMnO <sub>4</sub>		$3\text{H}_2\text{S} + 2\text{KMnO}_4 \rightarrow 2\text{MnO}_2 + 3\text{S} \downarrow + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O}$ $5\text{H}_2\text{S} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
	- PbCl <sub>2</sub>	Kết tủa đen	$\text{H}_2\text{S} + \text{Pb(NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbS} \downarrow + 2\text{HNO}_3$

## B. NHẬN BIẾT ION DƯƠNG (CATION)

Ion	Thuốc thử	Hiện tượng	Phản ứng
<b>Na<sup>+</sup></b>	Đốt trên ngọn lửa vô sắc	Ngọn lửa màu vàng tươi	
<b>Ba<sup>2+</sup></b>	dd SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , dd CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	↓ trắng	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ ; $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{BaCO}_3$
<b>Cu<sup>2+</sup></b>	dd NH <sub>3</sub>	↓ xanh, tan trong dd NH <sub>3</sub> dư	$\text{Cu(OH)}_2 + 4\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu(NH}_3)_4](\text{OH})_2$
<b>Mg<sup>2+</sup></b>	dd Kiềm	↓ trắng	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \downarrow$
<b>Fe<sup>2+</sup></b>		↓ trắng hơi xanh, hóa nâu ngoài không khí	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \downarrow$ $2\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe(OH)}_3 \downarrow$
<b>Fe<sup>3+</sup></b>		↓ nâu đỏ	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \downarrow$
<b>Al<sup>3+</sup></b>		↓ keo trắng tan trong kiềm dư	$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \downarrow$ $\text{Al(OH)}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$
<b>Cu<sup>2+</sup></b>		↓ xanh	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow$
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>		NH <sub>3</sub> ↑	$\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

### C. NHẬN BIẾT ION ÂM (ANION)

Ion	Thuốc thử	Hiện tượng	Phản ứng
$\text{Cl}^-$	$\text{AgNO}_3$	↓ trắng	$\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl} \downarrow$ (hóa đen ngoài ánh sáng)
$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{BaCl}_2$	↓ trắng	$\text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow$ (tan trong HCl)
$\text{SO}_3^{2-}$		↓ trắng	$\text{SO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_3 \downarrow$ (tan trong HCl)
$\text{SO}_4^{2-}$		↓ trắng	$\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$ (không tan trong HCl)
$\text{S}^{2-}$	$\text{Pb(NO}_3)_2$	↓ đen	$\text{S}^{2-} + \text{Pb}^{2+} \rightarrow \text{PbS} \downarrow$
$\text{CO}_3^{2-}$	HCl	Sủi bọt khí	$\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (không mùi)
$\text{SO}_3^{2-}$		Sủi bọt khí	$\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (mùi hắc)
$\text{S}^{2-}$		Sủi bọt khí	$\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{S} \uparrow$ (mùi trứng thối)
$\text{HCO}_3^{2-}$	Đun nóng	Sủi bọt khí	$2\text{HCO}_3^- \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 \uparrow + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
$\text{HSO}_3^{2-}$		Sủi bọt khí mùi hắc	$2\text{HSO}_3^- \xrightarrow{t^0} \text{SO}_2 \uparrow + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
$\text{NO}_3^-$	Vụn Cu, $\text{H}_2\text{SO}_4$	Dung dịch màu xanh và khí không màu hóa nâu trong không khí	$\text{NO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{HNO}_3$ $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2 \uparrow$

### BÀI TẬP ÁP DỤNG

- Cấu hình electron nào sau đây là của ion  $\text{Fe}^{3+}$  ?  
 A.  $[\text{Ar}]3\text{d}^6$       B.  $[\text{Ar}]3\text{d}^5$       C.  $[\text{Ar}]3\text{d}^4$       D.  $[\text{Ar}]3\text{d}^3$
- Các kim loại dãy nào sau đây đều phản ứng với dung dịch  $\text{CuCl}_2$  ?  
 A. Na, Mg, Ag      B. Fe, Na, Mg      C. Ba, Mg, Hg      D. Na, Ba, Ag
- Cấu hình electron của ion  $\text{Cr}^{3+}$  là:  
 A.  $[\text{Ar}]3\text{d}^5$       B.  $[\text{Ar}]3\text{d}^4$       C.  $[\text{Ar}]3\text{d}^3$       D.  $[\text{Ar}]3\text{d}^2$
- 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
- Cấu hình electron của ion  $\text{Cu}^{2+}$  là:

- A.  $[\text{Ar}]3d^7$       B.  $[\text{Ar}]3d^8$       C.  $[\text{Ar}]3d^9$       D.  $[\text{Ar}]3d^{10}$
- 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.  $\text{Zn}(\text{OH})_2$       C.  $\text{ZnSO}_4$       D.  $\text{Zn}(\text{HCO}_3)_2$
- 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.  $\text{MgSO}_4$       B.  $\text{CaSO}_4$       C.  $\text{MnSO}_4$       D.  $\text{ZnSO}_4$
- 10./ Fe có thể tan trong dung dịch chất nào sau đây ?  
A.  $\text{AlCl}_3$       B.  $\text{FeCl}_3$       C.  $\text{FeCl}_2$       D.  $\text{MgCl}_2$
- 11./ Nhận định nào sau đây **sai** ?  
A. sắt tan được trong dung dịch  $\text{CuSO}_4$       B. sắt tan được trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$   
C. sắt tan được trong dung dịch  $\text{FeCl}_2$       D. đồng tan được trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$
- 12./ Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử ?  
A. FeO      B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       C.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$       D.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 13./ Trong phòng thí nghiệm, để điều chế  $\text{CuSO}_4$  người ta cho Cu tác dụng với dung dịch nào sau đây ?  
A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đậm đặc      B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng      C.  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  loãng      D.  $\text{FeSO}_4$  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  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$       B. dd  $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$       C. dd  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$       D. dd  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- 15./ Để phân biệt dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nguội và dung dịch  $\text{HNO}_3$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{HNO}_3$  loãng thấy thoát ra một khí không màu, hóa nâu trong không khí. Khí đó là:  
A.  $\text{N}_2$       B. NO      C.  $\text{NO}_2$       D.  $\text{NH}_3$
- 18./ Cho dãy các chất:  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ . 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  $\text{Fe}^{3+}$  trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$  thành  $\text{Fe}^{2+}$  nhưng không khử được  $\text{H}^+$  trong dung dịch HCl thành  $\text{H}_2$ . 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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . Số chất trong dãy khi tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  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  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ . Ion trong dãy có số electron độc thân lớn nhất là:

- A.  $\text{Al}^{3+}$                       B.  $\text{Ca}^{2+}$                       C.  $\text{Fe}^{2+}$                       D.  $\text{Fe}^{3+}$

26./ Cho dãy các kim 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

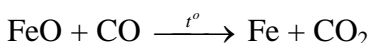
27./ Cho dãy các chất:  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Số chất trong dãy bị oxi hóa bởi dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng là:

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

28./ Nhôm, sắt, crom không bị hòa tan trong dung dịch:

- A.  $\text{HCl}$                       B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng              C.  $\text{HNO}_3$  loãng              D.  $\text{HNO}_3$  đặc, nguội

29./ Cho phương trình hóa học của 2 phản ứng sau:



Hai phản ứng trên chứng tỏ  $\text{FeO}$  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:  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ . Để phân biệt các dung dịch trên có thể dùng:

- A. quì tím                      B. dung dịch  $\text{NaOH}$               C. dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$               D. dd  $\text{BaCl}_2$

31./ Để phân biệt các dung dịch đựng trong các lọ riêng biệt không nhãn  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{KCl}$  bằng phương pháp hóa học có thể dùng:

- A. dd  $\text{NaOH}$                       B. dd  $\text{NH}_3$                       C. dd  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D. quì tím

32./ Để phân biệt 2 dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  có thể chỉ cần dùng:

- A. dd  $\text{HCl}$                       B. nước brom                      C. dd  $\text{Ca}(\text{OH})_2$                       D. dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$

33./ Để phân biệt 2 khí  $\text{SO}_2$  và  $\text{CO}_2$  có thể dùng chất nào sau đây ?

- A. dd  $\text{HCl}$                       B. nước brom                      C. dd  $\text{Ca}(\text{OH})_2$                       D. dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$

34./ Không thể nhận biết các khí  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_2$  đựng trong các bình riêng biệt nếu chỉ dùng:

- A. nước brom và tàn đóm cháy dở              B. nước brom và dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
C. nước vôi trong và nước brom              D. tàn đóm cháy dở và nước vôi trong

35./ Phòng thí nghiệm bị ô nhiễm bởi khí clo. Dùng chất nào sau đây có thể khử được clo một cách tương đối an toàn ?

- A. dd  $\text{NaOH}$  loãng              B. khí  $\text{NH}_3$  hoặc dd  $\text{NH}_3$               C. khí  $\text{H}_2\text{S}$               D. khí  $\text{CO}_2$

36./ Để phân biệt các dung dịch:  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  và  $\text{AlCl}_3$  đựng trong các lọ riêng biệt có thể dùng:

- A. dd  $\text{NaOH}$  và dd  $\text{NH}_3$               B. quì tím              C. dd  $\text{NaOH}$  và dd  $\text{Na}_2\text{CO}_3$               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, glucosơ  
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 ( $\text{CO}_2$ )      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.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$       B.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Cl}_2$       C.  $\text{NH}_3$ , HCl      D.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$
- 45./ Nguyên nhân của sự suy giảm tầng ozon chủ yếu là do:  
A. khí  $\text{CO}_2$       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.  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$       B.  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$   
C.  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{As}^{3+}$       D.  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$
- 47./ Cho m gam Fe tan hoàn toàn trong lượng dư dung dịch  $\text{HNO}_3$  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  $\text{H}_2$  (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  $\text{H}_2$  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  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  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  $\text{H}_2$  (đktc). Kim loại X là:  
A. Mg      B. Zn      C. Fe      D. Ni
- 52./ Hòa tan hoàn toàn m gam Fe vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được 0,448 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  $\text{HNO}_3$ , 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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{H}_2$  (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,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . 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  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  bằng khí CO ở nhiệt độ cao. Khí đi ra sau phản ứng được dẫn vào dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  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  $\text{CuSO}_4$ , 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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{AgNO}_3$  1M, lắc kỹ 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,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  thấy có 4,48 lit khí  $\text{CO}_2$  (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.  $\text{AlCl}_3$       B.  $\text{FeCl}_3$       C.  $\text{FeCl}_2$       D.  $\text{MgCl}_2$
- 64./ Nhận định nào sau đây sai?  
A. Sắt tan trong dd  $\text{CuSO}_4$       B. Sắt tan trong dd  $\text{FeCl}_3$   
C. Sắt tan trong dd  $\text{FeCl}_2$       D. Đồng tan được trong dd  $\text{FeCl}_3$
- 65./ Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?  
A. FeO.      B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       C.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$       D.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 66./ Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không** 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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng      C. dd NaOH      D. dd  $\text{HNO}_3$  đặc nóng
- 68./ Trong quá trình sản xuất gang xỉ lò là chất nào sau đây?

- A. SiO<sub>2</sub> và C.                      B. MnO<sub>2</sub> và CaO                      C. CaSiO<sub>3</sub>                      D. MnSiO<sub>3</sub>
- 69./ Phản ứng nào sau đây được viết **không** đúng?
- A.  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_3\text{O}_4$                       B.  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$ .  
C.  $2\text{Fe} + 6\text{HCl} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2$                       D.  $\text{Fe} + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{FeS}$
- 70./Phản ứng nào sau đây **không** thể sử dụng để điều chế muối Fe(II)?
- A. FeO + HCl.                      B. Fe(OH)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
C. FeCO<sub>3</sub> + HNO<sub>3</sub>(loãng)                      D. Fe + Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.
- 71./ Chất nào sau đây là chất khử oxit sắt trong lò cao?
- A. H<sub>2</sub>                      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<sub>3</sub> 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<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. công thức oxit sắt là:
- A. FeO.                      B. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.                      C. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>                      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<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      C. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>                      D. Cả A và C
- 76./ Hòa tan hết mg hỗn hợp Fe, Cu trong dd HNO<sub>3</sub> 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<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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<sub>3</sub> 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<sub>3</sub> loãng ,phản ứng kết thúc thấy có bột Fe còn dư.Dung dịch thu được sau phản ứng là:
- A. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>                      B. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>                      C. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>                      D. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ,Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>
- 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<sub>4</sub> , FeCl<sub>2</sub> , FeCl<sub>3</sub> .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<sub>3</sub> loãng. Chất tác dụng được với dung dịch chứa ion Fe<sup>2+</sup> là
- A. Al, dung dịch NaOH.                      B. Al, dung dịch NaOH, khí clo.  
C. Al, dung dịch HNO<sub>3</sub>, khí clo.                      D. Al, dung dịch NaOH, dung dịch HNO<sub>3</sub>, khí clo.
- 83./ Để điều chế Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ta có thể dùng phản ứng nào sau đây?
- A. Fe + HNO<sub>3</sub>                      B. Dung dịch Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + Fe

- D.  $\text{HNO}_3$  loãng.

## MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ Fe

1. Cấu hình electron của Fe là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ . Vị trí của Fe trong bảng HTTH là :

	<i>Số thứ tự</i>	<i>Chu kỳ</i>	<i>Nhóm</i>
A	26	4	VIIIB
B	25	3	IIB
C	26	4	IIA
D	20	3	VIIIA

- $$\text{D. } 4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{t}^\circ\text{C}} 4\text{FeH}_3 + 3\text{O}_2$$

- A. 0,56 gam

B. 1,12 gam

C. 1,68 gam

D. 2,24 gam

6. Nhúng thanh Fe vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$ , hiện tượng quan sát được là :

A. Thanh Fe có màu trắng và dung dịch nhạt dần màu xanh

**B. Thanh Fe có màu đỏ và dung dịch nhạt dần màu xanh**

C. Thanh Fe có màu trắng xám và dung dịch có màu xanh

D. Thanh Fe có màu đỏ và dung dịch có màu xanh

7. Nhúng thanh Fe vào 100ml dung dịch  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  0,1M, đến khi phản ứng hoàn toàn thấy khối lượng thanh Fe thay đổi như thế nào ?

A. tăng 0,08 gam

B. tăng 0,8 gam

C. giảm 0,08 gam

D. Giảm 0,56 gam

8. Nhân xét về tính chất hoá học của các hợp chất Fe (II) nào dưới đây đúng ?

Hợp chất

*Tính axit - bazơ*

*Tính oxi hoá khử*

### A. FeO

Axit

Vừa oxi hoá vừa khử

### B. $\text{Fe}(\text{OH})_2$

Bazơ

Chỉ có tính khử

### C. $\text{FeCl}_2$

Axit

Vừa oxi hoá vừa khử

#### D. $\text{FeSO}_4$

Trung tính

Vừa oxi hoá vừa khử

9. Hoà tan 2,16 gam FeO vào lượng dư dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng thu được V lít khí NO duy nhất (đkc). Giá trị của V là :

A. 0,224 lít

B. 0,336 lít

C. 0,448 lít

D. 2,24 lít

10. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch chứa 0,015 mol  $\text{FeCl}_2$  trong không khí, khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng kết tủa thu được bằng bao nhiêu gam ?

A. 1,095 gam

B. 1,35 gam

C. 1,605 gam

D. 13,05 gam

**11.** Dung dịch muối  $\text{FeCl}_3$  **không** tác dụng với chất nào trong các chất sau đây ?

A. Zn

B. Fe

C. Cu

D. Ag

**25.** Cho dung dịch chứa 0,2 mol  $\text{FeCl}_3$  phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,3 mol KI. Lượng  $\text{I}_2$  thu được sau phản ứng là :

- A. 0,1 mol

B. 0,15 mol

C. 0,2 mol

D. 0,4 mol

**26.** Tính khối lượng kết tủa S thu được khi thổi 3,36 lít  $\text{H}_2\text{S}$  qua dung dịch chứa 0,2mol  $\text{FeCl}_3$  . Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn .

A. 3,2 gam

B. 4,8 gam

C. 6,4 gam

D. 9,6 gam

**27.** Dùng khí CO khử oxit sắt (III) sản phẩm khử thu được là

A. Fe

### B. Fe và FeO

### C. Fe, FeO và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

D. Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> , Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**28.** Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch chứa 0,3 mol  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ . Lọc kết tủa và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn nặng bao nhiêu gam ?

A. 24 gam

B. 32,1 gam

C. 48 gam

D. 96 gam

**30.** Hiện tượng nào sau đây được mô tả **không** chính xác ?

A. Thêm dung dịch NaOH vào dung dịch  $\text{FeCl}_3$  màu vàng nâu thấy xuất hiện kết tủa đỏ nâu.

B. Thêm một ít bột Fe vào lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  thất xuất hiện dung dịch màu xanh nhạt.

C. Thêm  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  màu nâu đỏ vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  thấy  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  tan tạo thành dung dịch trong suốt có màu vàng.

D. Thêm Cu vào dung dịch  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  thấy dung dịch chuyển từ màu vàng nâu sang màu xanh.

**31.** Phản ứng nào dưới đây **không** tạo sản phẩm là hợp chất Fe (III) ?

A.  $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH}$

B.  $\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}}$

### C. Fe + HCl

D.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$

**32.** Cho biết hiện tượng quan sát được khi trộn lẫn dung dịch  $\text{FeCl}_3$  và  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ?

### A. Kết quả trắng

## B. Kết quả đo nàu

### C. Kết tủa đỏ nâu và sulfi bọt khí

#### D. Kết tủa trắng và sủi bọt khí

**33.** Có 4 loại hợp kim của Fe và C với hàm lượng C có trong hợp kim tương ứng lần lượt là : 0,1% (1) ; 1,9% (2) ; 2,1% (3) và 4,9% (4). Hợp kim nào là gang, hợp kim nào là sắt ?

Gang

Thép

A. (1), (2)

(3), (4)

B. (3), (4)

(1), (2)



C. (1), (3) (2), (4)

D. (1), (4) (2), (3)

**34.** Thành phần nào dưới đây **không** cần thiết trong quá trình sản xuất gang ?

A. Quặng sắt có chứa 30% - 95% oxit sắt, không chứa hoặc chứa rất ít S, P

B. Than cốc ( không có trong tự nhiên, phải điều chế từ than mỡ )

C. Chất chảy ( $\text{CaCO}_3$  dùng để tạo xỉ xilicat)

D. Gang trắng hay gang xám hoặc sắt thép phế liệu

**35.** Chất nào dưới đây là chất khử oxit sắt trong lò cao ?

A.  $\text{H}_2$

B.  $\text{CO}$

C.  $\text{Al}$

D.  $\text{Na}$

**36.** Trường hợp nào dưới đây **không** có sự phù hợp giữa nhiệt độ và phản ứng xảy ra trong lò cao ?

A.  $1800^\circ\text{C}$   $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

B.  $400^\circ\text{C}$   $\text{CO} + 3\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$

C.  $500^\circ\text{C} - 600^\circ\text{C}$   $\text{CO} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow 3\text{FeO} + \text{CO}_2$

D.  $900^\circ\text{C} - 1000^\circ\text{C}$   $\text{CO} + \text{FeO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$

**37.** Thổi luồng khí CO dư đi qua 1,6 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  nung nóng đến phản ứng hoàn toàn, khối lượng Fe thu được là :

A. 0,56 gam

B. 1,12 gam

C. 4,8 gam

D. 11,2 gam

**38.** Thổi 0,3 mol CO qua 0,2 mol  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (dư) đến phản ứng hoàn toàn, khối lượng chất rắn thu được là

A. 5,6 gam

B. 27,2 gam

C. 30,9 gam

D. 32,0 gam

**39.** Cần bao nhiêu tấn quặng manhetit chứa 80%  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  để có thể luyện được 80 tấn gang có hàm lượng Fe là 95% biết trong quá trình sản xuất sắt hao hụt là 1% ?

A. 1325,16 tấn

B. 2351,16 tấn

C. 3512,61 tấn

D. 5213,61 tấn

**40.** Thành phần nào sau đây **không** phải nguyên liệu cho quá trình luyện thép ?

A. Gang, sắt thép phế liệu

B. Khí nitơ và khí hiếm

C. Chất chảy là canxi oxit

D. Dầu madut hoặc khí đốt

**41.** Phát biểu nào sau đây cho biết bản chất của quá trình luyện thép ?

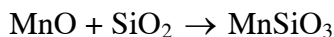
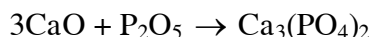
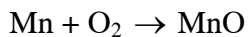
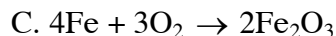
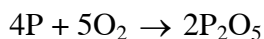
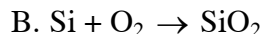
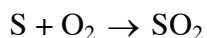
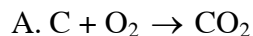
A. Khử quặng sắt thành sắt tự do

B. Điện phân dung dịch muối sắt (III)

C. Khử hợp chất của kim loại sắt thành sắt tự do

D. Oxi hoá các nguyên tố trong gang thành oxit, loại oxit ở dưới dạng xỉ

**42.** Nhóm phản ứng mô tả một phần quá trình luyện thép nào dưới đây là **không** đúng ?



**43.** Có 3 lọ đựng ba hỗn hợp :  $Fe + FeO$  ;  $Fe + Fe_2O_3$  ;  $FeO + Fe_2O_3$  . Có thể dùng lần lượt các thuốc thử nào trong các thuốc thử sau để phân biệt ba hỗn hợp trên ?

A. Dùng dung dịch  $HCl$ , sau đó thêm dung dịch  $NaOH$  vào dung dịch thu được .

B. Dùng dung dịch  $H_2SO_4$  đặc nóng , sau đó thêm dung dịch  $NaOH$  vào dung dịch thu được

C. Dùng dung dịch  $HNO_3$  loãng , sau đó thêm  $NaOH$  vào dung dịch thu được

D. Dùng dung dịch  $NaOH$ , sau đó dùng dung dịch  $H_2SO_4$  đặc

**44.** Hoà tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp  $Fe$  và  $Mg$  vào dung dịch  $HCl$  thấy có 1 gam khí  $H_2$  thoát ra. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam muối khan ?

A. 50 gam

B. 60 gam

C. 55,5 gam

D. 60,5 gam

**45.** Đốt một kim loại trong bình kín chứa khí clo thu được 32,5 gam muối đồng thời thể tích khí clo trong bình giảm 6,72 lít khí (đkc) .

A.  $Mg$

B.  $Al$

C.  $Fe$

D.  $Cu$

**46.** Ngâm một lá kim loại nặng 50 gam trong dung dịch  $HCl$  , sau khi thoát ra 336ml khí (đkc) thì khối lượng kim loại giảm 1,68%. Nguyên tố kim loại đã dùng là nguyên tố nào ?

A.  $Mg$

B.  $Al$

C.  $Zn$

D.  $Fe$

**47.** Cho dung dịch chứa 3,25 gam một muối clorua của kim loại  $M$  tác dụng với dung dịch  $AgNO_3$  dư, kết thúc phản ứng thu được 8,61 gam kết tủa. Công thức phân tử của muối clorua là :



**48.** Cho  $m$  gam Fe tác dụng với  $\text{Cl}_2$  dư thu được  $m_1$  gam muối, còn nếu cho  $m$  gam Fe tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  dư thu được  $m_2$  gam muối. So sánh giá trị  $m_1$  và  $m_2$  ta có :

A.  $m_1 = m_2$

B.  $m_1 < m_2$

C.  $m_1 > m_2$

D.  $m_1 = 2/3 m_2$

**49.** Loại quặng nào trong các loại quặng sau có hàm lượng Fe lớn nhất ?

A. Quặng xiderit

B. Quặng hemantit

C. Quặng manhetit

D. Quặng pirit

**50.** Tên của các quặng chứa  $\text{FeCO}_3$  ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  ,  $\text{FeS}_2$  lần lượt là gì ?

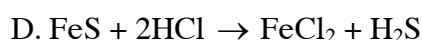
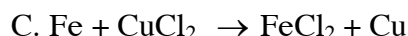
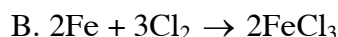
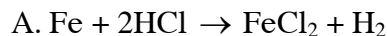
A. Hemantit, pirit, manhetit, xiderit

B. Xiderit, hemantit, manhetit, pirit

C. Xiderit, manhetit, pirit, hemantit

D. Pirit, hemantit, manhetit, xiderit

**51.** Trong các phản ứng sau phản ứng nào không phải là phản ứng oxi hoá khử ?



**52.** Hỗn hợp X gồm Fe và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  được chia thành hai phần bằng nhau. Cho luồng khí CO dư đi qua phần thứ nhất nung nóng thấy khối lượng chất rắn giảm đi 4,8 gam. Ngâm phần thứ hai vào dung dịch  $\text{HCl}$  dư thấy thoát ra 2,24 lít khí (đkc). Thành phần % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu là :

A. 48,83% Fe và 51,17%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

B. 41,83% Fe và 58,17%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

C. 41,17% Fe và 58,83%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

D. 25,93% Fe và 74,07%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

**53.** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Ag có khả năng tan trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$

B. Cu có khả năng tan trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$

C. Cu có khả năng tan trong dung dịch  $\text{PbCl}_2$

D. Cu có khả năng tan trong dung dịch  $\text{FeCl}_2$

- 54.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?
- A. Fe có khả năng tan trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$
  - B. Cu có khả năng tan trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$
  - C. Fe có khả năng tan trong dung dịch  $\text{CuCl}_2$
  - D. Ag có khả năng tan trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$
- 55.** Khử 9,6 gam một hỗn hợp gồm  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{FeO}$  bằng  $\text{H}_2$  ở nhiệt độ cao thu được Fe kim loại và 2,82 gam nước. Thành phần % khối lượng các chất trong hỗn hợp là :
- A. 53,34% FeO và 46,66%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
  - B. 43,34% FeO và 56,66%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
  - C. 50,00% FeO và 50,00%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
  - D. 70,00% FeO và 30,00%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 56.** Hoà tan hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp bột Fe và Cu vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được 0,896 lít khí NO duy nhất (đkc). Thành phần % khối lượng mỗi kim loại là bao nhiêu ?
- A. 36,2% Fe và 63,8% Cu
  - B. 36,8% Fe và 63,2% Cu
  - C. 63,2% Fe và 36,8% Cu
  - D. 33,2% Fe và 66,8% Cu
- 57.** Hỗn hợp bột Fe, Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Ngâm 16,1 gam hỗn hợp trong dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 6,72 lít khí (đkc) và còn lại một chất rắn. Để hoà tan hết chất rắn đó cần dùng 100ml dung dịch HCl 2M. Thành phần % khối lượng các chất trong hỗn hợp đầu là bao nhiêu ?
- A. 35,34% Al ; 37,48% Fe và 27,18%  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - B. 33,54% Al ; 33,78% Fe và 32,68%  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - C. 33,54% Al ; 34,78% Fe và 31,68%  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - D. 34,45% Al ; 38,47% Fe và 27,08%  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 58.** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp bột Fe và FeO bằng một lượng dung dịch HCl vừa đủ thấy thoát ra 1,12 lít khí (đkc). Dung dịch sau phản ứng cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn nặng 12 gam. Trị số của m là bao nhiêu ?
- A. 8 gam
  - B. 10 gam
  - C. 12 gam
  - D. 16 gam
- 63.** Hoà tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp bột Fe và FeO bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl. Dung dịch thu được sau phản ứng cho tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, lọc kết tủa và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn nặng 12 gam. Thành phần % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu là :
- A. 22% Fe và 78% FeO
  - B. 28% Fe và 72% FeO
  - C. 56% Fe và 44% FeO
  - D. 64% Fe và 36% FeO

59. Cho một lượng bột Fe tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thấy thoát ra V lít khí  $\text{H}_2$  (đkc), dung dịch sau phản ứng đem cô cạn thu được 55,6 gam tinh thể  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . Giá trị của V là bao nhiêu ?
- A. 2,24 lít  
B. 3,36 lít  
C. 4,48 lít  
D. 5,60 lít
60. Trong dung dịch có chứa các cation  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$  và một anion. Anion đó là anion nào trong các anion sau ?
- A.  $\text{Cl}^-$   
B.  $\text{NO}_3^-$   
C.  $\text{SO}_4^{2-}$   
D.  $\text{CO}_3^{2-}$
61. Hoà tan một lượng  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  vào nước để thu được 300ml dung dịch. Thêm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  vào 20ml dung dịch trên thì thu được một dung dịch làm mất màu vừa đủ 30ml dung dịch  $\text{KMnO}_4$  0,1M. Khối lượng của  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  ban đầu là bao nhiêu gam ?
- A. 65,22 gam  
B. 4,15 gam  
C. 4,51 gam  
D. 62,55 gam
62. Hoà tan hoàn toàn 27,2 gam hỗn hợp bột Fe và FeO trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, sau đó làm bay hơi dung dịch thu được 111,2 gam  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . Thành phần % khối lượng các chất trong hỗn hợp đầu là bao nhiêu gam ?
- A. 29,4% Fe và 70,6% FeO  
B. 20,6% Fe và 79,4% FeO  
C. 24,9% Fe và 75,1% FeO  
D. 26,0% Fe và 74,0% FeO
63. Một dung dịch có hoà tan 16,8 gam NaOH tác dụng với dung dịch có hoà tan 8 gam  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ , sau đó tiếp tục thêm vào hỗn hợp sau phản ứng trên 13,68 gam  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . Kết thúc tất cả các phản ứng lọc kết tủa và đem nung đến khối lượng không đổi thu được chất rắn X. Thành phần và khối lượng các chất có trong chất rắn X là :
- A. 6,4 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và 2,04 gam  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
B. 2,88 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và 2,04 gam  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
C. 3,2 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và 1,02 gam  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
D. 1,44 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và 1,02 gam  $\text{Al}_2\text{O}_3$
64. Một dung dịch có hoà tan 16,8 gam NaOH tác dụng với dung dịch có hoà tan 8 gam  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ , sau đó tiếp tục thêm vào hỗn hợp sau phản ứng trên 13,68 gam  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . Kết thúc tất cả các phản ứng lọc bỏ kết tủa, pha loãng nước lọc thành 500ml. Nồng độ mol/lit của các chất trong dung dịch nước lọc sau khi pha loãng là bao nhiêu ?
- A. 0,18M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và 0,06M NaOH  
B. 0,36M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và 0,12 NaOH  
C. 0,18M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và 0,06  $\text{NaAlO}_2$

D. 0,36M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và 0,12  $\text{NaAlO}_2$

65. Hoà tan một đinh thép có khối lượng 1,14 gam trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư, lọc bỏ phần không tan và chuẩn độ dung dịch nước lọc bằng dung dịch  $\text{KMnO}_4$  0,1M cho đến khi dung dịch nước lọc xuất hiện màu hồng thì thể tích dung dịch  $\text{KMnO}_4$  đã dùng là 40ml. Thành phần % khối lượng của Fe trong đinh thép là bao nhiêu ?
- A. 91,5% B. 92,8%  
C. 95,1% D. 98,2%
66. Khử hoàn toàn 4,8 gam một oxit kim loại ở nhiệt độ cao cần dùng 2,016 lít khí  $\text{H}_2$  (đkc). Toàn bộ kim loại thu được đem hoà tan hết vào dung dịch HCl thấy thoát ra 1,344 lít khí (đkc). Công thức của oxit kim loại là công thức nào trong các công thức sau ?
- A. CuO B.  $\text{MnO}_2$   
C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
67. Cho 4,72 gam hỗn hợp bột gồm các chất Fe, FeO,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tác dụng với CO dư ở nhiệt độ cao sau phản ứng thu được 3,92 gam Fe. Nếu ngâm 4,72 gam hỗn hợp trên vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$  dư thì sau phản ứng khối lượng chất rắn thu được là 4,96 gam. Khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu là bao nhiêu gam ?
- A. 0,84 gam Fe ; 0,72 gam FeO và 0,8 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
B. 1,68 gam Fe ; 0,72 gam FeO và 1,6 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
C. 1,68 gam Fe ; 1,44 gam FeO và 1,6 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
D. 1,68 gam Fe ; 1,44 gam FeO và 0,8 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
67. Cho chuỗi phản ứng sau :  $\text{X} \xrightarrow{+\text{Cl}_2} \text{X}_1 \xrightarrow{+\text{X}} \text{X}_2 \xleftarrow{+\text{HCl}} \text{X}$ . X là kim loại nào trong các kim loại sau đây ?
- A. Al B. Zn  
C. Fe D. Mg
68. Nung 11,2g Fe và 26g Zn với một lượng S dư. Hoà tan hoàn toàn sản phẩm phản ứng vào dung dịch HCl dư. Toàn bộ khí sinh ra được dẫn vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$  10% (d = 1,1g/ml). Thể tích dung dịch  $\text{CuSO}_4$  cần để phản ứng vừa đủ với lượng khí trên là :
- A. 500,6ml. B. 376,36ml.  
C. 872,72ml. D. 525,25ml.
69. Hoà tan hoàn toàn 2,81g hỗn hợp A gồm 3 oxit  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , MgO, ZnO cần dùng vừa đủ 300ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1M. Khối lượng muối sunfat khan thu được sau phản ứng là :
- A. 3,81g. B. 4,81g.  
C. 5,21g. D. 4,8g.
70. Hàm lượng oxi trong hợp chất một oxit sắt không vượt quá 25%. Công thức của oxit sắt là :



- A. FeO  
C. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- B. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
D. Fe<sub>4</sub>O<sub>5</sub>

71. Hoà tan hỗn hợp X gồm Zn và Fe trong dung dịch NaOH dư thu được 3,136 lít khí H<sub>2</sub> (đkc) và một chất rắn A. Lọc chất rắn A và hoà tan hết trong dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, sau đó tiếp tục thêm lượng dư NaOH vào thu được kết tủa B. Lọc kết tủa B và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn nặng 12,8g. Khối lượng của hỗn hợp X ban đầu là :
- A. 18,24g  
C. 12,76g
- B. 18,06g  
D. 16,18g
72. Hoà tan hoàn toàn 76,8g hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (tỷ lệ mol 1:2:3:4) bằng dung dịch HNO<sub>3</sub> 4M thu được 4,48 lít hỗn hợp khí NO và NO<sub>2</sub>. Thể tích dung dịch HNO<sub>3</sub> cần dùng là :
- A. 0,6 lít  
C. 0,8 lít
- B. 1 lít  
D. 1,2 lít
73. Hoà tan hoàn toàn 3g hỗn hợp A gồm kim loại R (hoá trị I) và kim loại X (hoá trị II) vào dung dịch chứa hỗn hợp HNO<sub>3</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (phản ứng vừa đủ) thu được 2,84g hỗn hợp khí B gồm NO<sub>2</sub> và khí D, thể tích hh khí B bằng 1,344 lít. Khối lượng muối thu được trong dung dịch sau phản ứng là :
- A. 7,06g  
C. 21,18g
- B. 14,12g  
D. 28,24g
74. Nhiệt phân hoàn toàn 4,5g muối nitrat của kim loại M thu được 2g chất rắn. Công thức của muối là :
- A. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>  
C. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- B. Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
D. AgNO<sub>3</sub>
75. Cấu hình electron của ion Fe<sup>2+</sup> là :
- A. [Ar] 3d<sup>6</sup>  
C. [Ar] 3d<sup>4</sup>
- B. [Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>4</sup>  
D. [Ar] 4s<sup>2</sup>
76. Phản ứng nào trong các phản ứng sau tạo thành sản phẩm muối sắt (II) ?
- A. FeSO<sub>4</sub> + Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
C. Fe + Cl<sub>2</sub>
- B. Fe + HNO<sub>3</sub> loãng  
D. Fe(OH)<sub>2</sub> + HNO<sub>3</sub> đặc, nóng
77. Cho các hợp chất sau : Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, FeCl<sub>2</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Hợp chất vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử là
- A. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, FeCl<sub>2</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>  
C. Fe(OH)<sub>3</sub> và Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
- B. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và FeCl<sub>2</sub>  
D. Fe(OH)<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
78. Để điều chế Fe trong công nghiệp người ta sử dụng phương pháp
- A. điện phân dung dịch muối sắt

- ### B. điện phân nóng chảy muối sắt

### C. khử oxit sắt bằng CO hay H<sub>2</sub> ở nhiệt độ cao

D. dùng kim loại có tính khử mạnh để khử ion sắt trong dung dịch muối thành kim loại tự do.

**79.** Hiện tượng quan sát được khi nhỏ dung dịch muối sắt (II) vào dung dịch chứa hỗn hợp  $\text{KMnO}_4$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là :

### A. dung dịch mất màu tím

**B. dung dịch mất màu tím và có kết tủa nâu xuất hiện**

C. dung dịch mất màu tím và có kết tủa đỏ nâu xuất hiện

D. dung dịch không có hiện tượng gì

**80.** Để điều chế  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  ta có thể dùng phương pháp nào trong các phương pháp sau ?

A. Hoà tan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  trong dung dịch  $\text{HNO}_3$

B. Hoàn tan một lượng sắt dư trong dung dịch  $\text{HNO}_3$

C. Hoà tan một lượng sắt dư trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng

D. Cho Fe tác dụng với  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

81. Thành phần chính của quặng xiderit là :

### A. $\text{FeCO}_3$

B.Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

### C. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

$$\text{D.Fe(OH)}_3$$

**82.** Cho các chất sau : dd  $\text{KMnO}_4$  (1), dd  $\text{HCl}$  (2), dd  $\text{HNO}_3$  (3), dd  $\text{KOH}$  (4), dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (5). Muối  $\text{FeSO}_4$  có thể tác dụng với chất nào trong các chất sau :

A. 1, 3, 4

B. 1,4

C. 2, 3, 4

D. 3, 4, 5

**83.** Khử 9,12g hỗn hợp gồm  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{FeO}$  bằng  $\text{H}_2$  dư ở nhiệt độ cao, sau phản ứng thu được  $\text{Fe}$  và 2,7g nước. Khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp đầu lần lượt là

A. 2,4g và 6,72g

B.1,8g và 7,32g

C. 4,8g và 4,32g

D.1,6g và 7,56g

**84.** Hoà tan hoàn toàn 1,12g Fe vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư, khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là

A. 4,32g

B.10,8g

C. 5,4g

D.6,48g

85. Hoà tan 10g bột Fe và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 1,12 lít khí (đkc). % khối lượng của Fe và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  trong hỗn hợp ban đầu lần lượt là

A. 28% và 72%

B.11,2% và 88.8%

C. 56% và 44%

D.44% và 56%

87. Hoà tan hoàn toàn 5,6g Fe vào 300ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  1M, sau phản ứng thu được dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với lượng dư dd NaOH thu được kết tủa B, nung kết tủa B trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn C. Khối lượng chất rắn C là
- A. 8g  
C. 32g  
B. 16g  
D. 48g
88. Người ta dùng quặng manhetit chứa 80%  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  để luyện thành 800 tấn gang có hàm lượng sắt là 95%. Quá trình sản xuất gang bị hao hụt 10%. Khối lượng quặng đã dùng là
- A. 1325,2 tấn  
C. 1380,95 tấn  
B. 1311,9 tấn  
D. 848,126 tấn
89. Cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư vào dung dịch chứa hỗn hợp muối  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$  và  $\text{AlCl}_3$  thu được kết tủa. Nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn A gồm
- A.  $\text{FeO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{BaSO}_4$   
B.  $\text{FeO}$ ,  $\text{CuO}$  và  $\text{BaSO}_4$   
D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{CuO}$

## CROM VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA CROM

**Câu 1: Cấu hình electron không đúng**

- A.** Cr ( z = 24): [Ar] 3d<sup>5</sup>4s<sup>1</sup>  
**C.** Cr<sup>2+</sup>: [Ar] 3d<sup>4</sup>

- B.** Cr ( z = 24): [Ar] 3d<sup>4</sup>4s<sup>2</sup>  
**D.** Cr<sup>3+</sup> : [Ar] 3d<sup>3</sup>

**Câu 2:** Cấu hình electron của ion  $\text{Cr}^{3+}$  là

- A.**  $[\text{Ar}]3d^5$                       **B.**  $[\text{Ar}]3d^4$

- C.**  $[\text{Ar}]3d^3$ .      **D.**  $[\text{Ar}]3d^2$ .

**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.  
bazơ
- C.** Trong tự nhiên, crom có ở dạng đơn chất  
 $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- B.** Crom là kim loại nên chỉ tạo được oxit
- D.** Phương pháp điều chế crom là điện phân

**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)<sub>2</sub> có tính bazơ; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr(OH)<sub>3</sub> có tính lưỡng tính
- C.** Cr<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup> có tính trung tính; Cr(OH)<sub>4</sub><sup>-</sup> có tính bazơ
- D.** Cr(OH)<sub>2</sub>, Cr(OH)<sub>3</sub>, CrO<sub>3</sub> có thể bị nhiệt phân.

**Câu 8:** Phát biểu **không** đúng là:

- C. Các hợp chất  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_2$  tác dụng được với dung dịch  $\text{HCl}$  còn  $\text{CrO}_3$  tác dụng được với dung dịch**

NaOH.

- D.** Thêm dung dịch kiềm vào muối dicromat, muối này chuyển thành muối cromat.

**Câu 9:** So sánh **không** đúng là:

- D.**  $\text{BaSO}_4$  và  $\text{BaCrO}_4$  đều là chất không tan trong nước.

**Câu 10:** Crom(II) oxit là oxit

- D.** vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

**Câu 11:** Hiện nay, từ quặng cromit ( $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ ) người ta điều chế Cr bằng phương pháp nào sau đây?

- D.** hòa tan quặng bằng HCl rồi điện phân dung dịch  $\text{CrCl}_3$

**Câu 12:** Chọn phát biểu sai:

- 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:

- ### D. Cr

**Câu 15:** Giải pháp điều chế **không** hợp lí là

- D. Dùng phản ứng của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc với  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  để điều chế  $\text{CrO}_3$**

**Câu 16:** Một số hiện tượng sau:

- (4) Thêm từ từ dung dịch HCl vào dung dịch  $\text{Na}[\text{Cr}(\text{OH})_4]$  thấy xuất hiện kết tủa lục xám, sau đó tan lại.

**Số ý đúng:**

- ## D.4

**Câu 17:** . Một oxit của nguyên tố R có các tính chất sau

- Tan trong dung dịch kiềm tạo anion  $\text{RO}_4^{2-}$  có màu vàng. Oxit đó là

- ### D. $\text{Mn}_2\text{O}_7$

**Câu 18:** Trong dung dịch 2 ion cromat và đicromat cho cân bằng thuận nghịch:  $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \leftrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

Hãy chọn phát biểu đúng:

- 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

C. màu nâu đỏ và màu vàng chanh

B. màu vàng chanh và màu đỏ da cam

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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng đun nóng  
B. dung dịch  $\text{NaOH}$  đặc, đun nóng  
C. dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, đun nóng  
D. dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, đun nóng

**Câu 33:** dung dịch  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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.  $\text{Cr} + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{KCl}$   
B.  $\text{Cr} + \text{KNO}_3 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{KNO}_2$   
C.  $\text{Cr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$   
D.  $\text{Cr} + \text{N}_2 \rightarrow \text{CrN}$

**Câu 35:** Phản ứng nào sau đây sai?

- A.  $2\text{CrO} + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaCrO}_2 + \text{H}_2$   
B.  $4\text{Cr}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Cr}(\text{OH})_3$   
C.  $6\text{CrCl}_2 + 3\text{Br}_2 \rightarrow 4\text{CrCl}_3 + 2\text{CrBr}_3$   
D.  $\text{Cr}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CrSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

**Câu 36:** Ion nào sau đây vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa?

- A.  $\text{Zn}^{2+}$   
B.  $\text{Al}^{3+}$   
C.  $\text{Cr}^{3+}$   
D.  $\text{Fe}^{3+}$

**Câu 37:** Có bao nhiêu phản ứng hóa học xảy ra khi cho  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  nóng, dung dịch  $\text{NaOH}$  nóng:

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

**Câu 38:** Phản ứng nào sau đây **không** đúng?

- A.  $2\text{Cr}^{3+} + \text{Zn} \rightarrow 2\text{Cr}^{2+} + \text{Zn}^{2+}$   
B.  $2\text{CrO}_2^- + 3\text{Br}_2 + 8\text{OH}^- \rightarrow 2\text{CrO}_4^{2-} + 6\text{Br}^- + 4\text{H}_2\text{O}$   
C.  $2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Fe} \rightarrow 2\text{Cr} + 3\text{Fe}^{2+}$   
D.  $2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Br}_2 + 16\text{OH}^- \rightarrow 2\text{CrO}_4^{2-} + 6\text{Br}^- + 8\text{H}_2\text{O}$

**Câu 39:** Chất nào sau đây không lưỡng tính?

- A.  $\text{Cr}(\text{OH})_2$   
B.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
C.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$   
D.  $\text{Al}_2\text{O}_3$

**Câu 40:** Chọn phát biểu **đúng**:

- A. Trong môi trường axit, ion  $\text{Cr}^{3+}$  có tính khử mạnh  
B. Trong môi trường kiềm, ion  $\text{Cr}^{3+}$  có tính oxi hóa mạnh  
C. Trong dung dịch ion  $\text{Cr}^{3+}$  có tính lưỡng tính  
D. Trong dung dịch ion  $\text{Cr}^{3+}$  vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

**Câu 41:** Phản ứng nào sau đây sai?

- A.  $2\text{CrO}_3 + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$   
B.  $4\text{CrO}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}_2$   
C.  $4\text{CrO}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow 2\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$   
D.  $2\text{CrO}_3 + \text{SO}_3 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{SO}_2$

**Câu 42:** Cho dãy:  $\text{R} \rightarrow \text{RCl}_2 \rightarrow \text{R}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{R}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}[\text{R}(\text{OH})_4]$ .

- A. Al  
B. Cr  
C. Fe  
D. Al, Cr

**Câu 43:** Cho  $\text{Br}_2$  vào dung dịch  $\text{CrCl}_3$  trong môi trường  $\text{NaOH}$  thì sản phẩm thu được có chứa:

- A.  $\text{CrBr}_3$   
B.  $\text{Na}[\text{Cr}(\text{OH})_4]$   
C.  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$   
D.

$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

**Câu 44:**  $\text{R}_x\text{O}_y$  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  $\text{RO}_4^{2-}$  có màu vàng.  $\text{R}_x\text{O}_y$  là

- A.  $\text{SO}_3$   
B.  $\text{CrO}_3$   
C.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
D.  $\text{Mn}_2\text{O}_7$

**Câu 45:** A là chất bột màu lục thẫm không tan trong dung dịch loãng của axit và kiềm. Khi nấu chảy A với  $\text{NaOH}$  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  $\text{HCl}$  thành khí D.

Chọn phát biểu sai:

- A. A là  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
B. B là  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$   
C. C là  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   
D. D là

khí  $\text{H}_2$

**Câu 46:** Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow ? + ? + ? + ?$

- A. 20  
B. 22  
C. 24  
D. 26

**Câu 47:** Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{loãng}) \rightarrow ? + ? + ? + ?$

- 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:** Cho dãy biến đổi sau



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  $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$  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  $Cr_2O_7^{2-} + H_2O \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-} + 2H^+$ .

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  $Cr_2O_3$ ,  $Cr(OH)_3$ , 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 dicromat 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  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  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  $\text{H}_2$  (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  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  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  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  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  $\text{CrCl}_2$ , 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  $\text{Cl}_2$  và NaOH tương ứng cần dùng để oxi hóa hoàn toàn 0,02 mol  $\text{CrCl}_3$  thành  $\text{CrO}_4^{2-}$  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  $\text{NH}_3$  (dư) qua 10 gam  $\text{CrO}_3$  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  $\text{H}_2\text{S}$  khử dung dịch chứa 0,08 mol  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (dư) là:

- A. 0,96g                                      B. 1,92g                                      C. 7,68g                                      D. 7,68g

**Câu 71:** Lượng HCl và  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  tương ứng cần sử dụng để điều chế 672ml khí  $\text{Cl}_2$  (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  $\text{AlCl}_3$  và  $\text{CrCl}_3$  vào nước, thêm dư dung dịch NaOH vào sau đó tiếp tục thêm nước Clo rồi lại thêm dư dung dịch  $\text{BaCl}_2$  thì thu được 50,6 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng của các muối trong hỗn hợp đầu là

- A. 45,7%  $\text{AlCl}_3$  và 54,3%  $\text{CrCl}_3$                                       B. 46,7%  $\text{AlCl}_3$  và 53,3%  $\text{CrCl}_3$   
C. A. 47,7%  $\text{AlCl}_3$  và 52,3%  $\text{CrCl}_3$                                       D. 48,7%  $\text{AlCl}_3$  và 51,3%  $\text{CrCl}_3$

**Câu 73:** Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  và  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  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  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  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.  
C. có tính oxi hóa.

B. có tính khử.  
D. vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính

bazơ.

**Câu 76:** Để thu được 78 g Cr từ  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  bằng 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  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  tác dụng vừa đủ với 0,6 mol  $\text{FeSO}_4$  trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{CrCl}_2$ , 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  $200^\circ\text{C}$  thì tạo thành oxi và một oxit của crom có màu xanh. Oxit đó là

A.  $\text{CrO}$ .                      B.  $\text{CrO}_2$ .                      C.  $\text{Cr}_2\text{O}_5$ .                      D.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .

**Câu 80:** Dây kim loại bị thụ động trong axit  $\text{HNO}_3$  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  $\text{H}_2\text{S}$  khử dung dịch chứa 0,04 mol  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  và  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  trong dung dịch NaOH dư thu được dung dịch B. Sục từ từ  $\text{CO}_2$  vào B tới dư thì thu được 3,62g kết tủa. Thành phần %(m) của  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  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  $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$  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  $\text{H}_2$ (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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, nóng thu được dung dịch X và 3,36 lit khí (đktc). 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.  $\text{AlCl}_3$                       B.  $\text{FeCl}_3$                       C.  $\text{FeCl}_2$                       D.  $\text{MgCl}_2$

Câu 2: Nhận định nào sau đây sai?

A. Sắt tan trong dd  $\text{CuSO}_4$                       B. Sắt tan trong dd  $\text{FeCl}_3$   
C. Sắt tan trong dd  $\text{FeCl}_2$                       D. Đồng tan được trong dd  $\text{FeCl}_3$

Câu 3: Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

A.  $\text{FeO}$ .                      B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$                       C.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$                       D.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Câu 4: trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng?

E. Gang là hợp chất của Fe – C.  
F. Hàm lượng C trong gang nhiều hơn trong thép  
G. Gang là hợp kim Fe – C và một số nguyên tố khác  
H. Gang trắng ít C hơn gang xám.

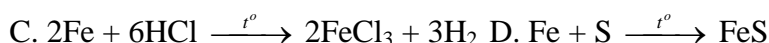
Câu 5: Có thể dùng dung dịch nào sau đây để hòa tan hoàn toàn một mẫu gang?

A. dd HCl                      B. dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng                      C. dd NaOH                      D. dd  $\text{HNO}_3$  đặc nóng

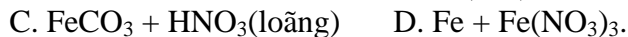
Câu 6: Trong quá trình sản xuất gang xi lò là chất nào sau đây?

- A.  $\text{SiO}_2$  và C.      B.  $\text{MnO}_2$  và CaO      C.  $\text{CaSiO}_3$       D.  $\text{MnSiO}_3$

Câu 7: Phản ứng nào sau đây được viết đúng?



Câu 8: phản ứng nào sau đây không thể sử dụng để điều chế muối Fe(II)?



Câu 9: Chất nào sau đây là chất khử oxit sắt trong lò cao?

- A.  $\text{H}_2$       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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$  loãng thu được 2,24 lít khí NO duy nhất đktc. Mặt khác cho m g hỗn hợp trên phản ứng với dd 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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . công thức oxit sắt là:

- A. FeO.      B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .      C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$       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.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$       D. Cả A và C

Câu 17: Hòa tan hết mg hỗn hợp Fe, Cu trong dd  $\text{HNO}_3$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  có số mol bằng nhau trong dd  $\text{HNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$ , sau pư thấy có 6,72 lít khí  $\text{NO}_2$  (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  $\text{HNO}_3$  thu được 0,07 mol  $\text{NO}_2$ . 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  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  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  $\text{Fe}_x\text{O}_y$  cần 52,14 ml dd HCl 10% (  $d= 1,05\text{gam/ml}$  ). Công thức của axit là :  
A. FeO                      B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$                       C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$                       D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và FeO
- Câu 23: Nung a gam hh  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  với  $\text{H}_2$  dư thu được b gam  $\text{H}_2\text{O}$  và c gam chất rắn A .Hòa tan hết A trong dd HCl dư được 0,045 mol  $\text{H}_2$  . Giá trị của b là :  
A.0,18                      B. 0,36                      C. 1,08                      D .0,54
- Câu 23: Cho bột Fe tác dụng với dung dịch chứa 0,02 mol  $\text{AgNO}_3$  và 0,01 mol  $\text{Cu(NO}_3)_2$ . Phản ứng kết thúc được chất rắn X có khối lượng 3g. Trong X có:  
A. Ag, Fe                      B. Ag, Cu                      C. Ag, Cu, Fe                      D. Cu, Fe
- Câu 24: Cho 28g Fe vào dung dịch chứa 1,1 mol  $\text{AgNO}_3$ , 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 đun nóng thu được m gam Fe và khí tạo thành cho tác dụng với dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$  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,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  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  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dd  $\text{HNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$ , đun nóng đến kết thúc phản ứng còn 0,75m(g) chất rắn ko tan và có 0,38 mol hỗn hợp khí NO,  $\text{NO}_2$  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.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$                       B. FeO                      C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$                       D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  hoặc FeO
- Câu 30: Hòa tan m gam hỗn hợp A gồm FeO và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  bằng dung dịch  $\text{HNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{FeCl}_3$  0,1M và  $\text{CuCl}_2$  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

## **CHƯƠNG 7: CROM – SẮT – ĐỒNG**

### **CROM VÀ MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA CROM**

#### **Bài tập trắc nghiệm khách quan:**

**Bài:1.** Cấu hình electron của ion  $\text{Cr}^{3+}$  là

- A.  $[\text{Ar}]3d^5$ .                      B.  $[\text{Ar}]3d^4$ .                      C.  $[\text{Ar}]3d^3$ .                      D.  $[\text{Ar}]3d^2$ .

**Bài:2.** Trong các cấu hình electron của nguyên tử và ion crom sau đây, cấu hình electron nào đúng

- A.  $_{24}\text{Cr}$ :  $[\text{Ar}]3d^44s^2$ .                      B.  $_{24}\text{Cr}^{2+}$ :  $[\text{Ar}]3d^34s^1$ .                      C.  $_{24}\text{Cr}^{2+}$ :  $[\text{Ar}]3d^24s^2$ .                      D.  $_{24}\text{Cr}^{3+}$ :  $[\text{Ar}]3d^3$ .

**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  $\text{AlCl}_3$  và  $\text{CrCl}_3$  vào nước, thêm dư dung dịch  $\text{NaOH}$  vào sau đó tiếp tục thêm nước  $\text{Cl}_2$  rồi lại thêm dư dung dịch  $\text{BaCl}_2$  thì thu được 50,6 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng của các muối trong hỗn hợp đầu là

- A. 45,7%  $\text{AlCl}_3$  và 54,3%  $\text{CrCl}_3$                       B. 46,7%  $\text{AlCl}_3$  và 53,3%  $\text{CrCl}_3$   
C. A. 47,7%  $\text{AlCl}_3$  và 52,3%  $\text{CrCl}_3$                       D. 48,7%  $\text{AlCl}_3$  và 51,3%  $\text{CrCl}_3$

**Bài:5.** Cho từ từ dung dịch  $\text{NaOH}$  vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  và  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  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  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  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  $\text{NaOH}$  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  $\text{HCl}$  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  $1890^\circ\text{C}$ ).  
D. Crom thuộc kim loại nặng (khối lượng riêng là  $7,2 \text{ g/cm}^3$ ).

**Bài:9.** Chọn phát biểu không đúng

- A. Các hợp chất  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_2$  đều có tính chất lưỡng tính  
B. Hợp chất  $\text{Cr}(\text{II})$  có tính khử đặc trưng và hợp chất  $\text{Cr}(\text{VI})$  có tính OXH mạnh  
C. Các hợp chất  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_2$  tác dụng được với  $\text{HCl}$  và  $\text{CrO}_3$  tác dụng được với  $\text{NaOH}$   
D. Thêm dung dịch kim 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.**  $\text{Cr}(\text{II})$  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  $200^\circ\text{C}$  thì tạo thành oxi và một oxit của crom có màu xanh. Oxit đó là

- A.  $\text{CrO}$ .                      B.  $\text{CrO}_2$ .                      C.  $\text{Cr}_2\text{O}_5$ .                      D.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .

**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.  $\text{Cr} + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{CrF}_4$                       B.  $2\text{Cr} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{t}} 2\text{CrCl}_3$   
C.  $2\text{Cr} + 3\text{S} \xrightarrow{\text{t}} \text{Cr}_2\text{S}_3$                       D.  $3\text{Cr} + \text{N}_2 \xrightarrow{\text{t}} \text{Cr}_3\text{N}_2$

**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.  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr(OH)}_2$  có tính bazơ;  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr(OH)}_3$  có tính lưỡng tính;  
C.  $\text{Cr}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$  có tính trung tính;  $\text{Cr(OH)}_4^-$  có tính bazơ.  
D.  $\text{Cr(OH)}_2$ ,  $\text{Cr(OH)}_3$ ,  $\text{CrO}_3$  có thể bị nhiệt phân.

**Bài:17.** Hiện tượng nào dưới đây đã được mô tả không đúng?

- A. Thổi khí  $\text{NH}_3$  qua  $\text{CrO}_3$  đun nóng thấy chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục thẫm.  
B. Đun nóng S với  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  thấy chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục thẫm.  
C. Nung  $\text{Cr(OH)}_2$  trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu lục sáng sang màu lục thẫm.  
D. Đốt CrO trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu đen sang màu lục thẫm.

**Bài:18.** Hiện tượng nào dưới đây đã được mô tả không đúng?

- A. Thêm dư NaOH vào dd  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.  
B. Thêm dư NaOH và  $\text{Cl}_2$  vào dd  $\text{CrCl}_2$  thì dung dịch từ màu xanh chuyển thành màu vàng.  
C. Thêm từ từ dd NaOH vào dd  $\text{CrCl}_3$  thấy xuất hiện kết tủa vàng nâu tan lại trong NaOH dư.  
D. Thêm từ từ dd HCl vào dd  $\text{Na[Cr(OH)}_4]$  thấy xuất hiện kết tủa lục xám, sau đó tan lại.

**Bài:19.** Cho các phản ứng

- 1)  $\text{M} + \text{H}^+ \rightarrow \text{A} + \text{B}$                       2)  $\text{B} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C} + \text{D}$   
3)  $\text{C} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{E}$                       4)  $\text{E} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na[M(OH)}_4]$

M là kim loại nào sau đây

- A. Fe                      B. Al                      C. Cr                      D. B và C đúng

**Bài:20.** Sục khí  $\text{Cl}_2$  vào dung dịch  $\text{CrCl}_3$  trong môi trường NaOH. Sản phẩm thu được là

- A.  $\text{NaCrO}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$                       B.  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$ ,  $\text{NaClO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{Na[Cr(OH)}_4]$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaClO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$                       D.  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

**Bài:21.** Một oxit của nguyên tố R có các tính chất sau

- Tính oxi hóa rất mạnh
- Tan trong nước tạo thành hỗn hợp dung dịch  $\text{H}_2\text{RO}_4$  và  $\text{H}_2\text{R}_2\text{O}_7$
- Tan trong dung dịch kiềm tạo anion  $\text{RO}_4^{2-}$  có màu vàng. Oxit đó là

- A.  $\text{SO}_3$                       B.  $\text{CrO}_3$                       C.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$                       D.  $\text{Mn}_2\text{O}_7$

**Bài:22.** Giải pháp điều chế nào dưới đây là không hợp lý?

- A. Dùng phản ứng khử  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  bằng than hay lưu huỳnh để điều chế  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .  
B. Dùng phản ứng của muối Cr (II) với dung dịch kiềm dư để điều chế  $\text{Cr(OH)}_2$ .  
C. Dùng phản ứng của muối Cr (III) với dung dịch kiềm dư để điều chế  $\text{Cr(OH)}_3$ .  
D. Dùng phản ứng của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc với dung dịch  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  để điều chế  $\text{CrO}_3$ .

**Bài:23.** Cho phản ứng :  $\dots\text{Cr} + \dots\text{Sn}^{2+} \rightarrow \dots\text{Cr}^{3+} + \dots\text{Sn}$

a) Khi cân bằng phản ứng trên, hệ số của ion  $\text{Cr}^{3+}$  sẽ là

- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 6

b) Pin điện hoá Cr – Sn trong quá trình phóng điện xảy ra phản ứng trên. Biết  $E^\circ_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}} = -0,74 \text{ V}$ . Suất điện động chuẩn của pin điện hoá là

- A.  $-0,60 \text{ V}$                       B.  $0,88 \text{ V}$                       C.  $0,60 \text{ V}$                       D.  $-0,88 \text{ V}$

**Bài:24.** Cặp kim loại có tính chất bền trong không khí, n-ớc nhờ có lớp màng oxit rất mỏng bền bảo vệ là :

- A. Fe, Al                      B. Fe, Cr                      C. Al, Cr.                      D. Mn, Cr

**Bài:25.** Kim loại nào thụ động với  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nguội:

- A. Al, Zn, Ni      B. Al, Fe, Cr      C. Fe, Zn, Ni      D. Au, Fe, Zn

**Bài:26.** Trong các dãy chất sau đây, dãy nào là những chất lưỡng tính

- A.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$       B.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$   
C.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$       D.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

**Bài:27.** So sánh nào d-ới đây không đúng:

- A.  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  và  $\text{Cr}(\text{OH})_2$  đều là bazơ và là chất khử  
B.  $\text{Al}(\text{OH})_3$  và  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  đều là chất l-ỡng tính và vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử  
C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{H}_2\text{CrO}_4$  đều là axit có tính oxi hóa mạnh  
D.  $\text{BaSO}_4$  và  $\text{BaCrO}_4$  đều là những chất không tan trong n-ớc

**Bài:28.** Thép inox là hợp kim không gỉ của hợp kim sắt với cacbon và nguyên tố khác trong đó có chứa:

- A. Ni      B. Ag      C. Cr      D. Zn

### **BÀI TẬP VỀ ĐỒNG (Cu)**

**Câu 1.** Thổi một luồng CO dư qua ống sứ đựng hỗn hợp  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  và CuO nung nóng đến phản ứng hoàn toàn, ta thu được 2,32 g hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra cho vào bình đựng nước vôi trong dư thấy có 5g kết tủa trắng. Khối lượng hỗn hợp 2 oxit kim loại ban đầu là bao nhiêu?

- A. 3,12g      B. 3,22g      C. 4g      D. 4,2g.

**Câu 2.** Hợp kim nào sau đây không phải là của đồng?

- A- Đồng thau      B- Đồng thiếc      C- Contantan      D-Electron

**Câu 3.** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có cấu hình electron bất thường?

- A- Ca      B- Mg      C. Zn      D- Cu

**Câu 4.** Cu có thể tan trong dung dịch chất nào sau đây?

- A-  $\text{CaCl}_2$       B-  $\text{NiCl}_2$       C-  $\text{FeCl}_3$       D- NaCl

**Câu 5.** Nhúng một thanh Cu vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$ , sau một thời gian lấy ra, rửa sạch, sấy khô, đem cân thì khối lượng thanh đồng thay đổi thế nào?

- A- Tăng      B- Giảm      C- Không thay đổi      D- Tăng 152 gam

**Câu 6.** Cho 19,2 gam Cu tác dụng hết với dung dịch  $\text{HNO}_3$ , khí NO thu được đem hấp thụ vào nước cùng với dòng oxi để chuyển hết thành  $\text{HNO}_3$ . Thể tích khí oxi (đktc) đã tham gia vào quá trình trên là:

- A- 2,24 lít      B- 3,36 lít      C- 4,48 lít      D- 6,72 lít

**Câu 7.** Cho Cu tác dụng với dd chứa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng và  $\text{NaNO}_3$ , vai trò của  $\text{NaNO}_3$  trong phản ứng là

- A. chất xúc tác      B. chất oxi hóa      C. môi trường      D. chất khử

**Câu 8.** Để loại  $\text{CuSO}_4$  lẫn trong dung dịch  $\text{FeSO}_4$ , cần dùng thêm chất nào sau đây?

- A. Al      B. Fe      C. Zn      D. Ni

**Câu 9.** Để tách rời nhôm ra khỏi hỗn hợp có lẫn Cu, Ag, Fe ta có dùng cách nào trong các cách sau:

- A. Dùng dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng, NaOH dư, lọc, thổi  $\text{CO}_2$ , nhiệt phân, điện phân nóng chảy.  
B. Dùng dung dịch NaOH, lọc, thổi  $\text{CO}_2$ , nhiệt phân, điện phân nóng chảy.  
C. Dùng dung dịch HCl, lọc, dung dịch NaOH dư, lọc, thổi  $\text{CO}_2$ , nhiệt phân điện phân nóng chảy.  
D. Tất cả đều đúng.

**Câu 10.** Hoà tan hoàn toàn 19,2 g Cu vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng. Khí duy nhất thu được có thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn là:

- A. 6,72 lít      B. 3,36 lít      C. 4,48 lít      D. 2,24 lít

**Câu 11.** Cho khí CO qua ống đựng a gam hỗn hợp gồm CuO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, FeO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nung nóng. Khí thoát ra được cho vào nước vôi trong dư thấy có 30g kết tủa trắng. Sau phản ứng, chất rắn trong ống sứ có khối lượng 202g. Khối lượng a gam của hỗn hợp các oxit ban đầu là:

- A. 200,8g                      B. 103,4g                      C. 216,8g                      D. 206,8g

**Câu 12.** Hãy chọn các tính chất đúng của Cu:

1. Hoà tan Cu bằng dung dịch HCl đặc nóng giải phóng khí H<sub>2</sub>
2. Đồng dẫn nhiệt và dẫn điện tốt, chỉ thua Ag
3. Đồng kim loại có thể tan trong dung dịch FeCl<sub>3</sub>
4. Có thể hoà tan Cu trong dung dịch HCl khi có mặt O<sub>2</sub>
5. Đồng thuộc nhóm kim loại nhẹ (d = 8,98 g/cm<sup>3</sup>)
6. Không tồn tại Cu<sub>2</sub>O ; Cu<sub>2</sub>S

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

**Câu 13.** Cho 3,2g Cu tác dụng với 100ml dung dịch hỗn hợp HNO<sub>3</sub> 0,8M + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,2M, sản phẩm khử duy nhất của HNO<sub>3</sub> là NO. Thể tích khí NO(đktc) là:

- A. 0,672 lít                      B. 0,336 lít                      C. 0,747 lít                      D. 1,792 lít

**Câu 14.** Khi cho Ba(OH)<sub>2</sub> dư vào dung dịch chứa FeCl<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, AlCl<sub>3</sub> thu được kết tủa. Nung kết tủa trong không khí đến khi khối lượng không đổi, thu được chất rắn X. Trong chất rắn X gồm:

- A. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO                      B. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO, BaSO<sub>4</sub>  
C. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, CuO, BaSO<sub>4</sub>                      D. FeO, CuO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

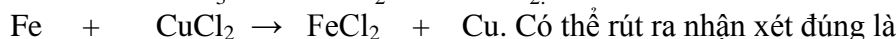
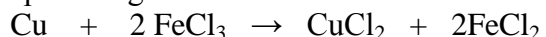
**Câu 15.** Cho hỗn hợp bột gồm Fe và Cu vào dung dịch FeCl<sub>3</sub>, sau khi phản ứng xong còn lại chất rắn, chất rắn này tác dụng dung dịch HCl sinh ra khí H<sub>2</sub>. Dung dịch thu được từ thí nghiệm trên chứa

- A. muối FeCl<sub>2</sub> duy nhất.                      B. muối FeCl<sub>2</sub> và CuCl<sub>2</sub>.  
C. hỗn hợp muối FeCl<sub>2</sub> và FeCl<sub>3</sub>.                      D. hỗn hợp muối FeCl<sub>3</sub> và CuCl<sub>2</sub>.

**Câu 16.** Hòa tan hết 3,04g hỗn hợp bột Fe và Cu trong dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng thu được 0,896 lít khí NO (đktc). Phần trăm của Fe và Cu trong hỗn hợp lần lượt là

- A. 63,2% và 36,8%.                      B. 36,8% và 63,2%.                      C. 50% và 50%.                      D. 36,2% và 63,8%.

**Câu 17.** Từ hai phản ứng sau :



- A. Cu đẩy được Fe khỏi muối.                      B. Tính oxi hóa của Fe<sup>3+</sup> > Cu<sup>2+</sup> > Fe<sup>2+</sup>.  
C. Tính oxi hóa của Fe<sup>3+</sup> > Fe<sup>2+</sup> > Cu<sup>2+</sup>.                      D. Tính khử của Fe > Fe<sup>2+</sup> > Cu.

**Câu 18.** Cho dung dịch NH<sub>3</sub> đến dư vào dung dịch chứa AlCl<sub>3</sub> và CuCl<sub>2</sub> thu được kết tủa A. Nung A được chất rắn B. Cho luồng khí CO đi qua B nung nóng sẽ thu được chất rắn là

- A. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.                      B. Cu và Al.                      C. CuO và Al.                      D. Cu và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Câu 19.** Để làm sạch bạc có lẫn tạp chất Zn, Fe, Cu (không làm thay đổi khối lượng bạc) thì cho hỗn hợp trên vào

- A. dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư.                      B. dung dịch Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> dư.  
C. dung dịch CuSO<sub>4</sub> dư.                      D. dung dịch FeSO<sub>4</sub> dư.

**Câu 20.** Cho đồng tác dụng với từng dung dịch sau : HCl (1), HNO<sub>3</sub> (2), AgNO<sub>3</sub> (3), Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (4), Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (5), Na<sub>2</sub>S (6). Đồng phản ứng được với

- A. 2, 3, 5, 6.                      B. 2, 3, 5.                      C. 1, 2, 3.                      D. 2, 3.

**Câu 21.** Hòa tan hoàn toàn 2,56 gam đồng vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc. Sục khí thu được vào dung dịch  $\text{NaOH}$  dư. Khối lượng muối của natri thu được là (g)

- A. 6,16.                      B. 6,18.1                      C. 7,16.                      D. 7,18.

**Câu 22.** Cho hỗn hợp gồm 1,12 gam Fe và 1,92 gam Cu vào 400ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M và  $\text{NaNO}_3$  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  $\text{NaOH}$  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 23.** Cho các hợp kim sau: Cu-Fe (I), Zn-Fe (II), Fe-C (III); Sn-Fe (IV). Khi tiếp xúc với dung dịch chất điện li thì các hợp kim mà trong đó Fe đều bị ăn mòn trước là:

- A. I; II và III                      B. I; II và IV  
C. I; III và IV                      D. II; III và IV

**Câu 24.** Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp CuO và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  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:

- D. 4,0 gam                      C. 2,0 gam                      B. 8,3 gam                      A. 0,8 gam

**Câu 25.** Nung 6,58 gam  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  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 26.** Điện phân có màng ngăn 500 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm  $\text{CuCl}_2$  0,1M và  $\text{NaCl}$  0,5M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với cường độ dòng điện 5A trong 3860 giây. Dung dịch thu được sau điện phân có khả năng hoà tan m gam Al. Giá trị lớn nhất của m là

- A. 4,05                      B. 2,70                      C. 1,35                      D. 5,40

**Câu 27.** Nhúng một thanh sắt nặng 100 gam vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  0,2M và  $\text{AgNO}_3$  0,2M. Sau một thời gian lấy thanh kim loại ra, rửa sạch làm khô cân được 101,72 gam (giả thiết các kim loại tạo thành đều bám hết vào thanh sắt). Khối lượng sắt đã phản ứng là

- A. 2,16 gam                      B. 0,84 gam                      C. 1,72 gam                      D. 1,40 gam

**Bài:29.** Công thức của phèn Crom-Kali là:

- A.  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$                       B.  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$   
C.  $2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$                       D.  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 2\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

**Bài:30.** Trong phản ứng oxi hóa - khử có sự tham gia của  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  chất này có vai trò là:

- A. Chất oxi hóa trung bình                      B. chất oxi hóa mạnh  
C. Chất khử trung bình                      D. Có thể là chất oxi hóa, cũng có thể là chất khử.

**Bài:31.** Trong ba oxit  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}_3$ . Thứ tự các oxit chỉ tác dụng với dung dịch bazơ, dung dịch axit, dung dịch axit và dung dịch bazơ lần lượt là

- A.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{CrO}_3$                       B.  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
C.  $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}_3$                       D.  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$

**Bài:32.** Trong phản ứng  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{X} + \text{H}_2\text{O}$ . X là

- A.  $\text{SO}_2$                       B. S                      C.  $\text{H}_2\text{S}$                       D.  $\text{SO}_4^{2-}$

**Bài:33.** Cho phản ứng  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Số phân tử HCl bị oxi hóa là

A. 3                                  B. 6                                  C. 8                                  D. 14

**Bài:34.** Muốn điều chế được 78g crom bằng phương pháp nhiệt nhôm thì khối lượng nhôm cần dùng là:  
A. 40,5g                                  B. 41,5g.                                  C. 41g.                                  D. 45,1 g.

**Bài:35.** Đốt cháy bột crom trong oxy để thu được 2,28 gam một oxit duy nhất. Khối lượng crom bị đốt cháy là:

A. 0,78 gam                                  B. 1,56 gam                                  C. 1,74 gam                                  D. 1,19 gam

**Bài:36.** Để thu được 78 g Cr từ  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  bằng phản ứng nhiệt nhôm ( $H=100\%$ ) thì khối lượng nhôm tối thiểu là

A. 12,5 g                                  B. 27 g                                  C. 40,5 g                                  D. 54 g

**Bài:37.** Khối lượng  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  tác dụng vừa đủ với 0,6mol  $\text{FeSO}_4$  trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng là

A. 26,4g                                  B. 27,4g                                  C. 28,4 g                                  D. 29,4g

**Bài:38.** Thêm 0,02 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,01 mol  $\text{CrCl}_2$ , rồi để trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa cuối cùng thu được là:

A. 0,86 gam                                  B. 1,03 gam                                  C. 1,72 gam                                  D. 2,06 gam

**Bài:39.** Lượng  $\text{Cl}_2$  và NaOH tương ứng được sử dụng để oxi hóa hoàn toàn 0,01 mol  $\text{CrCl}_3$  thành  $\text{CrO}_4^{2-}$  là:

A. 0,015 mol và 0,08 mol                                  B. 0,030 mol và 0,16 mol

C. 0,015 mol và 0,10 mol                                  D. 0,030 mol và 0,14 mol

**Bài:40.** Thổi khí  $\text{NH}_3$  dư qua 1 gam  $\text{CrO}_3$  đốt nóng đến phản ứng hoàn toàn thì thu được lượng chất rắn bằng:

A. 0,52 gam                                  B. 0,68 gam                                  C. 0,76 gam                                  D. 1,52 gam

**Bài:41.** Lượng kết tủa S hình thành khi dùng  $\text{H}_2\text{S}$  khử dung dịch chứa 0,04 mol  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư là:

A. 0,96 gam                                  B. 1,92 gam                                  C. 3,84 gam                                  D. 7,68 gam

**Bài:42.** Lượng HCl và  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  tương ứng cần sử dụng để điều chế 672 ml khí  $\text{Cl}_2$  (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

**Bài:43.** Hòa tan hết 1,08 gam hỗn hợp Cr và Fe trong dung dịch HCl loãng, nóng thu được 448 ml khí (đktc). Lượng crom có trong hỗn hợp là:

A. 0,065 gam                                  B. 0,520 gam                                  C. 0,560 gam                                  D. 1,015 gam

**Bài:44.** Muối kép  $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  khi hòa tan trong nước tạo dung dịch màu xanh tím. Màu của dung dịch do ion nào sau đây gây ra

A.  $\text{K}^+$                                   B.  $\text{SO}_4^{2-}$                                   C.  $\text{Cr}^{3+}$                                   D.  $\text{K}^+$  và  $\text{Cr}^{3+}$

**Bài:45.** Cho phản ứng:  $\text{NaCrO}_2 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$ . Hệ số cân bằng của  $\text{NaCrO}_2$  là

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

**Bài:46.** Nhận xét nào sau đây không đúng

A.  $\text{Cr}(\text{OH})_2$  là chất rắn có màu vàng

B. CrO là một oxit bazơ

C.  $\text{CrO}_3$  là một oxit axit

D.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  là một oxit bazơ

**Bài:47.** chọn câu sai

A. Cr có tính khử mạnh hơn Fe

B. Cr là kim loại chỉ tạo được oxit bazơ

C. Cr có những tính chất hóa học giống Al

D. Cr có những hợp chất giống hợp chất của S

**Bài:48.** Tính khối lượng bột nhôm cần dùng để có thể điều chế được 78 gam crom bằng phương pháp nhiệt nhôm.

A. 20,250 gam      B. 35,695 gam      C. 40,500 gam      D. 81,000 gam

**Bài:49.** Thêm 0,02 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,01 mol  $\text{CrCl}_2$  rồi để trong không khí đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được khối lượng kết tủa là

A. 1,03 g      B. 0,86 g      C. 1,72 g      D. 2,06 g

**Bài:50.** Nung hỗn hợp gồm 15,2 gam  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  và m gam Al ở nhiệt độ cao, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 23,3 gam hỗn hợp chất rắn. cho toàn bộ chất rắn phản ứng với axit HCl dư thấy thoát ra V lít khí  $\text{H}_2$  đktc. Giá trị của V là

A. 7,84      B. 4,48      C. 3,36      D. 10,08

**Bài:51:** Đồng là kim loại thuộc nhóm IB. So với kim loại nhóm IA cùng chu kỳ thì

A. liên kết trong đơn chất đồng kém bền hơn.      B. ion đồng có điện tích nhỏ hơn.  
C. đồng có bán kính nguyên tử nhỏ hơn.      D. kim loại đồng có cấu tạo kiểu lập phương tâm khối, đặc chắc.

**Bài:52:** Với sự có mặt của oxi trong không khí, đồng bị tan trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  theo phản ứng sau:



$4\text{H}_2\text{O}$

**Bài:53:** Để loại  $\text{CuSO}_4$  lẫn trong dung dịch  $\text{FeSO}_4$ , cần dùng thêm chất nào sau đây?

A. Al      B. Fe      C. Zn      D. Ni

**Bài:54:** Cho Cu tác dụng với từng dd sau : HCl (1),  $\text{HNO}_3$  (2),  $\text{AgNO}_3$  (3),  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  (4),  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  (5),  $\text{Na}_2\text{S}$  (6). Cu pứ được với

A. 2, 3, 5, 6.      B. 2, 3, 5.      C. 1, 2, 3.      D. 2, 3.

**Bài:55:** Khối lượng đồng thu được ở catot sau 1 giờ điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$  với cường độ dòng điện 2 ampe là (g)

A. 2,8.      B. 3,0.      C. 2,4.      D. 2,6.

### **PHÂN BIỆT MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ**

Câu 1: Nguyên tắc nhận biết một ion trong dung dịch là dùng

- A. phương pháp đốt nóng thử màu ngọn lửa.  
B. phương pháp nhiệt phân để tạo kết tủa.  
C. thuốc thử để tạo với ion một sản phẩm kết tủa, bay hơi hoặc có sự thay đổi màu.  
D. phương pháp thích hợp để tạo ra sự biến đổi về trạng thái, màu sắc từ các ion trong dung dịch.

Câu 2: Để nhận biết ion  $\text{Ba}^{2+}$  không dùng ion

A.  $\text{SO}_4^{2-}$ .      B.  $\text{S}^{2-}$ .      C.  $\text{CrO}_4^{2-}$ .      D.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ .

Câu 3: Để phân biệt  $\text{Fe}^{2+}$  và  $\text{Fe}^{3+}$  không dùng thuốc thử

A.  $\text{NH}_3$ .      B.  $\text{NaSCN}$ .  
C.  $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ .      D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (loãng).

Câu 4: Để phân biệt  $\text{Al}^{3+}$  và  $\text{Zn}^{2+}$  không dùng thuốc thử

A.  $\text{NH}_3$ .      B.  $\text{NaOH}$ .      C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .      D.  $\text{Na}_2\text{S}$ .

Câu 5: Chỉ dùng thêm chất nào sau đây có thể phân biệt được các oxit:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ?

A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .      B.  $\text{H}_2\text{O}$ .      C. dung dịch HCl.      D. dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

Câu 6: Để phân biệt 3 dung dịch riêng biệt  $\text{KCl}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  có thể dùng

A. dung dịch  $\text{AgNO}_3$ . B. dung dịch  $\text{NaOH}$ .      C. dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .      D. dung dịch  $\text{CaCl}_2$ .

Câu 7: Có các dd  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{FeSO}_4$ . Chỉ cần dùng thuốc thử nào sau đây có thể phân biệt được các dd trên?

A. Quì tím.      B. Dung dịch  $\text{NH}_3$ .      C. Dung dịch  $\text{NaOH}$ .      D. Dung dịch  $\text{BaCl}_2$ .

Câu 8: Dùng thuốc thử nào sau đây có thể phân biệt được dd  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  và dd  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  có lẫn  $\text{FeSO}_4$ ?

A. Dung dịch  $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ .      B. Dung dịch  $\text{NaOH}$ .      C. Dung dịch  $\text{NH}_3$ .      D. Dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .



- Câu 9: Có 5 dd riêng rẽ, mỗi dd chứa một cation sau đây:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  (nồng độ khoảng 0,1M). Dùng dd NaOH cho lần lượt vào từng dd trên, có thể nhận biết tối đa được mấy dd?  
A. 2 dung dịch B. 3 dung dịch C. 1 dung dịch D. 5 dung dịch
- Câu 10: Có 5 lọ chứa hoá chất mất nhãn, mỗi lọ đựng một trong các dd chứa cation sau (nồng độ mỗi dd khoảng 0,01M):  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ . Chỉ dùng một dd thuốc thử KOH có thể nhận biết được tối đa mấy dung dịch?  
A. 2 dung dịch B. 3 dung dịch C. 1 dung dịch D. 5 dung dịch
- Câu 11: Có 5 dung dịch hoá chất không nhãn, mỗi dung dịch nồng độ khoảng 0,1M của một trong các muối sau: KCl,  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ . Chỉ dùng một dung dịch thuốc thử là dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng nhỏ trực tiếp vào mỗi dung dịch thì có thể phân biệt tối đa mấy dung dịch?  
A. 1 dung dịch. B. 2 dung dịch. C. 3 dung dịch. D. 5 dung dịch.
- Câu 12: Cho các dung dịch mất nhãn:  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ , NaCl,  $\text{MgCl}_2$ . Có các thuốc thử sau : dd NaOH (1); dd  $\text{NH}_3$  (2); dd  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (3); dd  $\text{AgNO}_3$  (4). Để nhận ra từng dd, có thể sử dụng các thuốc thử trên theo thứ tự  
A. (1) (lấy dư). B. (2) (lấy dư), (1). C. (3), (1). D. (4), (3).
- Câu 13: Có 4 dung dịch riêng biệt  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Thuốc thử có thể dùng để phân biệt 4 dd trên là  
A. dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ . B. dung dịch NaOH. C. dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . D. dung dịch  $\text{CaCl}_2$ .
- Câu 14: Có 5 lọ mất nhãn đựng các dd:  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . dùng dd nào để nhận biết các dd trên
- Câu 15: Để phân biệt  $\text{CO}_2$  và  $\text{SO}_2$  không dùng thuốc thử  
A. Dung dịch  $\text{Br}_2$ . B. Dung dịch  $\text{I}_2$   
C. Dung dịch nước vôi. D. Dung dịch  $\text{H}_2\text{S}$ .
- Câu 16: Để phân biệt các khí riêng biệt  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  có thể dùng  
A. nước và giấy quì tím.  
B. dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  và giấy quì tím.  
C. giấy quì tím ẩm và tàn đóm cháy dở.  
D. giấy quì tím và giấy tẩm dung dịch  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ .
- Câu 17: Khí  $\text{CO}_2$  có lẫn tạp chất là khí HCl. Để loại trừ tạp chất HCl đó nên cho khí  $\text{CO}_2$  đi qua dung dịch nào sau đây là tốt nhất?  
A. Dung dịch NaOH dư. B. Dung dịch  $\text{NaHCO}_3$  bão hoà dư.  
C. Dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dư. D. Dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư.

### CHƯƠNG VIII VÀ CHƯƠNG IX

- Câu 1:** Có 5 dung dịch đựng trong 5 lọ mất nhãn là  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , NaCl. Nếu chỉ được dùng một thuốc thử để nhận biết 5 chất lỏng trên , ta có thể dùng dung dịch :  
A.  $\text{BaCl}_2$  B.  $\text{NH}_3$  C. NaOH D. HCl
- Câu 2:** Có 4 dung dịch đựng trong 4 lọ hóa chất mất nhãn là  $\text{NaAlO}_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{NaNO}_3$ . Để nhận biết 4 chất lỏng trên , ta có thể dùng :  
A. dd HCl B. dd  $\text{BaCl}_2$  C. dd  $\text{HNO}_3$  D.  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$
- Câu 3:** Để nhận biết 3 dung dịch natri sunfat, kali sunfit và nhôm sunfat ( đều có nồng độ khoảng 0,1M), chỉ cần dùng một thuốc thử duy nhất là :  
A. axit clohidric B. quỳ tím C. kali hidroxit D. bari clorua.
- Câu 4:** Có 4 ống nghiệm bị mất nhãn, mỗi ống nghiệm chứa một trong các dung dịch HCl,  $\text{HNO}_3$ , KCl,  $\text{KNO}_3$ . Dùng 2 hóa chất nào trong các cặp hóa chất sau đây để có thể phân biệt được các dung dịch trên ?  
A. Giấy tẩm quỳ màu tím và dd  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  B. dd  $\text{AgNO}_3$  và dd phenolphthalein  
C. dd  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  và dd  $\text{AgNO}_3$  D. Giấy tẩm quỳ màu tím và dd  $\text{AgNO}_3$
- Câu 5:** Để chứng tỏ sự có mặt của ion  $\text{NO}_3^-$  trong dung dịch chứa các ion :  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{NO}_3^-$  ta nên dùng thuốc thử là :

- A. dd  $\text{AgNO}_3$                       B. dd  $\text{NaOH}$                       C. dd  $\text{BaCl}_2$   
D. Cu và vài giọt dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, đun nóng.

**Câu 6:** Để loại bỏ tạp chất Fe, Cu có trong mẫu Ag mà không làm thay đổi khối lượng của bạc, người ta ngâm mẫu bạc này vào một lượng dư dung dịch :

- A.  $\text{AgNO}_3$                       B.  $\text{HCl}$                       C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nguội                      D.  $\text{FeCl}_3$

**Câu 7:** Có 3 lọ đựng 3 chất bột riêng biệt : Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Fe. Có thể nhận biết 3 lọ trên bằng 1 thuốc thử duy nhất là:

- A. dd  $\text{NaOH}$                       B.  $\text{H}_2\text{O}$                       C. dd  $\text{FeCl}_2$                       D. dd  $\text{HCl}$

**Câu 8:** Cho các dung dịch:  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$  đặc nguội,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng. Để phân biệt 2 kim loại Al và Ag cần phải dùng:

- A. chỉ một trong 4 dung dịch                      B. cả 3 dung dịch  
C. cả 4 dung dịch                      D. chỉ 2 trong 4 dung dịch

**Câu 9:** Dung dịch X có chứa các ion :  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{NO}_3^-$ . Một học sinh dùng các hóa chất dung dịch  $\text{NaOH}$ , dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , Cu để chứng minh sự có mặt của các ion trong X. Kết luận đúng là:

- A. Dung dịch kiềm, giấy quỳ  
B. Học sinh đó có thể chứng minh được sự tồn tại của cả 4 ion, vì  $\text{Fe}^{2+}$  và  $\text{Fe}^{3+}$  khi tác dụng với kiềm tạo kết tủa có màu sắc khác nhau.  
C. Học sinh đó có thể chứng minh được sự tồn tại của cả 4 ion, tùy thuộc vào trật tự tiến hành các thí nghiệm  
D. Học sinh đó không chứng minh được sự tồn tại của ion  $\text{Fe}^{2+}$  và  $\text{Fe}^{3+}$  vì chúng đều tạo kết tủa với kiềm

**Câu 10:** Thuốc thử duy nhất dùng để nhận biết  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ , và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  là:

- A.  $\text{NaAlO}_2$                       B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       C.  $\text{NaCl}$                       D.  $\text{NaOH}$

**Câu 11:** Chỉ dùng một thuốc thử để nhận biết các dung dịch muối sau:  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$  thì chọn thuốc thử là :

- A.  $\text{NaOH}$                       B.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$                       C.  $\text{BaCl}_2$                       D.  $\text{AgNO}_3$

**Câu 12:** Có 4 dung dịch đựng trong 4 lọ hóa chất mất nhãn là  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{KOH}$ . Để nhận biết 4 chất lỏng trên, chỉ cần dung dịch:

- A.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$                       B.  $\text{NaOH}$                       C.  $\text{AgNO}_3$                       D.  $\text{BaCl}_2$

**Câu 13:** Có 3 dung dịch kali clorua, kẽm sunfat, kali sunfit. Thuốc thử có thể dùng để nhận biết ba dung dịch trên đơn giản nhất là :

- A. dd  $\text{BaCl}_2$ .                      B. dd  $\text{HCl}$                       C. giấy quỳ tím                      D. dd

$\text{H}_2\text{SO}_4$

**Câu 14:** Để loại được  $\text{H}_2\text{SO}_4$  có lẫn trong dung dịch  $\text{HNO}_3$ , ta dùng:

- A. dd  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  vừa đủ.                      B. dd  $\text{Ba}(\text{OH})_2$                       C. dd  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  vừa đủ                      D. dd

$\text{AgNO}_3$

**Câu 15:** Chỉ dùng nước có thể phân biệt được các chất trong dãy :

- A. Na, Ba,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       B. Na, K,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
C. Na, K,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       D. Na, Ba,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

**Câu 16:** Để làm sạch quặng bôxít thường có lẫn  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  dùng cho sản xuất Al người ta dùng chất nào trong số các chất sau đây là tốt nhất ?

- A. dd  $\text{NaOH}$  đặc nóng và  $\text{HCl}$                       B. dd  $\text{NaOH}$  loãng và  $\text{CO}_2$   
C. dd  $\text{NaOH}$  loãng và dd  $\text{HCl}$                       D. dd  $\text{NaOH}$  đặc nóng và  $\text{CO}_2$

**Câu 17:** Đốt cháy Fe trong clo dư thu được chất X; nung sắt với lưu huỳnh thu được chất Y. Để xác định thành phần *cấu tạo* và *hóa trị* các nguyên tố trong X, Y có thể dùng hóa chất nào sau đây ?

- D.** dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và dd  $\text{BaCl}_2$ .

**Câu 18:** Để nhận biết 4 dung dịch:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{LiNO}_3$  (đều có nồng độ khoảng 0,1M) bị mất nhãn, chỉ cần dùng một chất duy nhất là:

- ### D. bari

hidroxit.

**Câu 19:** Có 4 chất rắn trong 4 lọ riêng biệt gồm NaOH, Al, Mg và  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Nếu chỉ dùng thêm một thuốc thử để phân biệt 4 chất trên, thuốc thử được chọn là :

- ### D. dd KOH

**Câu 20:** Có các dung dịch  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Thuốc thử để phân biệt các dung dịch đó là:

- ### D. què tím

**Câu 21:** Có 5 lọ đựng riêng biệt các khí sau :  $\text{N}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ . Để xác định lọ đựng khí  $\text{NH}_3$  và  $\text{Cl}_2$  chỉ cần dùng thuốc thử duy nhất là:

- ### D. dd BaCl<sub>2</sub>

**Câu 22:** Chỉ có giấy màu ẩm, lửa, và giấy tẩm dung dịch muối X người ta có thể phân biệt 4 lọ chứa khí riêng biệt :  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2S$  và  $Cl_2$  do có hiện tượng :

- khí (1) làm tàn lửa cháy bùng lên ;
- khí (2) làm mất màu của giấy;
- khí (3) làm giấy có tẩm dung dịch muối X hóa đen.

Kết luận sai là :

- D.** X là muối  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ; khí (2) là  $\text{Cl}_2$

**Câu 23:** Một học sinh đề nghị các cách để nhận ra lọ chứa khí  $\text{NH}_3$  lẫn trong các lọ riêng biệt chứa các khí  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CO}_2$  là : (1) dùng mẫu giấy quỳ tím ướt ; (2) mẫu bông tẩm nước ; (3) mẫu bông tẩm dung dịch  $\text{HCl}$  đặc ; (4) mẫu  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  rắn ; (5) mẫu  $\text{AgCl}$  rắn . Các cách đúng là:

- ### D. (1); (2);

(3)

**Câu 24:** Để làm khô khí  $\text{H}_2\text{S}$ , ta có thể dùng :

- ### D. CaO

**Câu 25:** Để nhận biết thành phần của khí nitơ có lẫn tạp chất hidroclorua, ta có thể dẫn khí qua : (1) dung dịch bạc nitrat; (2) dung dịch NaOH; (3) nước cất có vài giọt quỳ tím; (4) nước vôi trong . Phương pháp đúng là:

- D.** (1); (2);

(3)

**Câu 26:** Để làm khô khí amoniac người ta dùng hóa chất là:

- ### D. $P_2O_5$

**Câu 27:** Chỉ dùng một thuốc thử duy nhất nào sau đây để phân biệt hai khí  $\text{SO}_2$  và  $\text{CO}_2$ ?

- #### D. dd NaOH

**Câu 28:** Trường hợp nào sau đây được coi là nước *không* bị ô nhiễm ?

- A. Nước ruộng lúa chứa khoảng 1% thuốc trừ sâu và phân bón hóa học.**

- B. Nước thải từ bệnh viện, khu vệ sinh chứa các vi khuẩn gây bệnh.**

C. Nước thải nhà máy có chứa nồng độ lớn các ion kim loại nặng như  $Pb^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ,  $Hg^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ .

D. Nước từ các nhà máy nước hoặc nước giếng khoan không chứa các độc tố như asen sắt.....quá mức cho phép

**Câu 29:** Một số chất thải trong phòng thí nghiệm dưới dạng dung dịch, chứa các ion :  $Cu^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Pb^{2+}$ ,  $Hg^{2+}$ .....Dùng chất nào sau đây để xử lí sơ bộ các chất thải trên ?

A. Nước vôi dư

B.  $HNO_3$

C. Giấm ăn

D. Etanol.

**Câu 30:** Chất khí CO ( cacbon monoxit) có trong thành phần loại khí nào sau đây?:

A. Không khí

B. Khí tự nhiên

C. Khí dầu mỏ

D. Khí lò

cao

**Câu 31:** Trong công nghệ xử lý khí thải do quá trình hô hấp của các nhà du hành vũ trụ hay thủy thủ tàu ngầm, người ta thường dùng hóa chất nào sau đây ?

A.  $Na_2O_2$  rắn

B. NaOH rắn

C.  $KClO_3$  rắn

D. Than

hoạt tính

**Câu 32:** Nhiều loại sản phẩm hóa học được điều chế từ muối ăn trong nước biển như: HCl, nước javen, NaOH,  $Na_2CO_3$ . Tính khối lượng NaCl cần thiết để sản xuất 15 tấn NaOH. Biết hiệu suất của quá trình là 80%.

A. 12,422 tấn

B. 17,55 tấn

C. 15,422 tấn

D. 27,422

tấn

**Câu 33:** Ancol etylic là sản phẩm trung gian từ đó sản xuất được cao su nhân tạo, tơ sợi tổng hợp. Có thể điều chế ancol etylic bằng 2 cách sau:

- Cho khí etilen ( lấy từ cracking dầu mỏ) hợp nước có xúc tác.
- Cho lên men các nguyên liệu chứa tinh bột.

Hãy tính lượng ngũ cốc chứa 65% tinh bột để sản xuất được 2,3 tấn ancol etylic. Biết rằng hao hụt trong quá trình sản xuất là 25%.

A. 5,4 tấn

B. 8,30 tấn

C. 1,56 tấn

D. 1,0125

tấn

**Câu 34:** Hiệu ứng nhà kính là hệ quả của :

A. sự phá hủy ozon trên tầng khí quyển.

B. sự lưu giữ bức xạ hồng ngoại bởi lượng dư khí cacbonic trong khí quyển.

C. sự chuyển động "xanh" duy trì trong sự bảo tồn rừng.

D. sự hiện diện của lưu huỳnh oxit trong khí quyển.

**Câu 35:** Cá cần có oxi để tăng trưởng tốt. Chúng không thể tăng trưởng tốt nếu nước quá ấm. Một lý do cho hiện tượng trên là :

A. bơi lội trong nước ấm cần nhiều cố gắng hơn.

B. phản ứng hóa học xảy ra nhanh hơn khi nhiệt độ tăng.

C. oxi hòa tan kém trong nước ấm.

D. trong nước ấm sẽ tạo ra nhiều cacbon dioxid hơn.

**Câu 36:** không khí bao quanh hành tinh chúng ta là vô cùng thiết yếu cho sự sống, nhưng thành phần của khí quyển luôn thay đổi. Khí nào trong không khí có sự biến đổi nhiều nhất ?

A. Hơi nước

B. Oxi

C. Cacbon dioxid

D. Nitơ

**Câu 37:** Một chất có chứa nguyên tố oxi, dùng để làm sạch nước và có tác dụng bảo vệ các sinh vật trên trái đất không bị bức xạ cực tím. Chất này là :

A. ozon

B. oxi

C. lưu huỳnh dioxid

D. cacbon

dioxid

**Câu 38:** Australia là một trong những nước đầu tiên trên thế giới ngăn cấm việc sử dụng oxit của một số kim loại dùng trong sơn vì lí do sức khỏe. Kim loại đề cập tới ở trên là kim loại nào sau đây ?

- A. Thủy ngân                      B. Chì                      C. Cadimi                      D. Titan

**Câu 39:** Ozon là một tác nhân oxi hóa mạnh và nguy hiểm, ắt độ với động vật. Ngay cả ở nồng độ rất thấp, ozon có thể làm giảm mạnh tốc độ quang tổng hợp trong cây xanh. Ozon gây nhiều tác hại, tuy thế ta rất quan ngại khi thất thoát ozon tạo ra các lỗ thủng ozon. Nguyên nhân khiến chúng ta lo ngại vì:

- A. lỗ thủng ozon sẽ làm cho không khí trên thế giới thoát ra mất.  
B. lỗ thủng ozon sẽ làm thất thoát nhiệt trên thế giới.  
C. không có ozon ở thượng tầng khí quyển, bức xạ tử ngoại gây tác hại sẽ lọt xuống bề mặt trái đất.  
D. không có ozon thì sẽ không xảy ra quá trình quang hợp trong cây xanh.

**Câu 40:** Một mẫu nước cam lấy tại siêu thị có pH = 2,6. Nồng độ mol ion hidroxit có trong nước cam là bao nhiêu ?

- A. 2,6                      B.  $2,51 \times 10^{-2}$                       C.  $2,51 \times 10^{-3}$                       D.  $1,4 \times 10^{-6}$