

LÝ THUYẾT VÔ CƠ HAY

VẤN ĐỀ 1: CHẤT LƯỠNG TÍNH

LÝ THUYẾT

1. Chất/Ion lưỡng tính

- Chất/Ion lưỡng tính là những chất/ion vừa có khả năng nhường vừa có khả năng nhận proton (H^+)

- Chất/ ion lưỡng tính vừa tác dụng được với dung dịch axit (như HCl , H_2SO_4 loãng...), vừa tác dụng được với dung dịch bazơ (như $NaOH$, KOH , $Ba(OH)_2$...)

Lưu ý: Chất vừa tác dụng được với dung dịch axit, vừa tác dụng được với dung dịch bazơ nhưng chưa chắc đã phải chất lưỡng tính như: Al , Zn , Sn , Pb , Be

2. Các chất lưỡng tính thường gặp.

- Oxit như: Al_2O_3 , ZnO , BeO , SnO , PbO , Cr_2O_3 .

- Hidroxit như: $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $Be(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Cr(OH)_3$...

- Muối chứa ion lưỡng tính như: Muối HCO_3^- , HSO_3^- , HS^- , $H_2PO_4^-$...

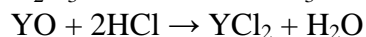
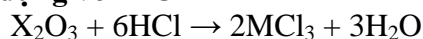
- Muối amoni của axit yếu như: $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2SO_3$, $(NH_4)_2S$, CH_3COONH_4 ...

3. Các phản ứng của các chất lưỡng tính với dd HCl , $NaOH$

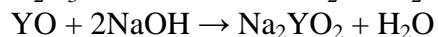
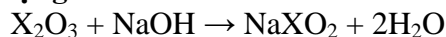
- Giả sử: X (là Al , Cr), Y là (Zn , Be , Sn , Pb)

a. Oxit:

*** Tác dụng với HCl**

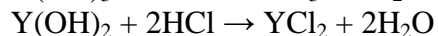
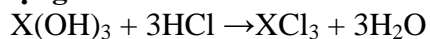


*** Tác dụng với $NaOH$**

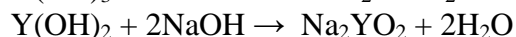
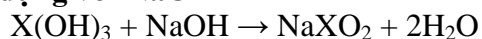


b. Hidroxit lưỡng tính

*** Tác dụng với HCl**

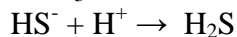
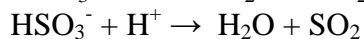
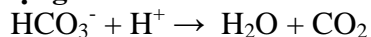


*** Tác dụng với $NaOH$**

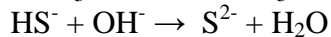
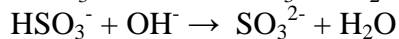
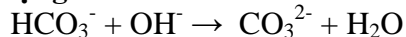


c. Muối chứa ion lưỡng tính

*** Tác dụng với HCl**

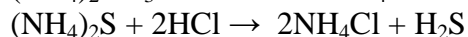


*** Tác dụng với $NaOH$**

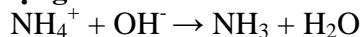


d. Muối của NH_4^+ với axit yếu

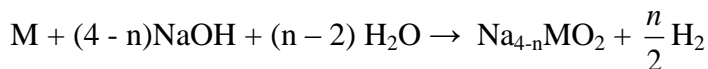
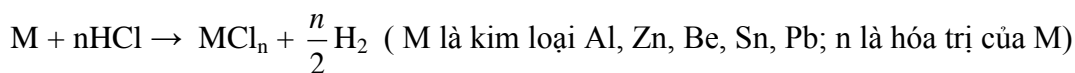
*** Tác dụng với HCl**



*** Tác dụng với $NaOH$**



Lưu ý: Kim loại Al , Zn , Be , Sn , Pb không phải chất lưỡng tính nhưng cũng tác dụng được với cả axit và dung dịch bazơ



CÂU HỎI

Câu 1. Câu 4-A₇-748: Cho dãy các chất: $Ca(HCO_3)_2$, NH_4Cl , $(NH_4)_2CO_3$, $ZnSO_4$, $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

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

Câu 2. Câu 56-CD₇-439: Các hợp chất trong dãy chất nào dưới đây đều có tính lưỡng tính?

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

Câu 3. Câu 53-CD₈-216: 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 4. Câu 35-CD₉-956: Dãy gồm các chất vừa tan trong dung dịch HCl, vừa tan trong dung dịch NaOH là:

- A. $NaHCO_3$, MgO , $Ca(HCO_3)_2$. B. $NaHCO_3$, $Ca(HCO_3)_2$, Al_2O_3 .
C. $NaHCO_3$, ZnO , $Mg(OH)_2$. D. $Mg(OH)_2$, Al_2O_3 , $Ca(HCO_3)_2$.

Câu 5. Câu 14-A₁₁-318: Cho dãy các chất: $NaOH$, $Sn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_3$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

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

Câu 6. Câu 45-B₁₁-846: Cho dãy các chất sau: Al , $NaHCO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, NH_4Cl , Al_2O_3 , Zn , K_2CO_3 , K_2SO_4 . Có bao nhiêu chất trong dãy vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch NaOH?

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

Câu 7. Câu 33-A₁₂-296: Cho dãy các chất: Al , $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $NaHCO_3$, Na_2SO_4 . Số chất trong dãy vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch NaOH là

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



VẤN ĐỀ 2: MÔI TRƯỜNG CỦA DUNG DỊCH MUỐI

LÍ THUYẾT

1. Muối trung hòa

- Muối trung hòa tạo bởi cation của bazơ mạnh và anion gốc axit mạnh không bị thủy phân. Dung dịch thu được có môi trường trung tính (pH = 7)

VD: $NaNO_3$, KCl , Na_2SO_4 ,...

- Muối trung hòa tạo bởi cation của bazơ mạnh và anion gốc axit yếu bị thủy phân. Dung dịch thu được có môi trường bazơ (pH > 7)

VD: Na_2CO_3 , K_2S ,...

- Muối trung hòa tạo bởi cation của bazơ yếu và anion gốc axit mạnh bị thủy phân. Dung dịch thu được có môi trường axit (pH < 7)

VD: NH_4Cl , $CuSO_4$, $AlCl_3$,...

- Muối trung hòa tạo bởi cation của bazơ yếu và anion gốc axit yếu bị thủy phân (cả hai bị thủy phân). Tùy thuộc vào độ thủy phân của hai ion mà dung dịch có pH = 7 hoặc pH > 7 hoặc pH < 7

VD: $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2S$,...

2. Muối axit

- Muối HSO_4^- có môi trường axit ($\text{pH} < 7$) VD: NaHSO_4 ...
- Muối HCO_3^- , HSO_3^- , HS^- với cation bazơ mạnh có môi trường bazơ VD: NaHCO_3 ,...

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 32-CD7-439: Trong số các dung dịch: Na_2CO_3 , KCl , CH_3COONa , NH_4Cl , NaHSO_4 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, những dung dịch có $\text{pH} > 7$ là

- A.** KCl , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, CH_3COONa . **B.** NH_4Cl , CH_3COONa , NaHSO_4 .
C. Na_2CO_3 , NH_4Cl , KCl . **D.** Na_2CO_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, CH_3COONa

Câu 2. Câu 27-CD8-216: Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na_2CO_3 (1), H_2SO_4 (2), HCl (3), KNO_3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là:

- A.** 3, 2, 4, 1. **B.** 4, 1, 2, 3. **C.** 1, 2, 3, 4. **D.** 2, 3, 4, 1.

Câu 3. Câu 54-CD10-824: Dung dịch nào sau đây có $\text{pH} > 7$?

- A.** Dung dịch NaCl . **B.** Dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
C. Dung dịch NH_4Cl . **D.** Dung dịch CH_3COONa .

Câu 4. Câu 49-B13-279: Trong số các dung dịch có cùng nồng độ 0,1M dưới đây, dung dịch chất nào có giá trị pH nhỏ nhất?

- A.** NaOH . **B.** HCl . **C.** H_2SO_4 . **D.** $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

Câu 5. Câu 57-CD13-415: Dung dịch chất nào dưới đây có môi trường kiềm?

- A.** $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$. **B.** NH_4Cl . **C.** HCl . **D.** CH_3COONa .

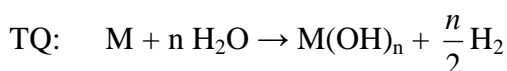
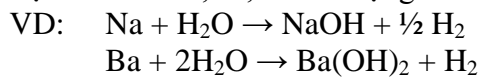


VẤN ĐỀ 3: CÁC CHẤT PHẢN ỨNG VỚI NƯỚC Ở NHIỆT ĐỘ THƯỜNG

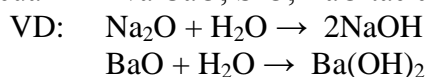
LÍ THUYẾT

1. Các chất phản ứng với H_2O ở nhiệt độ thường.

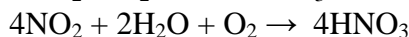
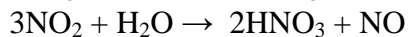
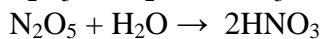
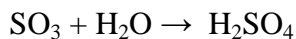
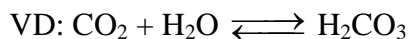
- Kim loại Kiềm + Ca , Sr , Ba tác dụng với H_2O ở nhiệt độ thường tạo bazơ + H_2



- Oxit của KLi và CaO , SrO , BaO tác dụng với H_2O ở nhiệt độ thường tạo bazơ



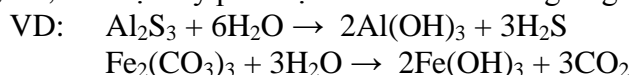
- Các oxit: CO_2 , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 , N_2O_5 , NO_2 tác dụng với H_2O ở nhiệt độ thường tạo axit



- Các khí HCl , HBr , HI , H_2S không có tính axit, khi hòa tan vào nước sẽ tạo dung dịch axit tương ứng.

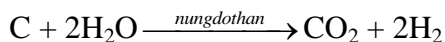
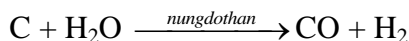
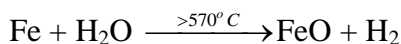
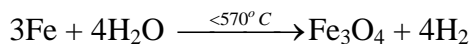
- Khí NH_3 tác dụng với H_2O rất yếu: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$.

- Một số muối của cation Al^{3+} , Zn^{2+} , Fe^{3+} với anion gốc axit yếu như CO_3^{2-} , HCO_3^- , SO_3^{2-} , HSO_3^- , S^{2-} , HS^- bị thủy phân tạo bazơ + axit tương ứng.



2. Tác dụng với H_2O ở nhiệt độ cao.

- Ở nhiệt độ cao, khả năng phản ứng của các chất với H_2O cao hơn, nhưng các em chú ý một số phản ứng sau: $\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{đun nóng}} \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$



CÂU HỎI

Câu 1. Câu 25-B₀₇-285: Hỗn hợp X chứa Na₂O, NH₄Cl, NaHCO₃ và BaCl₂ có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào H₂O (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa

A. NaCl, NaOH, BaCl₂.

B. NaCl, NaOH.

C. NaCl, NaHCO₃, NH₄Cl, BaCl₂.

D. NaCl.

Câu 2. Câu 2-B₁₁-846: Cho dãy các oxit sau: SO₂, NO₂, NO, SO₃, CrO₃, P₂O₅, CO, N₂O₅, N₂O. Số oxit trong dãy tác dụng được với H₂O ở điều kiện thường là

A. 5.

B. 6.

C. 8.

D. 7.

Câu 3. Câu 35-B₁₃-279: Khi hòa tan hoàn toàn m gam mỗi kim loại vào nước dư, từ kim loại nào sau đây thu được thể tích khí H₂ (cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất) là nhỏ nhất?

A. K.

B. Na.

C. Li.

D. Ca.



VẤN ĐỀ 4: NƯỚC CỨNG

LÍ THUYẾT

1. Khái niệm

- Nước cứng là nước chứa nhiều cation Ca²⁺ và Mg²⁺
- Nước mềm là nước chứa ít hoặc không chứa cation Ca²⁺ và Mg²⁺

2. Phân loại

- Dựa vào đặc anion trong nước cứng ta chia 3 loại:
 - a. Nước cứng tạm thời là nước cứng chứa ion HCO₃⁻ (dạng muối Ca(HCO₃)₂ và Mg(HCO₃)₂)
 - nước cứng tạm thời đun nóng sẽ làm mất tính cứng của nước
 - b. Nước cứng vĩnh cửu là nước cứng chứa ion Cl⁻, SO₄²⁻ (dạng muối CaCl₂, MgCl₂, CaSO₄, và MgSO₄)
 - nước cứng vĩnh cửu đun nóng sẽ không làm mất tính cứng của nước
 - c. Nước cứng toàn phần là nước cứng chứa cả anion HCO₃⁻ lẫn Cl⁻, SO₄²⁻.
 - nước cứng toàn phần đun nóng sẽ làm giảm tính cứng của nước

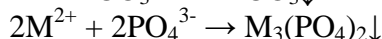
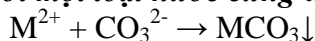
3. Tác hại

- Làm hỏng các thiết bị nồi hơi, ống dẫn nước
- Làm giảm mùi vị thức ăn
- Làm mất tác dụng của xà phòng

4. Phương pháp làm mềm

a. Phương pháp kết tủa.

- **Đối với mọi loại nước cứng** ta dùng Na₂CO₃ hoặc Na₃PO₄ để làm mềm nước

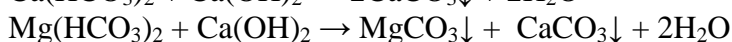
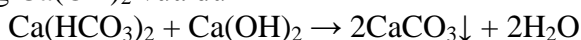


- **Đối với nước cứng tạm thời**, ngoài phương pháp dùng Na₂CO₃, Na₃PO₄ ta có thể dùng thêm NaOH hoặc Ca(OH)₂ vừa đủ, hoặc là đun nóng.

+ Dùng NaOH vừa đủ.



+ Dùng Ca(OH)₂ vừa đủ



+ Đun sôi nước, để phân hủy $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ và $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ tạo thành muối cacbonat không tan. Để lắng gạn bỏ kể tủa được nước mềm.



CÂU HỎI

Câu 1. Câu 3-B₈-371: Một mẫu nước cứng chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} . Chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là

- A. NaHCO_3 . B. Na_2CO_3 . C. HCl . D. H_2SO_4 .

Câu 2. Câu 3-CD₈-216: Hai chất được dùng để làm mềm nước cứng vĩnh cửu là

- A. Na_2CO_3 và HCl . B. Na_2CO_3 và Na_3PO_4 .
C. Na_2CO_3 và $\text{Ca}(\text{OH})_2$. D. NaCl và $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 3. Câu 23-CD₁₁-259: Một cốc nước có chứa các ion: Na^+ 0,02 mol), Mg^{2+} 0,02 mol), Ca^{2+} 0,04 mol), Cl^- 0,02 mol), HCO_3^- 0,10 mol) và SO_4^{2-} 0,01 mol). Đun sôi cốc nước trên cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì nước còn lại trong cốc

- A. là nước mềm. B. có tính cứng vĩnh cửu.
C. có tính cứng toàn phần. D. có tính cứng tạm thời.

Câu 4. Câu 6-A₁₁-318: Dãy gồm các chất đều có thể làm mất tính cứng tạm thời của nước là:

- A. HCl , NaOH , Na_2CO_3 . B. KCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 .
C. NaOH , Na_3PO_4 , Na_2CO_3 . D. HCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 .

Câu 5. Câu 26-B₁₃-279: 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. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgCl_2 .
C. CaSO_4 , MgCl_2 . D. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaCl_2 .



VẤN ĐỀ 5: ĂN MÒN KIM LOẠI

LÍ THUYẾT

1. Ăn mòn kim loại: là sự phá hủy kim loại do tác dụng của các chất trong môi trường

- Ăn mòn kim loại có 2 dạng chính: ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa.

2. 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.

- Ăn mòn hóa học thường xảy ra ở những bộ phận của thiết bị lò đốt hoặc những thiết bị thường xuyên phải tiếp xúc với hơi nước và khí oxi...

Kinh nghiệm: nhận biết ăn mòn hóa học, ta thấy ăn mòn kim loại mà không thấy xuất hiện cặp kim loại hay cặp KL-C thì đó là ăn mòn kim loại.

3. 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.

- Điều kiện để xảy ra ăn mòn điện hóa: phải thỏa mãn đồng thời 3 điều sau

- + Các điện cực phải khác nhau về bản chất
- + Các điện cực phải tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau qua dây dẫn
- + Các điện cực cùng tiếp xúc với dung dịch chất điện li

- Ăn mòn điện hóa thường xảy ra khi cặp kim loại (hoặc hợp kim) để ngoài không khí ẩm, hoặc nhúng trong dung dịch axit, dung dịch muối, trong nước không nguyên chất...

4. Các biện pháp chống ăn mòn kim loại.

a. Phương pháp bảo vệ bề mặt

Câu 10. Câu 53-B₁₁-846: Trong quá trình hoạt động của pin điện hoá Zn – Cu thì

- A.** khối lượng của điện cực Zn tăng. **B.** nồng độ của ion Zn^{2+} trong dung dịch tăng.
C. khối lượng của điện cực Cu giảm. **D.** nồng độ của ion Cu^{2+} trong dung dịch tăng.

Câu 11. Câu 26-B₁₂-359: Trường hợp nào sau đây xảy ra ăn mòn điện hoá?

- A.** Sợi dây bạc nhúng trong dung dịch HNO_3 . **B.** Đốt lá sắt trong khí Cl_2 .
C. Thanh nhôm nhúng trong dung dịch H_2SO_4 loãng. **D.** Thanh kẽm nhúng trong dung dịch $CuSO_4$.

Câu 12. Câu 26-CD₁₂-169: Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (a) Cho lá Fe vào dung dịch gồm $CuSO_4$ và H_2SO_4 loãng; (b) Đốt dây Fe trong bình đựng khí O_2 ;
(c) Cho lá Cu vào dung dịch gồm $Fe(NO_3)_3$ và HNO_3 ; (d) Cho lá Zn vào dung dịch HCl.
Số thí nghiệm có xảy ra ăn mòn điện hóa là

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

Câu 13. Câu 60-A₁₃-193: Trường hợp nào sau đây, kim loại bị ăn mòn điện hóa học?

- A.** Kim loại sắt trong dung dịch HNO_3 loãng. **B.** Thép cacbon để trong không khí ẩm.
C. Đốt dây sắt trong khí oxi khô. **D.** Kim loại kẽm trong dung dịch HCl.



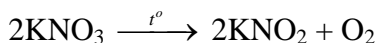
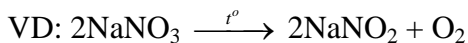
VẤN ĐỀ 6: PHẢN ỨNG NHIỆT PHÂN

LÍ THUYẾT

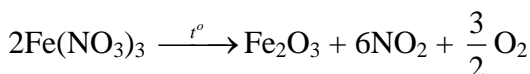
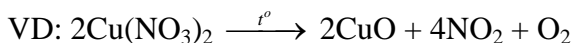
1. Nhiệt phân muối nitrat

- Tất cả các muối nitrat đều bị nhiệt phân tạo sản phẩm X + O_2

a. Nhiệt phân muối nitrat của kim loại K, Ba, Ca, Na... (kim loại tan) thì sản phẩm X là muối nitrit (NO_2^-)



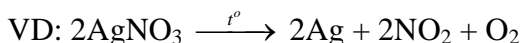
b. Nhiệt phân muối nitrat của kim loại Mg → Cu thì sản phẩm X là oxit + NO_2



Lưu ý: nhiệt phân muối $Fe(NO_3)_2$ thu được Fe_2O_3 (không tạo ra FeO)



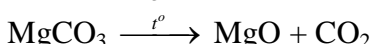
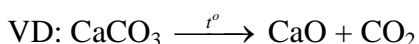
c. Nhiệt phân muối nitrat của kim loại sau Cu thì sản phẩm X là KL + NO_2



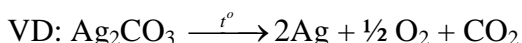
2. Nhiệt phân muối cacbonat (CO_3^{2-})

- Muối cacbonat của kim loại kiềm không bị phân hủy như Na_2CO_3 , K_2CO_3

- Muối cacbonat của kim loại khác trước Cu bị nhiệt phân thành oxit + CO_2



- Muối cacbonat của kim loại sau Cu bị nhiệt phân thành KL + O_2 + CO_2



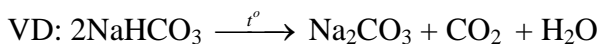
- Muối $(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{t^o} 2NH_3 + CO_2 + H_2O$

3. Nhiệt phân muối hidrocacbonat (HCO_3^-)

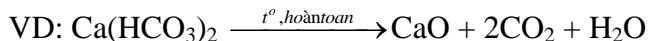
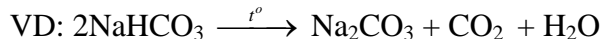
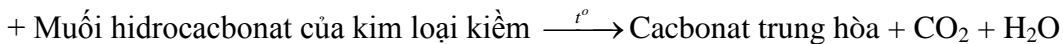
- Tất cả các muối hidrocacbonat đều bị nhiệt phân.

- Khi đun nóng dung dịch muối hidrocacbonat:



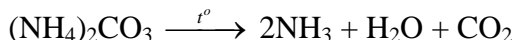
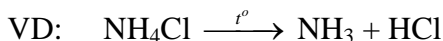


- Nếu nhiệt phân hoàn toàn muối hidrocacbonat

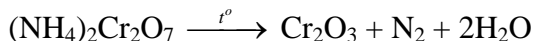
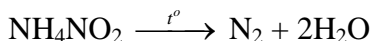
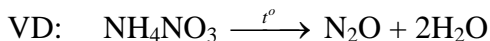


3. Nhiệt phân muối amoni

- Muối amoni của gốc axit không có tính oxi hóa $\xrightarrow{t^\circ}$ Axit + NH_3



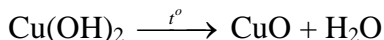
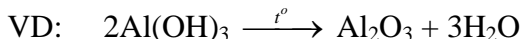
- Muối amoni của gốc axit có tính oxi hóa $\xrightarrow{t^\circ}$ N_2 hoặc $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$



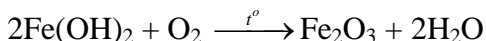
4. Nhiệt phân bazơ

- Bazơ tan như NaOH , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$... không bị nhiệt phân hủy.

- Bazơ không tan nhiệt phân tạo oxit + H_2O



Lưu ý: $\text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{không có không khí}} \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$



CÂU HỎI

Câu 1. Câu 16-A7-748: Khi nung hỗn hợp các chất $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ và FeCO_3 trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là

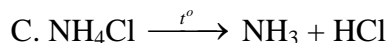
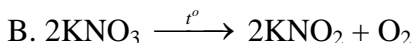
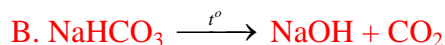
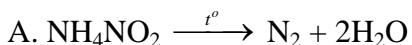
A. Fe_3O_4 .

B. FeO .

C. Fe_2O_3 .

D. Fe .

Câu 2. Câu 33-B8-371: Phản ứng nhiệt phân không đúng là



Câu 3. Câu 11-B9-148: 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. KMnO_4 , NaNO_3 . B. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NaNO_3 . C. CaCO_3 , NaNO_3 . D. NaNO_3 , KNO_3 .

Câu 4. Câu 47-CD10-824: Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn AgNO_3 là:

A. Ag , NO_2 , O_2 .

B. Ag_2O , NO , O_2 .

C. Ag , NO , O_2 .

D. Ag_2O , NO_2 , O_2 .

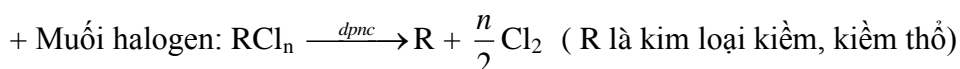


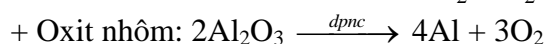
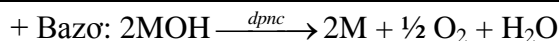
VẤN ĐỀ 7: PHẢN ỨNG ĐIỆN PHÂN

LÍ THUYẾT

I. Điện phân nóng chảy

- Thường điện phân muối clorua của kim loại mạnh, bazơ của kim loại kiềm, hoặc oxit nhôm

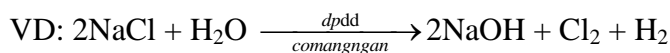




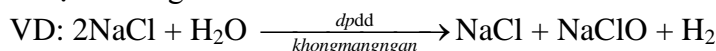
II. Điện phân dung dịch.

1. Muối của kim loại tan

- Điện phân dung dịch muối halogenua (gốc -Cl, -Br ...) có màng ngăn, tạo bazơ + halogen + H_2

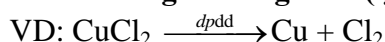


- Điện phân dung dịch muối halogen nếu không có màng ngăn, Cl_2 sinh ra phản ứng với dung dịch kiềm tạo nước giaven.

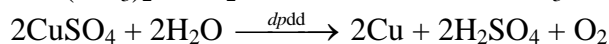
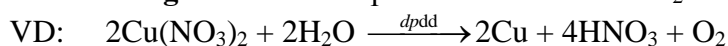


2. Muối của kim loại trung bình yếu: khi điện phân dung dịch sinh kim loại

a. Nếu muối chứa gốc halogenua (gốc -Cl, - Br ...): Sản phẩm là KL + phi kim



b. Nếu muối chứa gốc có oxit: Sản phẩm là KL + Axit + O_2



3. Muối của kim loại tan với gốc axit có oxit, axit có oxit, bazơ tan như NaNO_3 , NaOH , H_2SO_4

...

- Coi nước bị điện phân: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{dpdd}} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 32-B₀₇-285: Điện phân dung dịch chứa a mol CuSO_4 và b mol NaCl (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp). Để dung dịch sau điện phân làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng thì điều kiện của a và b là (biết ion SO_4^{2-} không bị điện phân trong dung dịch)

A. $b > 2a$.

B. $b = 2a$.

C. $b < 2a$.

D. $2b = a$.

Câu 2. Câu 43-A₈-329: Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), tại catốt xảy ra

A. sự oxi hoá ion Cl^- . B. sự oxi hoá ion Na^+ . C. sự khử ion Cl^- . D. sự khử ion Na^+ .

Câu 3. Câu 33-A₁₀-684: Phản ứng điện phân dung dịch CuCl_2 (với điện cực trơ) và phản ứng ăn mòn điện hoá xảy ra khi nhúng hợp kim Zn-Cu vào dung dịch HCl có đặc điểm là:

A. Phản ứng ở cực âm có sự tham gia của kim loại hoặc ion kim loại.

B. Phản ứng ở cực dương đều là sự oxi hoá Cl^- .

C. Luôn sinh ra Cu ở cực âm.

D. Phản ứng xảy ra luôn kèm theo sự phát sinh dòng điện.

Câu 4. Câu 37-A₁₀-684: Có các phát biểu sau:

¹ Lưu huỳnh, photpho đều bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3 .

² Ion Fe^{3+} có cấu hình electron viết gọn là $[\text{Ar}]3d^5$.

³ Bột nhôm tự bốc cháy khi tiếp xúc với khí clo.

⁴ Phèn chua có công thức là $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.

Các phát biểu đúng là:

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

Câu 5. Câu 55-CD₁₀-824: Điện phân dung dịch CuSO_4 với anot bằng đồng (anot tan) và điện phân dung dịch CuSO_4 với anot bằng graphite (điện cực trơ) đều có đặc điểm chung là

A. ở anot xảy ra sự oxi hoá: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$.

B. ở catot xảy ra sự khử: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$.

C. ở catot xảy ra sự oxi hoá: $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$.

D. ở anot xảy ra sự khử: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e$.

Câu 6.Câu 48-A₁₁-318: Khi điện phân dung dịch NaCl (cực âm bằng sắt, cực dương bằng than chì, có màng ngăn xốp) thì

- A.** ở cực âm xảy ra quá trình khử H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá ion Cl^- .
B. ở cực âm xảy ra quá trình oxi hoá H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình khử ion Cl^- .
C. ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Na^+ và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá ion Cl^- .
D. ở cực dương xảy ra quá trình oxi hoá ion Na^+ và ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cl^- .

Câu 7.Câu 49-CD₁₃-415: Điện phân dung dịch gồm NaCl và HCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Trong quá trình điện phân, so với dung dịch ban đầu, giá trị pH của dung dịch thu được

- A.** tăng lên. **B.** không thay đổi. **C.** giảm xuống. **D.** tăng lên sau đó giảm xuống.



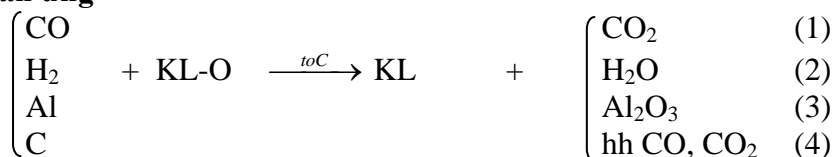
VẤN ĐỀ 8: PHẢN ỨNG NHIỆT LUYỆN

LÍ THUYẾT

1. Khái niệm

- Là phản ứng điều chế kim loại bằng cách khử các oxit kim loại ở nhiệt độ cao bằng H_2 , CO, Al, C

2. Phản ứng



Điều kiện:

- KL phải đứng sau Al trong dãy hoạt động hóa học (riêng CO, H_2 không khử được ZnO)
K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe....

Vd: $CuO + CO \rightarrow Cu + CO_2$

$MgO + CO \rightarrow$ không xảy ra.

- Riêng phản ứng (3) gọi là phản ứng nhiệt nhôm (phản ứng của Al với oxit KL sau nó ở nhiệt độ cao)

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 23-A₇-748: Cho luồng khí H_2 (dư) qua hỗn hợp các oxit CuO, Fe_2O_3 , ZnO, MgO nung ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng hỗn hợp rắn còn lại là:

- A.** Cu, FeO, ZnO, MgO. **B.** Cu, Fe, Zn, Mg. **C.** Cu, Fe, Zn, MgO. **D.** Cu, Fe, ZnO, MgO.

Câu 2.Câu 25-CD₇-439: Phản ứng hoá học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây **không** thuộc loại phản ứng nhiệt nhôm?

- A.** Al tác dụng với Fe_3O_4 nung nóng. **B.** Al tác dụng với CuO nung nóng.
C. Al tác dụng với Fe_2O_3 nung nóng. **D.** Al tác dụng với axit H_2SO_4 đặc, nóng.

Câu 3.Câu 36-CD₁₁-259: Dãy gồm các oxit đều bị Al khử ở nhiệt độ cao là:

- A.** FeO, MgO, CuO. **B.** PbO, K_2O , SnO. **C.** Fe_3O_4 , SnO, BaO. **D.** FeO, CuO, Cr_2O_3 .

Câu 4.Câu 9-A₁₂-296: Hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và Al có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm X (không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp gồm

- A.** Al, Fe, Fe_3O_4 và Al_2O_3 . **B.** Al_2O_3 , Fe và Fe_3O_4 .
C. Al_2O_3 và Fe. **D.** Al, Fe và Al_2O_3 .



DẠNG 9: TỔNG HỢP CÁC TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ THƯỜNG GẶP

LÍ THUYẾT

I. PHẢN ỨNG TẠO PHỨC CỦA NH₃.

- NH₃ có thể tạo phức tan với cation Cu²⁺, Zn²⁺, Ag⁺, Ni²⁺...

TQ: $M(OH)_n + 2nNH_3 \rightarrow [M(NH_3)_{2n}](OH)_n$ với M là Cu, Zn, Ag.

VD: $CuSO_4 + 2NH_3 + 2H_2O \rightarrow Cu(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4$

$Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4](OH)_2$

VD: $AgCl + 2NH_3 \rightarrow [Ag(NH_3)_2]Cl$

II. PHẢN ỨNG CỦA MUỐI AXIT (HCO₃⁻, HSO₃⁻, HS⁻...)

- Ion HCO₃⁻, HSO₃⁻, HS⁻... có tính lưỡng tính nên vừa tác dụng với dung dịch axit, vừa tác dụng với dung dịch bazơ

$HCO_3^- + H^+ \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$

$HCO_3^- + OH^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$

$HCO_3^- + HSO_4^- \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow + SO_4^{2-}$

III. PHẢN ỨNG CỦA MUỐI HSO₄⁻.

- Ion HSO₄⁻ là ion chứa H của axit mạnh nên khác với ion chứa H của axit yếu như HCO₃⁻, HSO₃⁻, HS⁻...

- Ion HSO₄⁻ không có tính lưỡng tính, chỉ có tính axit mạnh nên phản ứng giống như axit H₂SO₄ loãng.

+ Tác dụng với HCO₃⁻, HSO₃⁻,...

$HSO_4^- + HCO_3^- \rightarrow SO_4^{2-} + H_2O + CO_2\uparrow$

+ Tác dụng với ion Ba²⁺, Ca²⁺, Pb²⁺...

$HSO_4^- + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4\downarrow + H^+$

IV. TÁC DỤNG VỚI HCl

1. Kim loại: các kim loại đứng trước nguyên tố H trong dãy hoạt động hóa học (K, Na, Mg, ... Pb)

$M + nHCl \rightarrow MCl_n + \frac{n}{2} H_2$

VD: $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

- Riêng Cu nếu có mặt oxi sẽ có phản ứng với HCl: $2Cu + 4HCl + O_2 \rightarrow 2CuCl_2 + 2H_2O$

2. Phi kim: không tác dụng với HCl

3. Oxit bazơ và bazơ: tất cả các oxit bazơ và oxit bazơ đều phản ứng tạo muối (hóa trị không đổi) và H₂O

$M_2O_n + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2O$

VD: $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

$Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$

- Riêng MnO₂ tác dụng với HCl đặc theo phản ứng: $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$

4. Muối: tất cả các muối của axit yếu và AgNO₃, Pb(NO₃)₂ đều phản ứng với HCl

VD: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

$Ca(HCO_3)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2CO_2$

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

$FeS + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S\uparrow$ (lưu ý CuS, PbS không phản ứng với HCl)

$FeS_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S + S$

- Riêng các muối giàu oxi của Mn, Cr tác dụng với HCl đặc tạo khí Cl₂

VD: $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$

V. TÁC DỤNG VỚI NaOH.

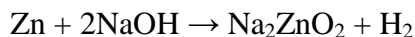
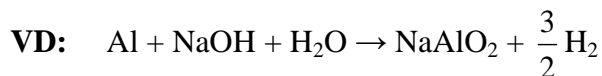
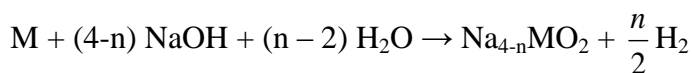
1. Kim loại:

- **Nhóm 1:** các kim loại phản ứng với H₂O gồm K, Ca, Sr, Ba. Các kim loại nhóm 1 sẽ phản ứng với H₂O ở trong dung dịch NaOH.

$M + H_2O \rightarrow M(OH)_n + \frac{n}{2} H_2$

VD: K tác dụng với dd NaOH sẽ xảy ra phản ứng: $K + H_2O \rightarrow KOH + \frac{1}{2} H_2$

- **Nhóm 2:** các kim loại Al, Zn, Be, Sn, Pb tác dụng với NaOH theo phản ứng



2. Phi kim: Cl_2 , Br_2 phản ứng với NaOH .

- Clo phản ứng với dd NaOH ở nhiệt độ thường tạo nước giaven

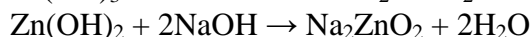
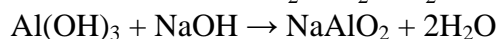
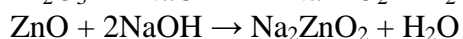


- Clo phản ứng với dd NaOH ở nhiệt độ 100°C tạo muối clorat (ClO_3^-)



3. Oxit lưỡng tính và hidroxit lưỡng tính: Như Al_2O_3 , ZnO_2 , BeO , PbO , SnO , Cr_2O_3 , Al(OH)_3 , Zn(OH)_2 , Be(OH)_2 , Pb(OH)_2 , Sn(OH)_2 , Cr(OH)_3

- Các oxit lưỡng tính và hidroxit lưỡng tính đều phản ứng với NaOH đặc (với dung dịch NaOH thì Cr_2O_3 không phản ứng) tạo muối và nước

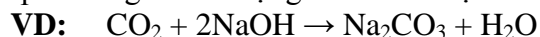


Các oxit, hidroxit của kim loại hóa trị III (Cr) phản ứng giống oxit, hidroxit của nhôm

Các oxit, hidroxit của kim loại hóa trị II (Be , Sn , Pb) phản ứng giống oxit, hidroxit của kẽm.

4. Oxit axit (CO_2 , SO_2 , NO_2 , N_2O_5 , P_2O_5 , SiO_2)

-phản ứng 1: Tác dụng với NaOH tạo muối trung hòa và H_2O



- phản ứng 2: tác dụng với NaOH tạo muối axit (với các oxit axit của axit nhiều nấc)



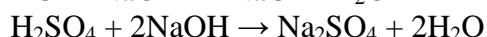
Lưu ý: - NO_2 tác dụng với NaOH tạo 2 muối như sau: $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- SiO_2 chỉ phản ứng được với NaOH đặc, không phản ứng với NaOH loãng.

- Các oxit CO , NO là oxit trung tính không tác dụng với NaOH

5. Axit: tất cả các axit đều phản ứng (kể cả axit yếu)

- phản ứng 1: $\text{Axit} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Muối trung hòa} + \text{H}_2\text{O}$

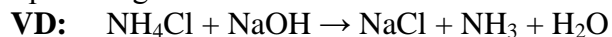


- Phản ứng 2: Axit nhiều nấc + $\text{NaOH} \rightarrow \text{Muối axit} + \text{H}_2\text{O}$



6. Muối amoni và dd muối của kim loại có bazơ không tan (như muối Mg^{2+} , Al^{3+} )

- phản ứng 1: Muối amoni + $\text{NaOH} \rightarrow \text{Muối Na}^+ + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$



- Phản ứng 2: Muối của kim loại có bazơ không tan + $\text{NaOH} \rightarrow \text{Muối Na}^+ + \text{Bazơ} \downarrow$



CÂU HỎI

Câu 1. Câu 55-A7-748: Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl_2 , ZnCl_2 , FeCl_3 , AlCl_3 . Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH_3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 2. Câu 6-B07-285: Trong các dung dịch: HNO_3 , NaCl , Na_2SO_4 , Ca(OH)_2 , KHSO_4 , $\text{Mg(NO}_3)_2$, dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch $\text{Ba(HCO}_3)_2$ 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 , $\text{Mg(NO}_3)_2$.

Câu 3.Câu 48-CD7-439: Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch axit H_2SO_4 đặc, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần Fe không tan. Chất tan có trong dung dịch Y là

- A. $MgSO_4$. B. $MgSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$.
C. $MgSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$ và $FeSO_4$. D. $MgSO_4$ và $FeSO_4$.

Câu 4.Câu 38-B07-285: Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là

- A. $Cu(NO_3)_2$. B. HNO_3 . C. $Fe(NO_3)_2$. D. $Fe(NO_3)_3$.

Câu 5. Câu 7-A8-329: Cho các chất: Al, Al_2O_3 , $Al_2(SO_4)_3$, $Zn(OH)_2$, NaHS, K_2SO_3 , $(NH_4)_2CO_3$. Số chất đều phản ứng được với dung dịch HCl, dung dịch NaOH là

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

Câu 6.Câu 18-A9-438: Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là:

- A. KNO_3 , $CaCO_3$, $Fe(OH)_3$. B. $Mg(HCO_3)_2$, $HCOONa$, CuO .
C. FeS , $BaSO_4$, KOH . D. $AgNO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, CuS .

Câu 7.Câu 27-CD9-956: Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$?

- A. Zn, Cu, Mg. B. Al, Fe, CuO. C. Hg, Na, Ca. D. Fe, Ni, Sn.

Câu 8.Câu 36-A10-684: Cho các chất: $NaHCO_3$, CO, $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$, HF, Cl_2 , NH_4Cl . Số chất tác dụng được với dung dịch NaOH loãng ở nhiệt độ thường là

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

Câu 9.Câu 46-A10-684: Các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl vừa tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ là:

- A. CuO , Al, Mg. B. MgO , Na, Ba. C. Zn, Ni, Sn. D. Zn, Cu, Fe.

Câu 10.Câu 45-B10-937: Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau:

- (a) Fe_3O_4 và Cu 1:1); (b) Sn và Zn 2:1); (c) Zn và Cu 1:1);
(d) $Fe_2(SO_4)_3$ và Cu 1:1); (e) $FeCl_2$ và Cu 2:1); (g) $FeCl_3$ và Cu 1:1).

Số cặp chất tan hoàn toàn trong một lượng dư dung dịch HCl loãng nóng là

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

Câu 11.Câu 45-A11-318: Cho hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 , ZnO và Cu tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được dung dịch Y và phần không tan Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH (loãng, dư) thu được kết tủa

- A. $Fe(OH)_3$. B. $Fe(OH)_3$ và $Zn(OH)_2$.
C. $Fe(OH)_2$, $Cu(OH)_2$ và $Zn(OH)_2$. D. $Fe(OH)_2$ và $Cu(OH)_2$.

Câu 12.Câu 18-B11-846: Cho dãy các chất: SiO_2 , $Cr(OH)_3$, CrO_3 , $Zn(OH)_2$, $NaHCO_3$, Al_2O_3 . Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH (đặc, nóng) là

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

Câu 13.Câu 20-B11-846: Dãy gồm các chất (hoặc dung dịch) đều phản ứng được với dung dịch $FeCl_2$ là:

- A. Bột Mg, dung dịch $BaCl_2$, dung dịch HNO_3 . B. Khí Cl_2 , dung dịch Na_2CO_3 , dung dịch HCl.
C. Khí Cl_2 , dung dịch Na_2S , dung dịch HNO_3 . D. Bột Mg, dung dịch $NaNO_3$, dung dịch HCl.

Câu 14.Câu 22-A12-296: Cho dãy các oxit: NO_2 , Cr_2O_3 , SO_2 , CrO_3 , CO_2 , P_2O_5 , Cl_2O_7 , SiO_2 , CuO. Có bao nhiêu oxit trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng?

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

Câu 15.Câu 10-A13-193: Dãy các chất đều tác dụng được với dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ là:

- A. HNO_3 , NaCl và Na_2SO_4 . B. HNO_3 , $Ca(OH)_2$ và KNO_3 .
C. NaCl, Na_2SO_4 và $Ca(OH)_2$. D. HNO_3 , $Ca(OH)_2$ và Na_2SO_4 .

Câu 16. Câu 28-CD13-415: Dung dịch H_2SO_4 loãng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

A. CuO, NaCl, CuS.

B. BaCl₂, Na₂CO₃, FeS.

C. Al₂O₃, Ba(OH)₂, Ag.

D. FeCl₃, MgO, Cu.



VẤN ĐỀ 10: CÁC CHẤT CÙNG TỒN TẠI TRONG MỘT HỖN HỢP

LÍ THUYẾT

1. Điều kiện cùng tồn tại trong một hỗn hợp

- Các chất cùng tồn tại trong hỗn hợp trong một điều kiện cho trước khi và chỉ khi các chất đó không phản ứng với nhau ở điều kiện đó.

2. Cùng tồn tại trong hỗn hợp khí

a. Ở điều kiện thường.

- Các cặp khí cùng tồn tại trong điều kiện thường hay gặp là

Cl ₂ và O ₂	Cl ₂ và CO ₂	Cl ₂ và SO ₃	Cl ₂ và O ₃
F ₂ và O ₂	F ₂ và CO ₂	F ₂ và SO ₃	F ₂ và O ₃
O ₂ và H ₂	O ₂ và CO ₂	O ₂ và SO ₂	O ₂ và N ₂
N ₂ và Cl ₂	N ₂ và HCl	N ₂ và F ₂	N ₂ và H ₂ S

....

- Các cặp khí không cùng tồn tại trong cùng một hỗn hợp ở điều kiện thường là

F ₂ và H ₂	Cl ₂ và H ₂	H ₂ S và O ₂	NH ₃ và Cl ₂
HI và O ₃	NH ₃ và HCl	H ₂ S và O ₃	NO và O ₂

...

b. Ở điều kiện đun nóng

- Các cặp khí không cùng tồn tại trong điều kiện đun nóng: ngoài các cặp không tồn tại ở điều kiện thường còn có thêm

H ₂ và O ₂	SO ₂ và O ₂ (khi có V ₂ O ₅)	...
----------------------------------	--	-----

3. Cùng tồn tại trong dung dịch

- Các cặp chất cùng tồn tại trong một dung dịch khi không phản ứng với nhau

- Các phản ứng xảy ra trong một dung dịch thường gặp

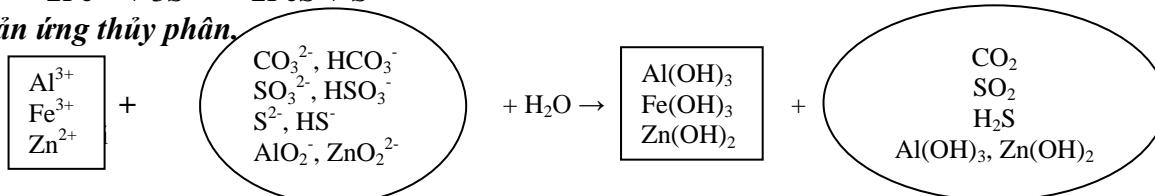
a. Phản ứng trao đổi:

- * tạo ↓: (xem tính tan của muối)
- * tạo ↑: H⁺ + CO₃²⁻, HCO₃⁻...
- * axit – bazơ: OH⁻ + H⁺, HCO₃⁻, HS⁻...

b. Phản ứng oxi hóa khử

- * Fe(NO₃)₂ + AgNO₃ → Fe(NO₃)₃ + Ag
- * 3Fe²⁺ + NO₃⁻ + 4H⁺ → 3Fe³⁺ + NO + 2H₂O
- * 2Fe³⁺ + 2I⁻ → 2Fe²⁺ + I₂
- * 2Fe³⁺ + 3S²⁻ → 2FeS + S

c. Phản ứng thủy phân.



VD: 2FeCl₃ + 3Na₂CO₃ + 3H₂O → 2Fe(OH)₃ + 3CO₂ + 6NaCl

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 31-CD7-439: Các khí có thể cùng tồn tại trong một hỗn hợp là

- A.** Cl₂ và O₂. **B.** H₂S và Cl₂. **C.** NH₃ và HCl. **D.** HI và O₃.

Câu 2. Câu 5-CD9-956: Dãy gồm các ion (không kể đến sự phân li của nước) cùng tồn tại trong một dung dịch là:

- A. Ag^+ , Na^+ , NO_3^- , Cl^- B. Al^{3+} , NH_4^+ , Br^- , OH^-
C. Mg^{2+} , K^+ , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} D. H^+ , Fe^{3+} , NO_3^- , SO_4^{2-}
- Câu 3. Câu 25-A₁₀-684:** Hỗn hợp khí nào sau đây **không** tồn tại ở nhiệt độ thường?
A. H_2S và N_2 . B. Cl_2 và O_2 . C. H_2 và F_2 . D. CO và O_2 .
- Câu 4. Câu 3-CD₁₀-824:** Dãy gồm các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là:
A. Na^+ , K^+ , OH^- , HCO_3^- B. K^+ , Ba^{2+} , OH^- , Cl^-
C. Al^{3+} , PO_4^{3-} , Cl^- , Ba^{2+} D. Ca^{2+} , Cl^- , Na^+ , CO_3^{2-}
- Câu 5. Câu 20-CD₁₃-415:** Dãy gồm các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là:
A. K^+ , Ba^{2+} , Cl^- và NO_3^- B. K^+ , Mg^{2+} , OH^- và NO_3^-
C. Cu^{2+} , Mg^{2+} , H^+ và OH^- . D. Cl^- ; Na^+ ; NO^- và Ag^+ .



VẤN ĐỀ 11: TỔNG HỢP CÁC HIỆN TƯỢNG PHẢN ỨNG

LÍ THUYẾT

- Cần lưu ý trong mỗi chương về chất vô cơ đều có một số hiện tượng, các hiện tượng này được giải thích dựa vào phản ứng oxi hóa khử. Các hiện tượng này được ứng dụng để làm các bài tập nhận biết.
- Trong chương halogen có các hiện tượng như: tính tẩy màu của clo, màu kết tủa của AgX (X là Cl, Br, I), phản ứng màu của iot với hồ tinh bột...
- Trong chương oxi lưu huỳnh có các hiện tượng như phản ứng của O_3 với Ag hoặc dd KI,...
- Trong chương nitơ photpho có các hiện tượng về các phản ứng của HNO_3 , phản ứng của NH_3 tạo phức, hiện tượng ma chơi...
- Trong chương cacbon silic có các hiện tượng về phản ứng của CO_2 với dung dịch kiềm...
- Trong phần kim loại có các hiện tượng về phản ứng của NaOH với các dung dịch muối, hiện tượng của kim loại tác dụng với dung dịch muối, hiện tượng của phản ứng của sắt (III)...

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 7-A₇-748: Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 . Hiện tượng xảy ra là

- A. chỉ có kết tủa keo trắng. B. không có kết tủa, có khí bay lên.
C. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan. D. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên.

Câu 2. Câu 40-B₉-148: Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?

- A. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$.
B. Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch AlCl_3 .
C. Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO_2 (hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$).
D. Thổi CO_2 đến dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 3. Câu 29-CD₉-956: Chất khí X tan trong nước tạo ra một dung dịch làm chuyển màu quỳ tím thành đỏ và có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí X là

- A. NH_3 . B. CO_2 . C. SO_2 . D. O_3 .

Câu 4. Câu 10-CD₁₀-824: Chất rắn X phản ứng với dung dịch HCl được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch Y, ban đầu xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan, thu được dung dịch màu xanh thẫm. Chất X là

- A. CuO . B. Fe. C. FeO . D. Cu.

Câu 5. Câu 12-CD₁₀-824: Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được dung dịch trong suốt. Chất tan trong dung dịch X là

- A. CuSO_4 . B. AlCl_3 . C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Câu 6. Câu 14-CD₁₁-259: Tiến hành các thí nghiệm sau:

- ¹ Sục khí H_2S vào dung dịch FeSO_4 ;
- ² Sục khí H_2S vào dung dịch CuSO_4 ;
- ³ Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch Na_2SiO_3 ;
- ⁴ Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$;

⁵ Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$;

⁶ Nhỏ từ từ dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ đến dư vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được kết tủa là

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

Câu 7. Câu 60-CD₁₁-259: Khi cho lượng dư dung dịch KOH vào ống nghiệm đựng dung dịch kali dicromat, dung dịch trong ống nghiệm

- A. chuyển từ màu da cam sang màu vàng. B. chuyển từ màu vàng sang màu đỏ.
C. chuyển từ màu da cam sang màu xanh lục. D. chuyển từ màu vàng sang màu da cam.

Câu 8. Câu 57-A₁₁-318: Hiện tượng xảy ra khi nhỏ vài giọt dung dịch H_2SO_4 vào dung dịch Na_2CrO_4 là:

- A. Dung dịch chuyển từ màu vàng sang màu da cam.
B. Dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.
C. Dung dịch chuyển từ không màu sang màu da cam.
D. Dung dịch chuyển từ màu vàng sang không màu.

Câu 9. Câu 52-B₁₂-359: Một mẫu khí thải được sục vào dung dịch CuSO_4 , thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng này do chất nào có trong khí thải gây ra?

- A. H_2S . B. NO_2 . C. SO_2 . D. CO_2 .

Câu 10. Câu 57-B₁₂-359: Dung dịch chất X không làm đổi màu quỳ tím; dung dịch chất Y làm quỳ tím hóa xanh. Trộn lẫn hai dung dịch trên thu được kết tủa. Hai chất X và Y tương ứng là

- A. KNO_3 và Na_2CO_3 . B. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ và Na_2CO_3 .
C. Na_2SO_4 và BaCl_2 . D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ và K_2SO_4 .

Câu 11. Câu 12-A₁₃-193: Chất nào sau đây **không** tạo kết tủa khi cho vào dung dịch AgNO_3 ?

- A. HCl . B. K_3PO_4 . C. KBr . D. HNO_3 .

Câu 12. Câu 29-CD₁₃-415: Dung dịch nào dưới đây khi phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được kết tủa trắng?

- A. H_2SO_4 . B. FeCl_3 . C. AlCl_3 . D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.



VẤN ĐỀ 12. DỰ ĐOÁN CÁC PHẢN ỨNG VÔ CƠ

LÍ THUYẾT

- Các phản ứng thường gặp trong hóa vô cơ các em cần nhớ kĩ công thức phản ứng và điều kiện tương ứng là

1. Phản ứng hóa hợp
2. Phản ứng phân hủy
3. Phản ứng thế
4. Phản ứng trao đổi
5. Phản ứng oxi hóa khử
6. Phản ứng axit bazơ
7. Phản ứng thủy phân

CÂU HỎI

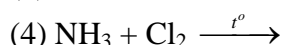
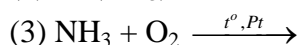
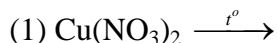
Câu 1. Câu 23-CD₇-439: Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , MgO , Fe_3O_4 , CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm

- A. Mg , Fe , Cu . B. MgO , Fe_3O_4 , Cu . C. MgO , Fe , Cu . D. Mg , Al , Fe , Cu .

Câu 2. Câu 24-CD₇-439: Cho kim loại M tác dụng với Cl_2 được muối X; cho kim loại M tác dụng với dung dịch HCl được muối Y. Nếu cho kim loại M tác dụng với dung dịch muối X ta cũng được muối Y. Kim loại M có thể là

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

Câu 3. Câu 6-A₈-329: Cho các phản ứng sau:



Các phản ứng đều tạo khí N_2 là:

A. 1, 3, 4.

B. 1, 2, 5.

C. 2, 4, 6.

D. 3, 5, 6.

Câu 4. Câu 22-A₈-329: Cho Cu và dung dịch H_2SO_4 loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hóa học), thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí. Mặt khác, khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có khí mùi khai thoát ra. Chất X là

A. amophot.

B. ure.

C. natri nitrat.

D. amoni nitrat.

Câu 5. Câu 24-B₈-371: Hỗn hợp rắn X gồm Al, Fe_2O_3 và Cu có số mol bằng nhau. Hỗn hợp X tan hoàn toàn trong dung dịch

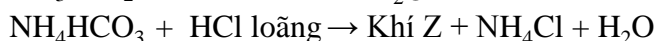
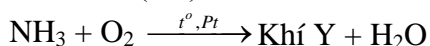
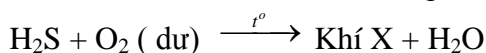
A. NH_3 (dư).

B. NaOH (dư).

C. HCl (dư).

D. AgNO_3 (dư).

Câu 6. Câu 35-B₈-371: Cho các phản ứng sau:



Các khí X, Y, Z thu được lần lượt là:

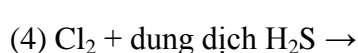
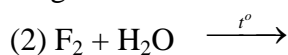
A. SO_2 , NO, CO_2 .

B. SO_3 , N_2 , CO_2 .

C. SO_2 , N_2 , NH_3 .

D. SO_3 , NO, NH_3 .

Câu 7. Câu 49-B₈-371: Cho các phản ứng:



Các phản ứng tạo ra đơn chất là:

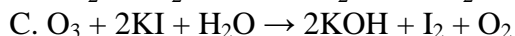
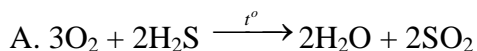
A. 1, 2, 4.

B. 2, 3, 4.

C. 1, 2, 3.

D. 1, 3, 4.

Câu 8. Câu 5-CD₈-216: Trường hợp **không** xảy ra phản ứng hóa học là



Câu 9. Câu 10-CD₈-216: Cho dãy các chất: NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NaCl, MgCl_2 , FeCl_2 , AlCl_3 . Số chất trong dãy tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tạo thành kết tủa là

A. 5.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 10. Câu 55-B₈-371: Cho các dung dịch: HCl, NaOH đặc, NH_3 , KCl. Số dung dịch phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 11. Câu 29-CD₈-216: Kim loại M phản ứng được với: dung dịch HCl, dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, dung dịch HNO_3 (đặc, nguội). Kim loại M là

A. Al.

B. Zn.

C. Fe.

D. Ag.

Câu 12. Câu 30-CD₈-216: Cho dãy các chất: KOH, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, SO_3 , NaHSO_4 , Na_2SO_3 , K_2SO_4 . Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch BaCl_2 là

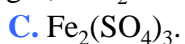
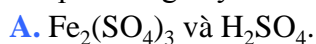
A. 4.

B. 6.

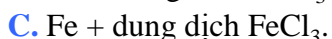
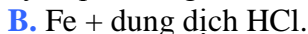
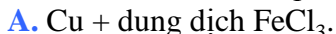
C. 3.

D. 2.

Câu 13. Câu 41-CD₈-216: Hòa tan hoàn toàn Fe_3O_4 trong dung dịch H_2SO_4 loãng (dư) được dung dịch X_1 . Cho lượng dư bột Fe vào dung dịch X_1 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X_2 chứa chất tan là



Câu 14. Câu 47-CD₈-216: Cặp chất **không** xảy ra phản ứng hoá học là



Câu 15. Câu 35-A₉-438: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hoá học?



C. Sục khí H_2S vào dung dịch CuCl_2 . D. Sục khí Cl_2 vào dung dịch FeCl_2 .

Câu 16.Câu 40-A₉-438: 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 17.Câu 45-A₉-438: Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, FeCl_2 , $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$, K_2CO_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.

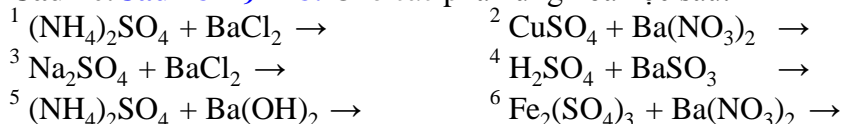
Câu 18.Câu 53-A₉-438: Trường hợp xảy ra phản ứng là

A. $\text{Cu} + \text{HCl}$ (loãng) \rightarrow B. $\text{Cu} + \text{HCl}$ (loãng) + $\text{O}_2 \rightarrow$
C. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (loãng) \rightarrow D. $\text{Cu} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (loãng) \rightarrow

Câu 19.Câu 4-B₉-148: Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Al , Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

A. hỗn hợp gồm BaSO_4 và FeO . B. hỗn hợp gồm Al_2O_3 và Fe_2O_3 .
C. hỗn hợp gồm BaSO_4 và Fe_2O_3 . D. Fe_2O_3 .

Câu 20.Câu 28-B₉-148: Cho các phản ứng hóa học sau:



Các phản ứng đều có cùng một phương trình ion rút gọn là:

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

Câu 21.Câu 44-CD₉-956: Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Zn vào một dung dịch axit X. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và khí Z. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH (dư) vào Y, đun nóng thu được khí không màu T. Axit X là

A. H_2SO_4 đặc. B. H_2SO_4 loãng. C. HNO_3 . D. H_3PO_4 .

Câu 22.Câu 26-A₁₀-684: Cho 4 dung dịch: H_2SO_4 loãng, AgNO_3 , CuSO_4 , AgF . Chất **không** tác dụng được với cả 4 dung dịch trên là

A. NH_3 . B. KOH . C. NaNO_3 . D. BaCl_2 .

Câu 23.Câu 2-B₁₀-937: Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ lần lượt vào các dung dịch: CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NaOH , Na_2CO_3 , KHSO_4 , Na_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , HCl . Số trường hợp có tạo ra kết tủa là

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

Câu 24.Câu 4-CD₁₀-824: Hoà tan hỗn hợp gồm: K_2O , BaO , Al_2O_3 , Fe_3O_4 vào nước (dư), thu được dung dịch X và chất rắn Y. Sục khí CO_2 đến dư vào dung dịch X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa là

A. K_2CO_3 . B. BaCO_3 . C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$. D. $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Câu 25. Câu 18-CD₁₀-824: Cho các dung dịch loãng: ${}^1 \text{FeCl}_3$, ${}^2 \text{FeCl}_2$, ${}^3 \text{H}_2\text{SO}_4$, ${}^4 \text{HNO}_3$, 5 hỗn hợp gồm HCl và NaNO_3 . Những dung dịch phản ứng được với kim loại Cu là:

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

Câu 26.Câu 41-CD₁₀-824: Kim loại M có thể được điều chế bằng cách khử ion của nó trong oxit bởi khí H_2 ở nhiệt độ cao. Mặt khác, kim loại M khử được ion H^+ trong dung dịch axit loãng thành H_2 . Kim loại M là

A. Cu . B. Fe . C. Al . D. Mg .

Câu 27.Câu 48-CD₁₁-259: Khí nào sau đây **không** bị oxi hoá bởi nước Gia-ven?

A. SO_2 . B. CO_2 . C. HCHO . D. H_2S .

Câu 28.Câu 50-CD₁₁-259: Cho hỗn hợp X gồm Cu , Ag , Fe , Al tác dụng với oxi dư khi đun

nóng được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, khuấy kỹ, sau đó lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH loãng, dư. Lọc lấy kết tủa tạo thành đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Thành phần của Z gồm:

A. Fe_2O_3 , CuO. **B. Fe_2O_3 , CuO, Ag.** **C. Fe_2O_3 , Al_2O_3 .** **D. Fe_2O_3 , CuO, Ag_2O .**

Câu 29.Câu 10-A₁₁-318: Trong các thí nghiệm sau:

- ¹ Cho SiO_2 tác dụng với axit HF. ² Cho khí SO_2 tác dụng với khí H_2S .
³ Cho khí NH_3 tác dụng với CuO đun nóng. ⁴ Cho CaOCl_2 tác dụng với dung dịch HCl đặc.
⁵ Cho Si đơn chất tác dụng với dung dịch NaOH. ⁶ Cho khí O_3 tác dụng với Ag.
⁷ Cho dung dịch NH_4Cl tác dụng với dung dịch NaNO_2 đun nóng.

Số thí nghiệm tạo ra đơn chất là

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

Câu 30.Câu 17-A₁₁-318: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- ¹ Đốt dây sắt trong khí clo.
² Đốt nóng hỗn hợp bột Fe và S (trong điều kiện không có oxi).
³ Cho FeO vào dung dịch HNO_3 (loãng, dư).
⁴ Cho Fe vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
⁵ Cho Fe vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư).

Có bao nhiêu thí nghiệm tạo ra muối sắt(II)?

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

Câu 31.Câu 39-A₁₁-318: Tiến hành các thí nghiệm sau:

- ¹ Cho dung dịch NaOH vào dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.
² Cho dung dịch HCl tới dư vào dung dịch NaAlO₂ (hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$).
³ Sục khí H_2S vào dung dịch FeCl_2 .
⁴ Sục khí NH_3 tới dư vào dung dịch AlCl_3 .
⁵ Sục khí CO_2 tới dư vào dung dịch NaAlO₂ (hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$).
⁶ Sục khí etilen vào dung dịch KMnO_4 .

Sau khi các phản ứng kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được kết tủa?

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

Câu 32.Câu 11-B₁₁-846: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Nung NH_4NO_3 rắn. (b) Đun nóng NaCl tinh thể với dung dịch H_2SO_4 (đặc).
(c) Sục khí Cl_2 vào dung dịch NaHCO_3 . (d) Sục khí CO_2 vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư).
(e) Sục khí SO_2 vào dung dịch KMnO_4 . (g) Cho dung dịch KHSO_4 vào dung dịch NaHCO_3 .
(h) Cho PbS vào dung dịch HCl (loãng). (i) Cho Na_2SO_3 vào dung dịch H_2SO_4 (dư), đun nóng.

Số thí nghiệm sinh ra chất khí là

A. 6. **B. 5.** **C. 4.** **D. 2.**

Câu 33.Câu 58-B₁₁-846: Thực hiện các thí nghiệm sau:

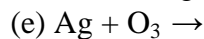
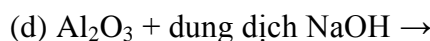
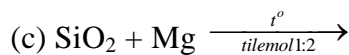
- (a) Nhiệt phân AgNO_3 . (b) Nung FeS_2 trong không khí.
(c) Nhiệt phân KNO_3 . (d) Cho dung dịch CuSO_4 vào dung dịch NH_3 (dư).
(e) Cho Fe vào dung dịch CuSO_4 . (g) Cho Zn vào dung dịch FeCl_3 (dư).
(h) Nung Ag_2S trong không khí. (i) Cho Ba vào dung dịch CuSO_4 (dư).

Số thí nghiệm thu được kim loại sau khi các phản ứng kết thúc là

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

Câu 34.Câu 3-A₁₂-296: Cho các phản ứng sau:

- (a) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow$ (b) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{dung dịch H}_2\text{SO}_4 \text{ (loãng)} \rightarrow$



Số phản ứng tạo ra đơn chất là

A. 3.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

Câu 35. Câu 29-A₁₂-296: Thực hiện các thí nghiệm sau (ở điều kiện thường):

(a) Cho đồng kim loại vào dung dịch sắt(III) clorua.

(b) Sục khí hiđro sunfua vào dung dịch đồng(II) sunfat.

(c) Cho dung dịch bạc nitrat vào dung dịch sắt(III) clorua. (d) Cho bột lưu huỳnh vào thủy ngân.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng là

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2

Câu 36. Câu 12-B₁₂-359: Cho các thí nghiệm sau:

(a) Đốt khí H_2S trong O_2 dư;

(b) Nhiệt phân KClO_3 (xúc tác MnO_2);

(c) Dẫn khí F_2 vào nước nóng;

(d) Đốt P trong O_2 dư;

(e) Khí NH_3 cháy trong O_2 ;

(g) Dẫn khí CO_2 vào dung dịch Na_2SiO_3 .

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 37. Câu 58-B₁₂-359: Trường hợp nào sau đây tạo ra kim loại?

A. Đốt FeS_2 trong oxi dư.

B. Nung hỗn hợp quặng apatit, đá xà vân và than cốc trong lò đứng.

C. Đốt Ag_2S trong oxi dư.

D. Nung hỗn hợp quặng photphorit, cát và than cốc trong lò điện.

Câu 38. Câu 2-CD₁₂-169: Tiến hành các thí nghiệm sau:

¹ Cho Zn vào dung dịch AgNO_3 ; ² Cho Fe vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$;

³ Cho Na vào dung dịch CuSO_4 ; ⁴ Dẫn khí CO (dư) qua bột CuO nóng.

Các thí nghiệm có tạo thành kim loại là

A. 1 và 2.

B. 1 và 4.

C. 2 và 3.

D. 3 và 4.

Câu 39. Câu 17-CD₁₂-169: Cho Fe tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng tạo thành khí X; nhiệt phân tinh thể KNO_3 tạo thành khí Y; cho tinh thể KMnO_4 tác dụng với dung dịch HCl đặc tạo thành khí Z. Các khí X, Y và Z lần lượt là

A. SO_2 , O_2 và Cl_2 .

B. H_2 , NO_2 và Cl_2 .

C. H_2 , O_2 và Cl_2 .

D. Cl_2 , O_2 và H_2S .

Câu 40. Câu 27-CD₁₂-169: Dung dịch loãng (dư) nào sau đây tác dụng được với kim loại sắt tạo thành muối sắt(III)?

A. H_2SO_4 .

B. HNO_3 .

C. FeCl_3 .

D. HCl.

Câu 41. Câu 58-CD₁₂-169: Cho dãy các kim loại: Cu, Ni, Zn, Mg, Ba, Ag. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch FeCl_3 là

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Câu 42. Câu 20-A₁₃-193: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch HCl vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

(b) Cho FeS vào dung dịch HCl.

(c) Cho Si vào dung dịch NaOH đặc.

(d) Cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch NaF.

(e) Cho Si vào bình chứa khí F_2 .

(f) Sục khí SO_2 vào dung dịch H_2S .

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm có xảy ra phản ứng là

A. 5.

B. 3.

C. 6.

D. 4.

Câu 43. Câu 21-A₁₃-193: Kim loại sắt tác dụng với dung dịch nào sau đây tạo ra muối sắt(II)?

A. HNO_3 đặc, nóng, dư.

B. CuSO_4 .

C. H_2SO_4 đặc, nóng, dư.

D. MgSO_4 .

Câu 44. Câu 4-B₁₃-279: Hòa tan hoàn toàn Fe_3O_4 trong dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Trong các chất: NaOH, Cu, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, KMnO_4 , BaCl_2 , Cl_2 và Al, số chất có khả năng phản ứng được với dung dịch X là

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 7.

Câu 45. Câu 43-B₁₃-279: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Cho Al vào dung dịch HCl. (b) Cho Al vào dung dịch AgNO₃.
 (c) Cho Na vào H₂O. (d) Cho Ag vào dung dịch H₂SO₄ loãng.

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm xảy ra phản ứng là

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

Câu 46. Câu 48-B₁₃-279: Một mẫu khí thải có chứa CO₂, NO₂, N₂ và SO₂ được sục vào dung dịch Ca(OH)₂ dư. Trong bốn khí đó, số khí bị hấp thụ là

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

Câu 47. Câu 51-B₁₃-279: Hòa tan một khí X vào nước, thu được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch Y đến dư vào dung dịch ZnSO₄, ban đầu thấy có kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan ra. Khí X là

- A. NO₂. B. HCl. C. SO₂. D. NH₃.

Câu 48. Câu 59-B₁₃-279: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng?

- A. Au + HNO₃ đặc → B. Ag + O₃ →
 C. Sn + HNO₃ loãng → D. Ag + HNO₃ đặc →

Câu 49. Câu 23-CD₁₃-415: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Sục khí Cl₂ vào dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường.
 (b) Cho Fe₃O₄ vào dung dịch HCl loãng (dư).
 (c) Cho Fe₃O₄ vào dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng (dư).
 (d) Hòa tan hết hỗn hợp Cu và Fe₂O₃ (có số mol bằng nhau) vào dung dịch H₂SO₄ loãng (dư).

Trong các thí nghiệm trên, sau phản ứng, số thí nghiệm tạo ra hai muối là

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

Câu 50. Câu 54-CD₁₃-415: Kim loại Ni đều phản ứng được với các dung dịch nào sau đây?

- A. NaCl, AlCl₃. B. AgNO₃, NaCl. C. CuSO₄, AgNO₃. D. MgSO₄, CuSO₄.



VẤN ĐỀ 13: LÀM KHÔ KHÍ

LÍ THUYẾT

1. Chất làm khô:

- có tác dụng hút ẩm: H₂SO₄ đặc, dd kiềm, CuSO₄, CaCl₂, CaO, P₂O₅
- không tác dụng với chất cần làm khô..

2. Khí cần làm khô.

H₂, CO, CO₂, SO₂, SO₃, H₂S, O₂, N₂, NH₃, NO₂, Cl₂, HCl, hidrocarbon.

3. Bảng tóm tắt.

	Dd kiềm, CaO	H ₂ SO ₄ , P ₂ O ₅	CaCl ₂ khan, CuSO ₄ khan
Khí làm khô được	H ₂ , CO, O ₂ , N ₂ , NO, NH ₃ , C _x H _y	H ₂ , CO ₂ , SO ₂ , O ₂ , N ₂ , NO, NO ₂ , Cl ₂ , HCl, C _x H _y .	Tất cả Chú ý: với CuSO ₄ không làm khô được H ₂ S, NH ₃
Khí không làm khô được	CO ₂ , SO ₂ , SO ₃ , NO ₂ , Cl ₂ , HCl, H ₂ S	NH ₃ . Chú ý: H ₂ SO ₄ không làm khô được H ₂ S, SO ₃ còn P ₂ O ₅ thì làm khô được	

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 4-CD₇-439: Có thể dùng NaOH (ở thể rắn) để làm khô các chất khí

- A. N₂, NO₂, CO₂, CH₄, H₂. B. NH₃, SO₂, CO, Cl₂.
 C. NH₃, O₂, N₂, CH₄, H₂. D. N₂, Cl₂, O₂, CO₂, H₂.

Câu 2. Câu 20-CD₉-956: Chất dùng để làm khô khí Cl₂ ẩm là

A. CaO. **B. dung dịch H₂SO₄ đậm đặc.** C. Na₂SO₃ khan. D. dung dịch NaOH đặc.

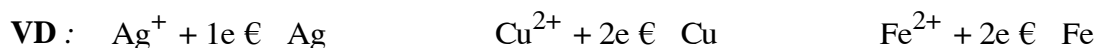


VẤN ĐỀ 14: DÂY ĐIỆN HÓA

LÍ THUYẾT

1. Cặp oxi hoá - khử của kim loại

- Nguyên tử kim loại dễ nhường electron trở thành ion kim loại, ngược lại ion kim loại có thể nhận electron trở thành nguyên tử kim loại.



- Các nguyên tử kim loại (Ag, Cu, Fe,...) đóng vai trò chất khử, các ion kim loại (Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{2+} ...) đóng vai trò chất oxi hoá.

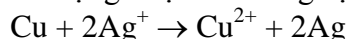
- Chất oxi hoá và chất khử của cùng một nguyên tố kim loại tạo nên cặp oxi hoá - khử. Thí dụ ta có cặp oxi hoá - khử : Ag^+/Ag ; Cu^{2+}/Cu ; Fe^{2+}/Fe .

Kết luận: Nói cặp oxi hóa khử là nói dạng oxi hóa trước dạng khử sau, và chúng ta ghi dạng oxi hóa trên dạng khử.

*** Tổng quát:** **Dạng oxi hóa** **Dạng khử.**

2. So sánh tính chất của các cặp oxi hoá - khử

VD: So sánh tính chất của hai cặp oxi hoá - khử Cu^{2+}/Cu và Ag^+/Ag , thực nghiệm cho thấy Cu tác dụng được với dung dịch muối Ag^+ theo phương trình ion rút gọn :



So sánh : Ion Cu^{2+} không oxi hoá được Ag, trong khi đó Cu khử được ion Ag^+ . Như vậy, ion Cu^{2+} có tính oxi hoá yếu hơn ion Ag^+ . Kim loại Cu có tính khử mạnh hơn Ag.

- Để so sánh cặp oxi hóa khử ta so sánh tính oxi hóa của dạng oxi hóa, tính khử của dạng khử. Mà chiều phản ứng oxi hóa khử là chất khử mạnh phản ứng với chất oxi hóa mạnh tạo chất khử và chất oxi hóa yếu hơn.

+ tính oxi hóa: $\text{Cu}^{2+} < \text{Ag}^+$

+ tính khử: $\text{Cu} > \text{Ag}$

3. Dây điện hoá của kim loại

Người ta đã so sánh tính chất của nhiều cặp oxi hoá - khử và sắp xếp thành dãy điện hoá của kim loại :

<i>Tính oxi hóa của ion kim loại tăng dần</i> →															
K^+	Ba^{2+}	Ca^{2+}	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Zn^{2+}	Fe^{2+}	Ni^{2+}	Sn^{2+}	Pb^{2+}	H^+	Cu^{2+}	Fe^{3+}	Ag^+	
K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Fe^{2+}	Ag	
← <i>Tính khử của kim loại giảm dần</i>															

4. ý nghĩa của dãy điện hoá của kim loại

Ứng dụng 1: Xác định thứ tự ưu tiên

Xác định thứ tự ưu tiên phản ứng của chất khử, của chất oxi hóa.

Lưu ý nếu có hỗn hợp nhiều chất oxi hóa khử tác dụng với nhau thì ta mới xét thứ tự ưu tiên.

Luật phản ứng oxi hóa khử.

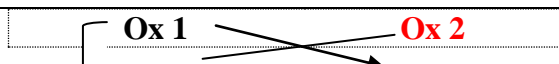
Chất Mạnh → Chất yếu
 (pư trước đến hết) (pư tiếp)

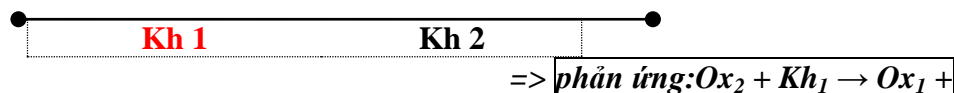
Ứng dụng 2: Quy tắc α

(Quy tắc α dùng để dự đoán phản ứng)

Gọi là quy tắc α vì ta vẽ chữ α là tự có phản ứng.

Tổng quát:





Kh₂.

Dãy điện hoá của kim loại cho phép dự đoán chiều của phản ứng giữa 2 cặp oxi hoá - khử theo quy tắc α (anpha) : Phản ứng giữa 2 cặp oxi hoá - khử sẽ xảy ra theo chiều, chất oxi hoá mạnh nhất sẽ oxi hoá chất khử mạnh nhất, sinh ra chất oxi hoá yếu hơn và chất khử yếu hơn.

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 27-A₇-748: Dãy các ion xếp theo chiều giảm dần tính oxi hoá là (biết trong dãy điện hóa, cặp Fe^{3+}/Fe^{2+} đứng trước cặp Ag^+/Ag):

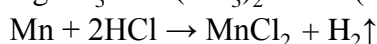
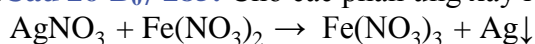
A. $Ag^+, Cu^{2+}, Fe^{3+}, Fe^{2+}$.

B. $Fe^{3+}, Ag^+, Cu^{2+}, Fe^{2+}$.

C. $Ag^+, Fe^{3+}, Cu^{2+}, Fe^{2+}$.

D. $Fe^{3+}, Cu^{2+}, Ag^+, Fe^{2+}$.

Câu 2. Câu 26-B₀₇-285: Cho các phản ứng xảy ra sau đây:



Dãy các ion được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá là

A. $Mn^{2+}, H^+, Fe^{3+}, Ag^+$.

B. $Ag^+, Fe^{3+}, H^+, Mn^{2+}$.

C. $Ag^+, Mn^{2+}, H^+, Fe^{3+}$.

D. $Mn^{2+}, H^+, Ag^+, Fe^{3+}$.

Câu 3. Câu 40-CD₇-439: Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau: Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; Fe^{3+}/Fe^{2+} . Cặp chất **không** phản ứng với nhau là

A. Fe và dung dịch $FeCl_3$.

B. dung dịch $FeCl_2$ và dung dịch $CuCl_2$.

C. Fe và dung dịch $CuCl_2$.

D. Cu và dung dịch $FeCl_3$.

Câu 4. Câu 54-CD₇-439: Cho các ion kim loại: Zn^{2+} , Sn^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Pb^{2+} . Thứ tự tính oxi hoá giảm dần là

A. $Zn^{2+} > Sn^{2+} > Ni^{2+} > Fe^{2+} > Pb^{2+}$.

B. $Pb^{2+} > Sn^{2+} > Ni^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$.

C. $Sn^{2+} > Ni^{2+} > Zn^{2+} > Pb^{2+} > Fe^{2+}$.

D. $Pb^{2+} > Sn^{2+} > Fe^{2+} > Ni^{2+} > Zn^{2+}$.

Câu 5. Câu 4-A₈-329: X là kim loại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng, Y là kim loại tác dụng được với dung dịch $Fe(NO_3)_3$. Hai kim loại X, Y lần lượt là (biết thứ tự trong dãy thế điện hoá: Fe^{3+}/Fe^{2+} đứng trước Ag^+/Ag)

A. Ag, Mg.

B. Cu, Fe.

C. Fe, Cu.

D. Mg, Ag.

Câu 6. Câu 39-CD₈-216: Cho hỗn hợp bột Al, Fe vào dung dịch chứa $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại là:

A. Fe, Cu, Ag.

B. Al, Cu, Ag.

C. Al, Fe, Cu.

D. Al, Fe, Ag.

Câu 7. Câu 1-A₉-438: Cho hỗn hợp gồm Fe và Zn vào dung dịch $AgNO_3$ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X là

A. $Zn(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$.

B. $Fe(NO_3)_3$ và $Zn(NO_3)_2$.

C. $Fe(NO_3)_2$ và $AgNO_3$.

D. $AgNO_3$ và $Zn(NO_3)_2$.

Câu 8. Câu 58-CD₉-956: Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau:

Mg^{2+}/Mg ; Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Ag^+/Ag . Dãy chỉ gồm các chất, ion tác dụng được với ion Fe^{3+} trong dung dịch là:

A. Mg, Fe, Cu.

B. Mg, Fe^{2+} , Ag.

C. Fe, Cu, Ag^+ .

D. Mg, Cu, Cu^{2+} .

Câu 9. Câu 6-CD₁₀-824: Cho biết thứ tự từ trái sang phải của các cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá (dãy thế điện cực chuẩn) như sau: Zn^{2+}/Zn ; Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Ag^+/Ag .

Các kim loại và ion đều phản ứng được với ion Fe^{2+} trong dung dịch là:

- A. Zn, Ag^+ . B. Zn, Cu^{2+} . C. Ag, Fe^{3+} . D. Ag, Cu^{2+} .**
- Câu 10. Câu 44-CD₁₁-259:** Dãy gồm các ion đều oxi hóa được kim loại Fe là
A. Fe^{3+}, Cu^{2+}, Ag^+ . B. Zn^{2+}, Cu^{2+}, Ag^+ . C. $Cr^{2+}, Au^{3+}, Fe^{3+}$. D. Cr^{2+}, Cu^{2+}, Ag^+ .
- Câu 11. Câu 58-A₁₁-318:** Cho các phản ứng sau: $Fe + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_2$
 $AgNO_3 + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag$
Dãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hoá của các ion kim loại là:
A. Ag^+, Fe^{3+}, Fe^{2+} . B. Fe^{2+}, Ag^+, Fe^{3+} . C. Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ag^+ . D. Ag^+, Fe^{2+}, Fe^{3+} .
- Câu 12. Câu 32-A₁₂-296:** Cho các cặp oxi hoá - khử được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá của dạng oxi hóa như sau: $Fe^{2+}/Fe, Cu^{2+}/Cu, Fe^{3+}/Fe^{2+}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?
**A. Fe^{2+} oxi hóa được Cu thành Cu^{2+} . B. Cu^{2+} oxi hoá được Fe^{2+} thành Fe^{3+} .
C. Fe^{3+} oxi hóa được Cu thành Cu^{2+} . D. Cu khử được Fe^{3+} thành Fe.**
- Câu 13. Câu 46-A₁₂-296:** Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch $AgNO_3$, khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là
**A. $Mg(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$. B. $Fe(NO_3)_3$ và $Mg(NO_3)_2$.
C. $AgNO_3$ và $Mg(NO_3)_2$. D. $Fe(NO_3)_2$ và $AgNO_3$.**
- Câu 14. Câu 35-CD₁₂-169:** Cho dãy các ion: $Fe^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}, Sn^{2+}$. Trong cùng điều kiện, ion có tính oxi hóa mạnh nhất trong dãy là
A. Sn^{2+} . B. Cu^{2+} . C. Fe^{2+} . D. Ni^{2+} .
- Câu 15. Câu 24-A₁₃-193:** Cho bột Fe vào dung dịch gồm $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:
**A. $Fe(NO_3)_2; Fe(NO_3)_3$ và Cu; Ag. B. $Cu(NO_3)_2; AgNO_3$ và Cu; Ag.
C. $Cu(NO_3)_2; Fe(NO_3)_2$ và Cu; Fe. D. $Cu(NO_3)_2; Fe(NO_3)_2$ và Ag; Cu.**
- Câu 16. Câu 44-A₁₃-193:** Cho các cặp oxi hóa - khử được sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại: $Al^{3+}/Al; Fe^{2+}/Fe; Sn^{2+}/Sn; Cu^{2+}/Cu$. Tiến hành các thí nghiệm sau:
(a) Cho sắt vào dung dịch đồng(II) sunfat.
(b) Cho đồng vào dung dịch nhôm sunfat.
(c) Cho thiếc vào dung dịch đồng(II) sunfat.
(d) Cho thiếc vào dung dịch sắt(II) sunfat.
Trong các thí nghiệm trên, những thí nghiệm có xảy ra phản ứng là:
A. (a) và (b). B. (b) và (c). C. (a) và (c). D. (b) và (d).



VẤN ĐỀ 15: CHẤT OXI HÓA, CHẤT KHỬ - SỰ OXI HÓA, SỰ KHỬ

LÍ THUYẾT

1. Khái niệm

- Chất khử là chất nhường electron
- Chất oxi hóa là chất nhận electron
- Sự khử là quá trình nhận electron
- Sự oxi hóa là sự nhường electron.

=> **Chất và sự ngược nhau.**

2. Cách xác định chất oxi hóa chất khử.

- Cần nhớ: Khử cho tăng, O nhận giảm

Nghĩa là chất khử cho electron số oxi hóa tăng, chất oxi hóa nhận electron số oxi hóa giảm.

- Để xác định được chất oxi hóa chất khử đúng ta dựa vào một số kinh nghiệm sau:

* Chất vừa có tính oxi hóa khử là những chất:

- có nguyên tố có số oxi hóa trung gian như $FeO, SO_2, Cl_2...$

- có đồng thời nguyên tố có số oxi hóa thấp và nguyên tố có số oxi hóa cao (thường gặp các hợp chất của halogen, NO_3^-) như: HCl , NaCl , FeCl_3 , HNO_3 , NaNO_3 ,....

* Chất chỉ có tính khử: là những chất chỉ có nguyên tố có số oxi hóa thấp thể hiện tính chất như H_2S , NH_3 ...

* Chất chỉ có tính oxi hóa là những chất chỉ có nguyên tố có số oxi hóa cao thể hiện tính chất như F_2 , O_2 , O_3 ,....

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 35-CD8-216: Cho phản ứng hóa học: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$.

Trong phản ứng trên xảy ra

- A. sự khử Fe^{2+} và sự oxi hóa Cu. B. sự khử Fe^{2+} và sự khử Cu^{2+} .
C. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu. D. sự oxi hóa Fe và sự khử Cu^{2+} .

Câu 2. Câu 23-B07-285: Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H_2SO_4 loãng và NaNO_3 , vai trò của NaNO_3 trong phản ứng là

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

Câu 3. Câu 15-CD7-439: Để khử ion Cu^{2+} trong dung dịch CuSO_4 có thể dùng kim loại

- A. Ba. B. K. C. Fe. D. Na.

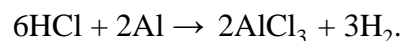
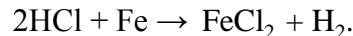
Câu 4. Câu 16-CD7-439: SO_2 luôn thể hiện tính khử trong các phản ứng với

- A. O_2 , nước Br_2 , dung dịch KMnO_4 . B. dung dịch KOH , CaO , nước Br_2 .
C. dung dịch NaOH , O_2 , dung dịch KMnO_4 . D. H_2S , O_2 , nước Br_2 .

Câu 5. Câu 19-CD7-439: Để khử ion Fe^{3+} trong dung dịch thành ion Fe^{2+} có thể dùng một lượng dư

- A. kim loại Cu. B. kim loại Ba. C. kim loại Ag. D. kim loại Mg.

Câu 6. Câu 35-A8-329: Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính oxi hóa là

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

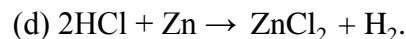
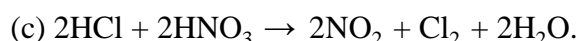
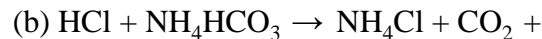
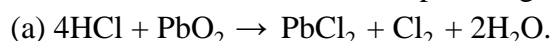
Câu 7. Câu 23-A9-438: Cho dãy các chất và ion: Zn, S, FeO, SO_2 , N_2 , HCl, Cu^{2+} , Cl^- . Số chất và ion có cả tính oxi hóa và tính khử là

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

Câu 8. Câu 27-B8-371: Cho dãy các chất và ion: Cl_2 , F_2 , SO_2 , Na^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Al^{3+} , Mn^{2+} , S^{2-} , Cl^- . Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

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

Câu 9. Câu 16-B9-148: Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

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

Câu 10. Câu 13-CD9-956: Trong các chất: FeCl_2 , FeCl_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, FeSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

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

Câu 11. Câu 7-A10-684: Nung nóng từng cặp chất sau trong bình kín: $^1\text{Fe} + \text{S}$ (r), $^2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}$ (k), $^3\text{Au} + \text{O}_2$ (k), $^4\text{Cu} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (r), $^5\text{Cu} + \text{KNO}_3$ (r), $^6\text{Al} + \text{NaCl}$ (r). Các trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá kim loại là:

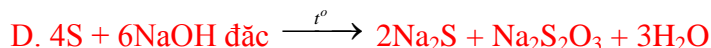
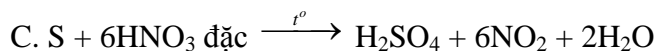
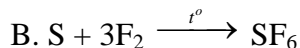
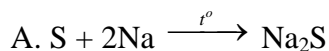
A. 1, 4, 5.

B. 2, 3, 4.

C. 1, 3, 6.

D. 2, 5, 6.

Câu 12. Câu 39-CD₁₀-824: Nguyên tử S đóng vai trò vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá trong phản ứng nào sau đây?



Câu 13. Câu 31-A₁₁-318: Cho dãy các chất và ion: Fe, Cl₂, SO₂, NO₂, C, Al, Mg²⁺, Na⁺, Fe²⁺, Fe³⁺. Số chất và ion vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử là

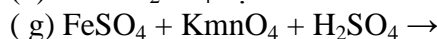
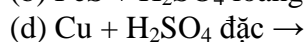
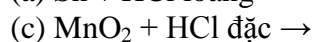
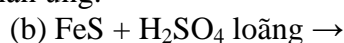
A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 5.

Câu 14. Câu 22-B₁₁-846: Cho các phản ứng:



Số phản ứng mà H⁺ đóng vai trò chất oxi hóa là

A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 2.

Câu 15. Câu 36-CD₁₂-169: Cho dãy gồm các phân tử và ion: Zn, S, FeO, SO₂, Fe²⁺, Cu²⁺, HCl. Tổng số phân tử và ion trong dãy vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là

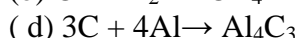
A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 4.

Câu 16. Câu 4-A₁₃-193: Ở điều kiện thích hợp xảy ra các phản ứng sau:



Trong các phản ứng trên, tính khử của cacbon thể hiện ở phản ứng

A. (a).

B. (c).

C. (d).

D. (b).

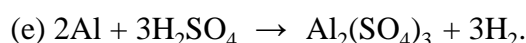
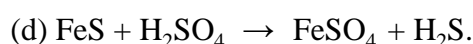
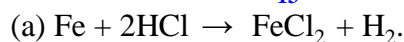
Câu 17. Câu 45-B₁₃-279: Cho phương trình hóa học của phản ứng: $2Cr + 3Sn^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 3Sn$.

Nhận xét nào sau đây về phản ứng trên là đúng?

A. Sn²⁺ là chất khử, Cr³⁺ là chất oxi hóa. **B.** Cr là chất oxi hóa, Sn²⁺ là chất khử.

C. Cr là chất khử, Sn²⁺ là chất oxi hóa. **D.** Cr³⁺ là chất khử, Sn²⁺ là chất oxi hóa.

Câu 18. Câu 26-CD₁₃-415: Cho các phương trình phản ứng sau:



Trong các phản ứng trên, số phản ứng mà ion H⁺ đóng vai trò chất oxi hóa là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.



VẤN ĐỀ 16: HOÀN THÀNH PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

LÍ THUYẾT

I. CÂN BẰNG PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

1. PHƯƠNG PHÁP THĂNG BẰNG ELECTRON

B₁. Xác định số oxi hoá các nguyên tố. Tìm ra nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

B₂. Viết các quá trình làm thay đổi số oxi hoá

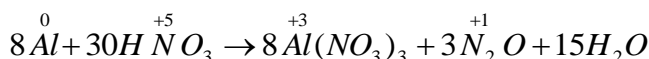
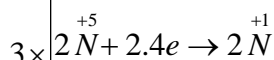
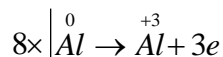
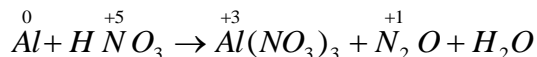
Chất có oxi hoá tăng : Chất khử - ne → số oxi hoá tăng

Chất có số oxi hoá giảm: Chất oxi hoá + me → số oxi hoá giảm

B₃. Xác định hệ số cân bằng sao cho số e cho = số e nhận

B₄. Đặt hệ số cân bằng vào phương trình, đúng chất (Nên đưa hệ số vào bên phải của pt trước) và kiểm tra lại theo trật tự : kim loại – phi kim – hidro – oxi

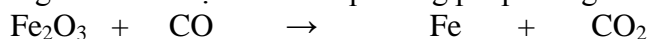
VD: Lập ptpư oxi-k sau: $Al + HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + N_2O + H_2O$.



2. MỘT SỐ VÍ DỤ VẬN DỤNG

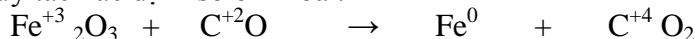
DẠNG 1: PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG CÓ MỘT CHẤT OXI HOÁ VÀ MỘT CHẤT KHỬ

Ví dụ 1: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:



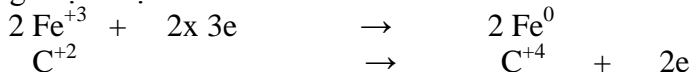
Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

Vận dụng các quy tắc xác định số oxi hoá :



Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

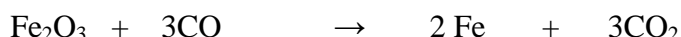
Trước khi cân bằng mỗi quá trình để thuận tiện cho các phương trình ta nên dùng một kỹ xảo là cân bằng số nguyên tử thuộc 2 về phương trình sau đó nhân số lượng các nguyên tử với số electron nhường hoặc nhận.



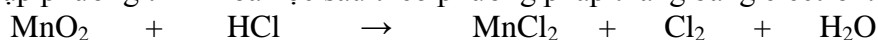
Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học

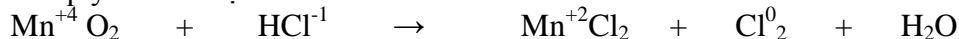


Ví dụ 2: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

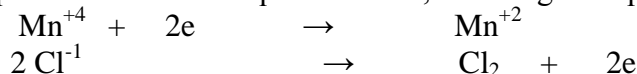


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

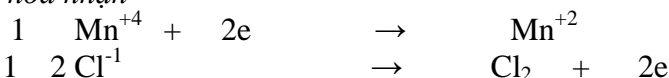
Vận dụng các quy tắc xác định số oxi hoá :



Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.



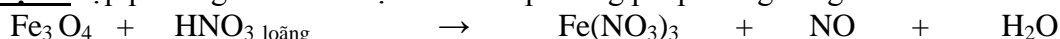
Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



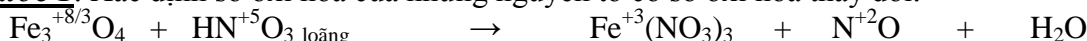
Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



Ví dụ 3: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

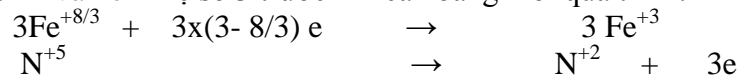


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.



Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

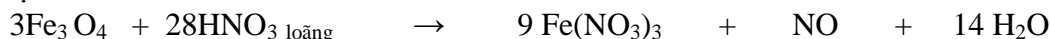
Điền trước $\text{Fe}^{+8/3}$ và Fe^{+3} hệ số 3 trước khi cân bằng mỗi quá trình.



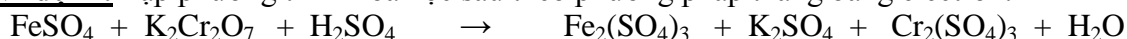
Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



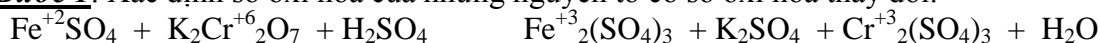
Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



Ví dụ 4: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

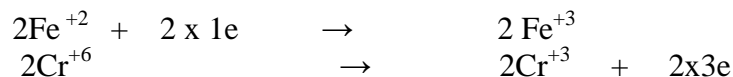


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

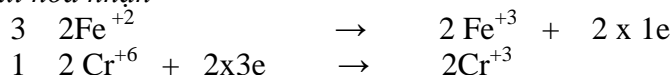


Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

Điền trước Fe^{+2} và Fe^{+3} hệ số 2. Điền trước Cr^{+6} và Cr^{+3} hệ số 2 trước khi cân bằng mỗi quá trình.



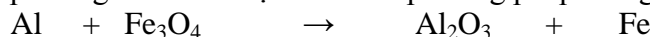
Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



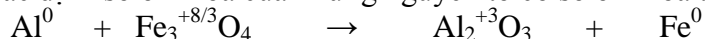
Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



Ví dụ 5: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

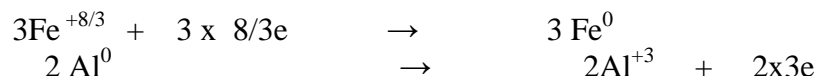


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.



Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

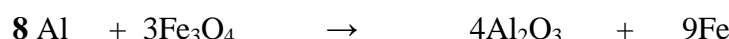
Điền trước $\text{Fe}^{+8/3}$ và Fe^0 hệ số 3. Điền trước Al^0 và Al^{+3} hệ số 2 trước khi cân bằng mỗi quá trình.



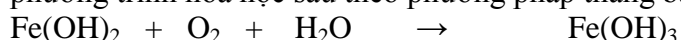
Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



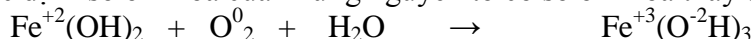
Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



Ví dụ 6: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

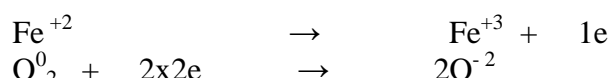


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

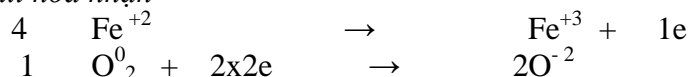


Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

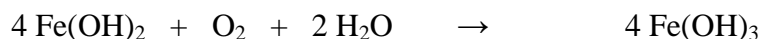
Điền trước O^{-2} hệ số 2. trước khi cân bằng mỗi quá trình.



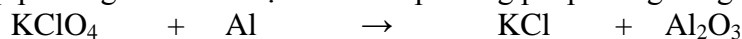
Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



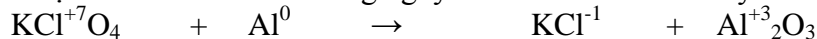
Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



Ví dụ 7: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

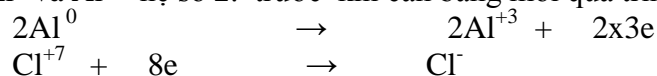


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

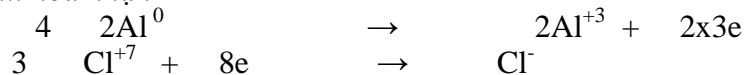


Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

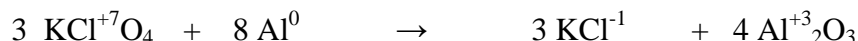
Điền trước Al^0 và Al^{+3} hệ số 2. trước khi cân bằng mỗi quá trình.



Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



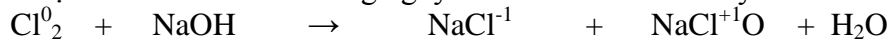
Như vậy cân bằng số nguyên tử bằng số ion hoặc số electron trước khi cân bằng các quá trình oxi hoá và quá trình khử giúp người làm thuận tiện hơn rất nhiều lần, cho kết quả nhanh hơn và đỡ phức tạp hơn.

DẠNG 2: PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG TỰ OXI HOÁ VÀ TỰ KHỬ

Ví dụ 1: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

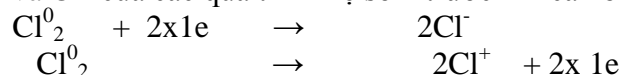


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

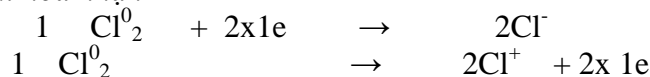


Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

Điền trước Cl^{-1} và Cl^{+1} của các quá trình hệ số 2 trước khi cân bằng.



Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



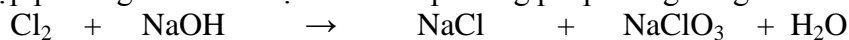
Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



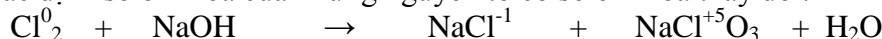
Rút gọn các hệ số để thu được phương trình với hệ số tối giản



Ví dụ 2: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:

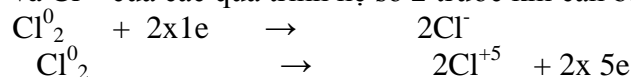


Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.

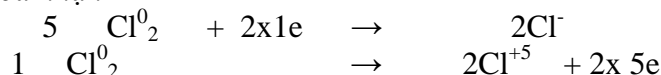


Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

Điền trước Cl^{-1} và Cl^{+5} của các quá trình hệ số 2 trước khi cân bằng.



Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



Rút gọn các hệ số để thu được phương trình với hệ số tối giản

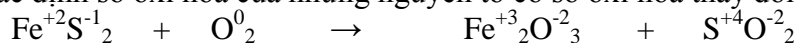


DẠNG 3 : PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG CÓ MỘT CHẤT OXI HOÁ VÀ HAI CHẤT KHỬ

Ví dụ 1: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:



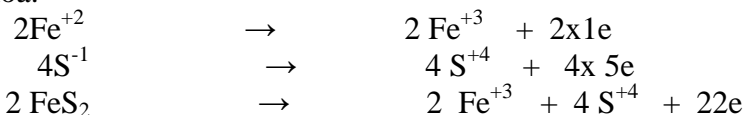
Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.



Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

Trước tiên ta viết các quá trình oxi hoá, tổng hợp các quá trình oxi hoá sao cho là số nguyên lần chất khử. Thêm hệ số 2 vào trước Fe^{+2} và Fe^{+3} , thêm hệ số 4 vào trước S^{-2} và S^{+4} để được số nguyên lần FeS_2

Quá trình oxi hoá:



Sau đó cân bằng quá trình khử:

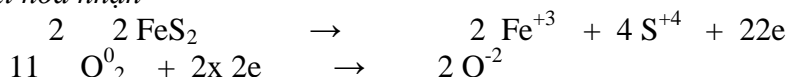
Điền hệ số 2 vào trước O^{-2} :



Tổng hợp 2 quá trình oxi hoá và quá trình khử:



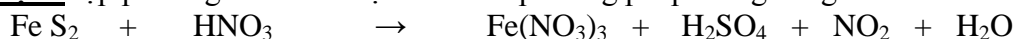
Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



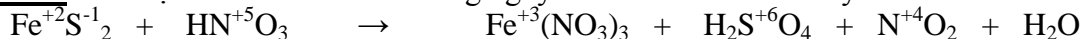
Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



Ví dụ 2: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:



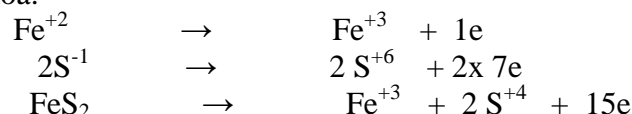
Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.



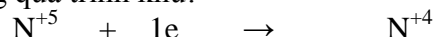
Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

Trước tiên ta viết các quá trình oxi hoá, tổng hợp các quá trình oxi hoá sao cho là số nguyên lần chất khử. Thêm hệ số 2 vào trước S^{-1} và S^{+6} , để được số nguyên lần FeS_2

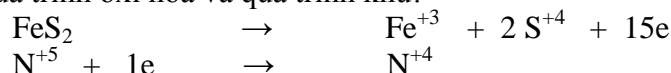
Quá trình oxi hoá:



Sau đó cân bằng quá trình khử:



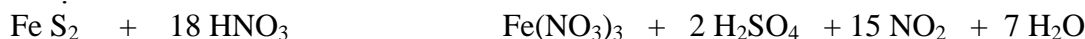
Tổng hợp 2 quá trình oxi hoá và quá trình khử:



Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học

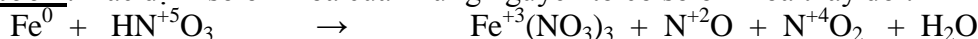


DẠNG 4 : PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG CÓ HAI CHẤT OXI HOÁ VÀ MỘT CHẤT KHỬ

Ví dụ 1: Lập phương trình hoá học sau theo phương pháp thăng bằng electron:



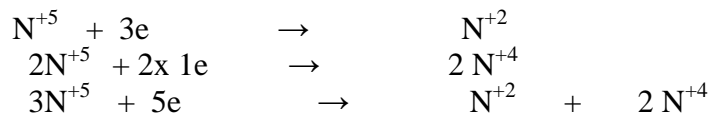
Bước 1: Xác định số oxi hoá của những nguyên tố có số oxi hoá thay đổi.



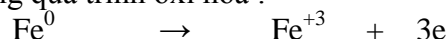
Bước 2: Viết quá trình oxi hoá và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

Trước tiên ta viết các quá trình khử, tổng hợp các quá trình khử sao cho đúng tỉ lệ với yêu cầu đề bài. Thêm hệ số 2 vào trước N^{+4}

Quá trình Khử:



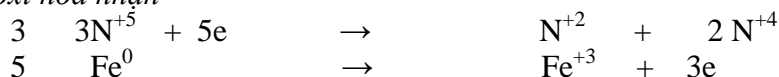
Sau đó cân bằng quá trình oxi hoá :



Tổng hợp 2 quá trình oxi hoá và quá trình khử:



Bước 3: Tìm hệ số thích hợp cho tổng số electron cho chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hoá nhận



Bước 4: Đặt hệ số của các oxi hoá và chất khử vào sơ đồ phản ứng. Hoàn thành phương trình hoá học



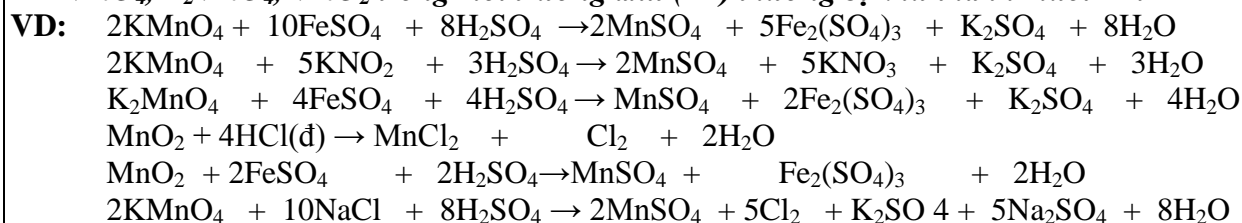
II. HOÀN THÀNH PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

Để viết được các phản ứng oxi hóa khử thì chúng ta cần biết một số chất oxi hóa và một số chất khử thường gặp. Chất oxi hóa sau khi bị khử thì tạo thành chất khử liên hợp (chất khử tương ứng); Cũng như chất khử sau khi bị oxi hóa thì tạo thành chất oxi liên hợp (chất oxi tương ứng). Ta phải biết các chất khử và chất oxi hóa tương ứng thì mới viết được phản ứng oxi hóa khử.

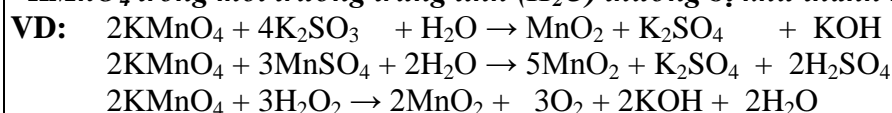
1. CÁC CHẤT OXI HÓA THƯỜNG GẶP

a. Các hợp chất của mangan: KMnO_4 , K_2MnO_4 , MnO_2 (MnO_4^- , MnO_4^{2-} , MnO_2)

- KMnO_4 , K_2MnO_4 , MnO_2 trong môi trường axit (H^+) thường bị khử thành muối Mn^{2+}



- KMnO_4 trong môi trường trung tính (H_2O) thường bị khử thành mangan đioxit (MnO_2)



- ***KMnO₄ trong môi trường bazơ (OH⁻) thường bị khử tạo K₂MnO₄***



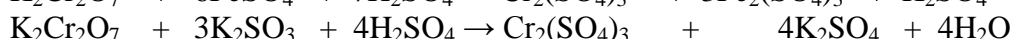
Lưu ý:

- KMnO₄ trong môi trường axit (thường là H₂SO₄) có tính oxi hóa rất mạnh, nên nó dễ bị mất màu tím bởi nhiều chất khử như: Fe²⁺; FeO; Fe₃O₄; SO₂; SO₃²⁻; H₂S; S²⁻; NaCl; HCl; KBr, HBr, HI; KI; Cl⁻; Br⁻; I⁻; NO₂⁻; Anken; Ankin; Ankadien; Aren đồng đẳng benzen; ...

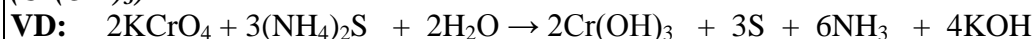
- KMnO₄ có thể đóng vai trò chất oxi hóa trong môi trường axit (H⁺), bazơ (OH⁻) hoặc trung tính (H₂O). Còn K₂MnO₄, MnO₂ chỉ có thể đóng vai trò chất oxi hóa trong môi trường axit

b. Hợp chất của crom: K₂Cr₂O₇; K₂CrO₄ (Cr₂O₇²⁻; CrO₄²⁻)

- ***K₂Cr₂O₇ (Kali dicromat; Kali bicromat), K₂CrO₄ (Kali cromat) trong môi trường axit (H⁺) thường bị khử thành muối crom (III) (Cr³⁺)***

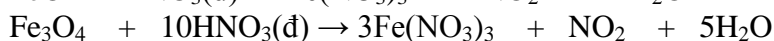
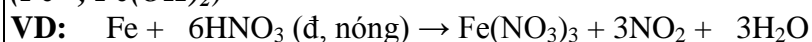


- ***Trong môi trường trung tính, muối cromat (CrO₄²⁻) thường bị khử tạo crom (III) hidroxit (Cr(OH)₃)***

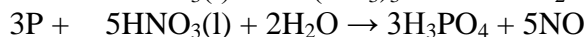
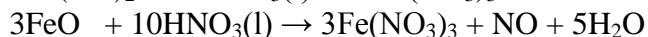
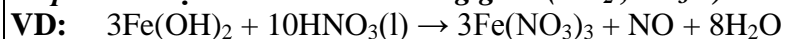


c. Axit nitric (HNO₃), muối nitrat trong môi trường axit (NO³⁻/H⁺)

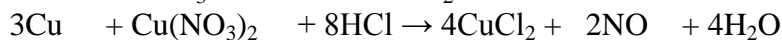
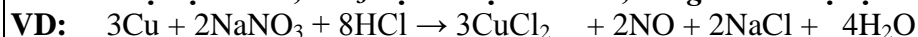
- ***HNO₃ đậm đặc thường bị khử tạo khí màu nâu nitơ đioxit NO₂. Các chất khử thường bị HNO₃ oxi hóa là: các kim loại, các oxit kim loại có số oxi hóa trung gian (FeO, Fe₃O₄), một số phi kim (C, S, P), một số hợp chất của phi kim có số oxi hóa thấp nhất hay trung gian (H₂S, SO₂, SO₃²⁻, HI), một số hợp chất của kim loại trong đó kim loại có số oxi hóa trung gian (Fe²⁺, Fe(OH)₂)***



- ***HNO₃ loãng thường bị khử thành NO (khí nitơ oxit). Các chất khử thường gặp là: các kim loại, các oxit kim loại hay hợp chất kim loại có số oxi hóa trung gian (FeO, Fe(OH)₂, Fe₃O₄, Fe²⁺), một số phi kim (S, C, P), một số hợp chất của phi kim trong đó phi kim có số oxi hoá thấp nhất hoặc có số oxi hóa trung gian (NO₂⁻, SO₃²⁻).***

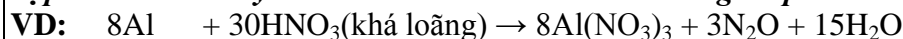


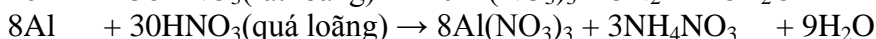
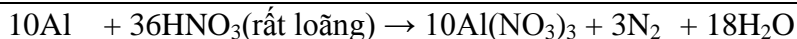
- ***Muối nitrat trong môi trường axit (NO³⁻/H⁺) giống như HNO₃ loãng, nên nó oxi hóa được các kim loại tạo muối, NO₃⁻ bị khử tạo khí NO, đồng thời có sự tạo nước (H₂O)***



- ***Ba kim loại sắt (Fe), nhôm (Al) và crom (Cr) không bị hòa tan trong dung dịch axit nitric đậm đặc nguội (HNO₃ đ, nguội) cũng như trong dung dịch axit sunfuric đậm đặc nguội (H₂SO₄ đ, nguội) (bị thụ động hóa, bị trơ).***

- ***Các kim loại mạnh như magie (Mg), nhôm (Al), kẽm (Zn) không những khử HNO₃ tạo NO₂, NO, mà có thể tạo N₂O, N₂, NH₄NO₃. Dung dịch HNO₃ càng loãng thì bị khử tạo hợp chất của N hay đơn chất của N có số oxi hóa càng thấp.***



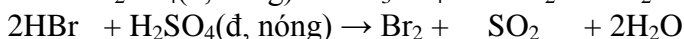
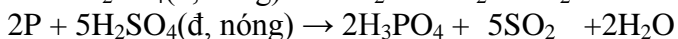
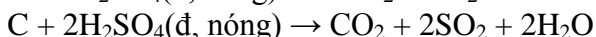
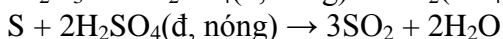
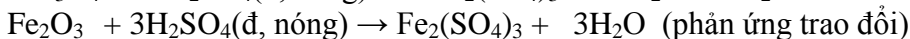
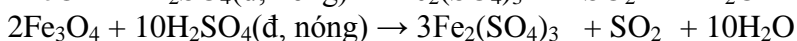
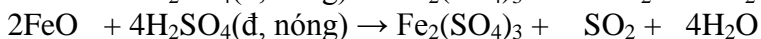
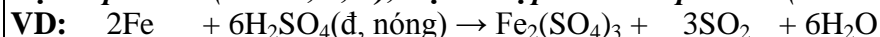


Lưu ý: - thường bài tập không viết rõ là khá loãng, rất loãng, quá loãng mà chỉ viết loãng. Nếu đề viết loãng mà tạo sản phẩm khử N_2O , N_2 , NH_4NO_3 thì ta vẫn viết phản ứng bình thường như trên chứ không được nói là không thể tạo ra N_2O , N_2 , NH_4NO_3

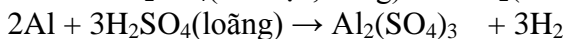
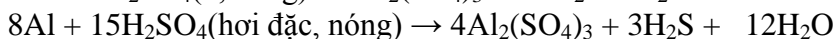
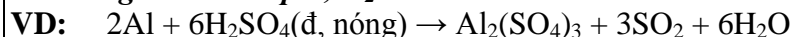
- Một kim loại tác dụng dung dịch HNO_3 tạo các khí khác nhau, tổng quát mỗi khí ứng với một phản ứng riêng. Chỉ khi nào biết tỉ lệ số mol các khí này thì mới viết chung các khí trong cùng một phản ứng với tỉ lệ số mol khí tương ứng.

d. Axit sunfuric đậm đặc nóng, H_2SO_4 (đ, nóng)

- H_2SO_4 (đ, nóng) thường bị khử tạo khí SO_2 . Các chất khử thường tác dụng với H_2SO_4 (đ, nóng) là: các kim loại, các hợp chất của kim loại số oxi hóa trung gian (như FeO , Fe_3O_4), một số phi kim (như C , S , P), một số hợp chất của phi kim (như HI , HBr , H_2S)



- Các kim loại mạnh như Mg , Al , Zn không những khử H_2SO_4 đậm đặc, nóng thành SO_2 mà còn thành S , H_2S . H_2SO_4 đậm đặc nhưng nếu loãng bớt thì sẽ bị khử tạo lưu huỳnh (S) hay hợp chất của lưu huỳnh có số oxi hóa thấp hơn (H_2S). Nguyên nhân của tính chất trên là do kim loại mạnh nên dễ cho điện tử (để H_2SO_4 nhận nhiều điện tử) và do H_2SO_4 ít đậm đặc nên nó không oxi hóa tiếp S , H_2S .



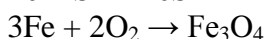
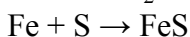
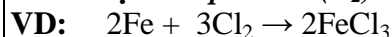
- Khác với HNO_3 , dung dịch H_2SO_4 loãng là axit thông thường (tác nhân oxi hóa là H^+), chỉ dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng mới là axit có tính oxi hóa mạnh (tác nhân oxi hóa là SO_4^{2-}). Trong khi dung dịch HNO_3 kể cả đậm đặc lẫn loãng đều là axit có tính oxi hóa mạnh (tác nhân oxi hóa là NO_3^-)

2. CÁC CHẤT KHỬ THƯỜNG GẶP

a. Kim loại

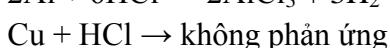
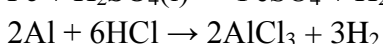
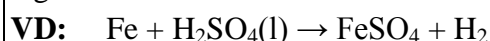
- Tất cả kim loại đều là chất khử. Kim loại bị khử tạo thành hợp chất của kim loại trong đó kim loại có số oxi hóa dương. Phản ứng nào có kim loại tham gia thì đó là phản ứng oxi hóa khử và kim loại luôn luôn đóng vai trò chất khử. Kim loại có thể khử các phi kim, axit thông thường, nước, axit có tính oxi hóa mạnh, muối của kim loại yếu hơn, oxit của kim loại yếu hơn, dung dịch kiềm,...

- Kim loại khử phi kim (F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 , O_2 , S , N_2 , P , C , Si , H_2) tạo muối hay oxit



- Kim loại khử ion H^+ của axit thông thường, tạo muối và khí hidro.

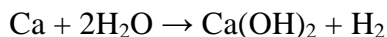
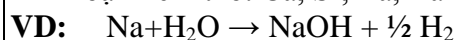
Kim loại đứng trước H trong dãy thế điện hoá khử được ion H^+ của axit thông thường tạo khí hidro (H_2), còn kim loại bị oxi hoá tạo muối: K Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb H Cu Ag Hg Pt Au



- Kim loại kiềm, kiềm thổ khử được nước ở nhiệt độ thường, tạo hidroxít kim loại và khí hidro.

Kim loại kiềm: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Kim loại kiềm thổ: Ca, Sr, Ba, Ra



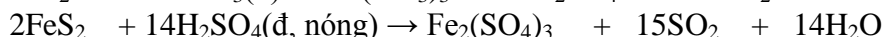
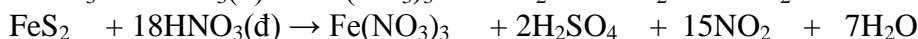
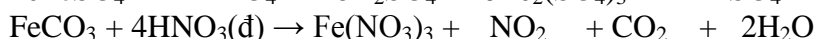
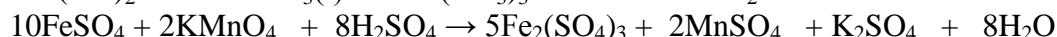
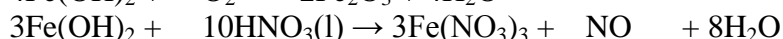
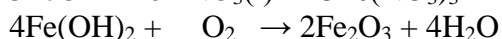
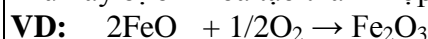
- Kim loại (trừ vàng, bạch kim) khử được axit có tính oxi hoá mạnh [HNO_3 , H_2SO_4 (đặc, nóng)] tạo muối, khí NO_2 , NO hay SO_2 và H_2O .

- Kim loại mạnh (trừ kim loại kiềm, kiềm thổ) khử được ion kim loại yếu hơn trong dung dịch muối.

K Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb H Cu Ag Hg Pt Au

- Các kim loại có oxít lưỡng tính (trừ Cr, gồm Al, Zn, Be, Sn, Pb) khử được dung dịch kiềm, tạo muối và khí hidro.

b. Hợp chất của kim loại trong đó kim loại có số oxi hóa trung gian, mà thường gặp là Fe(II) [như FeO , Fe(OH)_2 , FeSO_4 , FeCl_2 , $\text{Fe(NO}_3)_2$, Fe^{2+} , FeS , FeS_2], Fe_3O_4 , Cr(II), Cu_2O . Các chất khử này bị oxi hóa tạo thành hợp chất của kim loại đó có số oxi hóa cao hơn.



c. Một số phi kim, như H_2 , C, S, P, Si, N_2 , Cl_2 . Các phi kim này bị oxi hóa tạo thành hợp chất của phi kim, trong đó phi kim có số oxi hóa dương. Các chất oxi hóa thường dùng để oxi hóa các phi kim là oxít kim loại, oxi, HNO_3 , H_2SO_4 (đặc, nóng).

d. Một số hợp chất của phi kim, trong đó phi kim có số oxi hóa trung gian, như CO , NO , NO_2 , NO_2^- , SO_2 , SO_3^{2-} , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, FeS_2 , P_2O_3 , C_2H_4 , C_2H_2 , ... Các hợp chất này bị oxi hóa tạo thành hợp chất của phi kim trong đó phi kim có số oxi hóa cao hơn.

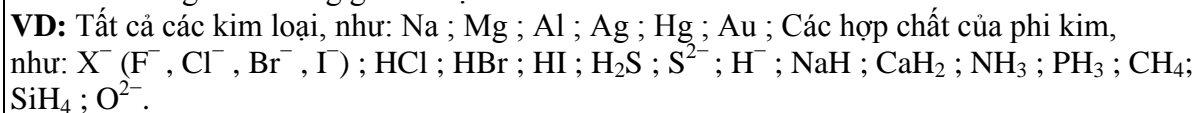
e. Các hợp chất của phi kim, trong đó phi kim có số oxi hóa thấp nhất (cực tiểu), như X^- (Cl^- , Br^- , I^- , HCl , HBr , HI), S^{2-} , H_2S , NH_3 , PH_3 , CH_4 , NaH , CaH_2 , ... Các hợp chất bị oxi hóa tạo phi kim đơn chất hay hợp chất của phi kim có số oxi hóa cao hơn.

Lưu ý: - Phân tử nào chỉ cần chứa một nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng thì có thể kết luận phân tử đó là chất oxi hóa; Cũng phân tử nào chỉ cần chứa một nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng thì có thể kết luận phân tử chất đó là chất khử.

- Nguyên tố nào có số oxi hóa tối đa (trong hợp chất) nếu tham gia phản ứng oxi hóa khử thì nguyên tố này chỉ có thể đóng vai trò chất oxi hóa, vì số oxi hóa của nguyên tố này chỉ có thể giảm, chứ không tăng được nữa.



- Nguyên tố nào có số oxi hóa thấp nhất (trong đơn chất kim loại, trong hợp chất của phi kim) nếu tham gia phản ứng oxi hóa khử thì sẽ đóng vai trò chất khử, vì số oxi hóa của nguyên tố này chỉ có thể tăng chứ không giảm được nữa.



- Còn nguyên tố nào có số oxi hóa trung gian (trong đơn chất phi kim, các hợp chất của kim loại hay phi kim trong đó kim loại hay phi kim có số oxi hóa trung gian) nếu tham gia phản ứng oxi hóa khử thì tùy trường hợp (tùy theo tác chất mà chúng phản ứng) mà có thể đóng vai trò chất oxi hóa hoặc đóng vai trò chất khử.

VD: H_2 ; C ; Si ; O_2 ; S ; Cl_2 ; Br_2 ; I_2 ; Fe^{2+} ; FeO ; Fe_3O_4 ; $FeCl_2$; $FeSO_4$; Cu_2O ; SO_2 ; $Na_2S_2O_3$; NO_2 .

- Có phân tử mà trong phân tử có chứa cả nguyên tố có oxi hóa cao nhất lẫn nguyên tố có số oxi hóa thấp nhất, do đó tùy trường hợp mà phân tử này hoặc là chất oxi hóa hoặc là chất khử hoặc là chất trao đổi (không là chất oxi hóa, không là chất khử).

VD: HCl, H_2S , $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$, Fe_2O_3 , $KClO_3$

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 22-A7-748: Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO_3 đặc, nóng là

A. 10.

B. 9.

C. 8.

D. 11.

Câu 2.Câu 4-B07-285: Trong phản ứng đốt cháy $CuFeS_2$ tạo ra sản phẩm CuO , Fe_2O_3 và SO_2 thì một phân tử $CuFeS_2$ sẽ

A. nhận 13 electron.

B. nhận 12 electron.

C. nhường 13 electron.

D. nhường 12 electron.

Câu 3.Câu 29-A9-438: Cho phương trình hoá học: $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$
Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO_3 là

A. $23x - 9y$.

B. $45x - 18y$.

C. $13x - 9y$.

D. $46x - 18y$.

Câu 4.Câu 17-A10-684: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(I) Sục khí SO_2 vào dung dịch $KMnO_4$.

(II) Sục khí SO_2 vào dung dịch H_2S .

(III) Sục hỗn hợp khí NO_2 và O_2 vào nước.

(IV) Cho MnO_2 vào dung dịch HCl đặc,

nóng.

(V) Cho Fe_2O_3 vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng.

(VI) Cho SiO_2 vào dung dịch HF .

Số thí nghiệm có phản ứng oxi hoá - khử xảy ra là

A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Câu 5.Câu 31-A7-748: Cho các phản ứng sau:

a) $FeO + HNO_3$ (đặc, nóng) \rightarrow

b) $FeS + H_2SO_4$ (đặc, nóng) \rightarrow

c) $Al_2O_3 + HNO_3$ (đặc, nóng) \rightarrow

d) $Cu +$ dung dịch $FeCl_3 \rightarrow$

e) $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ}$

f) glucozơ + $AgNO_3$ trong dung dịch $NH_3 \rightarrow$

g) $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow$

h) Glixerol + $Cu(OH)_2 \rightarrow$

Dãy gồm các phản ứng đều thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là:

A. a, b, c, d, e, h.

B. a, b, c, d, e, g.

C. a, b, d, e, f, h.

D. a, b, d, e, f, g.

Câu 6.Câu 24-CD8-216: Cho dãy các chất: FeO , $Fe(OH)_2$, $FeSO_4$, Fe_3O_4 , $Fe_2(SO_4)_3$, Fe_2O_3 . Số chất trong dãy bị oxi hóa khi tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nóng là

A. 3.

B. 5.

C. 4

D. 6.

Câu 7.Câu 32-A7-748: Cho từng chất: Fe , FeO , $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $FeCO_3$ lần lượt phản ứng với HNO_3 đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử là

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Câu 8.Câu 47-A10-684: Trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow CrCl_3 + Cl_2 + KCl + H_2O$

Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là

A. 1/7.

B. 4/7.

C. 3/7.

D. 3/14.

Câu 9.Câu 12-B10-937: Cho dung dịch X chứa $KMnO_4$ và H_2SO_4 (loãng) lần lượt vào các dung dịch: $FeCl_2$, $FeSO_4$, $CuSO_4$, $MgSO_4$, H_2S , HCl (đặc). Số trường hợp có xảy ra phản ứng oxi hoá - khử là

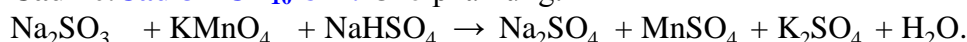
A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Câu 10.Câu 34-CD10-824: Cho phản ứng:



Tổng hệ số của các chất (là những số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là

- A. 27.** **B. 47.** **C. 31.** **D. 23.**

Câu 11. Câu 3-CD₁₁-259: Dây gồm các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, nguội là:

- A. Cu, Fe, Al.** **B. Fe, Al, Cr.** **C. Cu, Pb, Ag.** **D. Fe, Mg, Al.**

Câu 12. Câu 15-CD₁₁-259: Cho các chất: KBr, S, SiO₂, P, Na₃PO₄, FeO, Cu và Fe₂O₃. Trong các chất trên, số chất có thể bị oxi hóa bởi dung dịch axit H₂SO₄ đặc, nóng là

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

Câu 13. Câu 13-B₁₁-846: Thực hiện các thí nghiệm với hỗn hợp bột gồm Ag và Cu (hỗn hợp X):

(a) Cho X vào bình chứa một lượng dư khí O₃ (ở điều kiện thường).

(b) Cho X vào một lượng dư dung dịch HNO₃ (đặc).

(c) Cho X vào một lượng dư dung dịch HCl (không có mặt O₂).

(d) Cho X vào một lượng dư dung dịch FeCl₃.

Thí nghiệm mà Cu bị oxi hoá còn Ag không bị oxi hoá là

- A. (c).** **B. (a).** **C. (d).** **D. (b).**

Câu 14. Câu 34-A₁₂-296: Dây chất nào sau đây đều thể hiện tính oxi hóa khi phản ứng với SO₂?

A. Dung dịch BaCl₂, CaO, nước brom. **B. Dung dịch NaOH, O₂, dung dịch KMnO₄.**

C. O₂, nước brom, dung dịch KMnO₄. **D. H₂S, O₂, nước brom.**

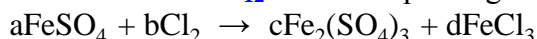
Câu 15. Câu 29-B₁₂-359: Cho các chất riêng biệt sau: FeSO₄, AgNO₃, Na₂SO₃, H₂S, HI, Fe₃O₄, Fe₂O₃ tác dụng với dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá - khử là

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

Câu 16. Câu 32-B₁₂-359: Cho các chất sau: FeCO₃, Fe₃O₄, FeS, Fe(OH)₂. Nếu hoà tan cùng số mol mỗi chất vào dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng (dư) thì chất tạo ra số mol khí lớn nhất là

- A. Fe₃O₄.** **B. Fe(OH)₂.** **C. FeS.** **D. FeCO₃.**

Câu 17. Câu 42-B₁₂-359: Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):



Tỉ lệ a : c là

- A. 4 : 1.** **B. 3 : 2.** **C. 2 : 1.** **D. 3 : 1.**

Câu 18. Câu 54-B₁₂-359: Hoà tan Au bằng nước cường toan thì sản phẩm khử là NO; hoà tan Ag trong dung dịch HNO₃ đặc thì sản phẩm khử là NO₂. Để số mol NO₂ bằng số mol NO thì tỉ lệ số mol Ag và Au tương ứng là

- A. 1 : 2.** **B. 3 : 1.** **C. 1 : 1.** **D. 1 : 3.**

Câu 19. Câu 29-CD₁₂-169: Cho phản ứng hóa học: $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ giữa số nguyên tử clo đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tử clo đóng vai trò chất khử

trong phương trình hóa học của phản ứng đã cho tương ứng là

- A. 1 : 5.** **B. 5 : 1.** **C. 3 : 1.** **D. 1 : 3.**

Câu 20. Câu 5-A₁₃-193: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Sục khí etilen vào dung dịch KMnO₄ loãng.

(b) Cho hơi ancol etylic đi qua bột CuO nung nóng.

(c) Sục khí etilen vào dung dịch Br₂ trong CCl₄.

(d) Cho dung dịch glucozơ vào dung dịch AgNO₃ trong NH₃ dư, đun nóng.

(e) Cho Fe₂O₃ vào dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng.

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm có xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là

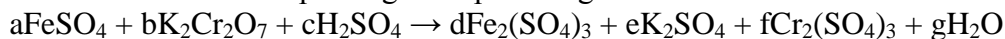
- A. 3.** **B. 4.** **C. 2.** **D. 5.**

Câu 21. Câu 50-A₁₃-193: Cho phương trình phản ứng $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ a: b là

- A. 1 : 3** **B. 2 : 3** **C. 2 : 5** **D. 1 : 4**

Câu 22. Câu 57: Cho phương trình phản ứng



Tỉ lệ a : b là

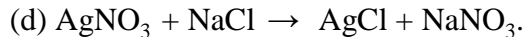
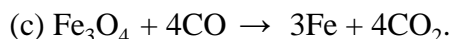
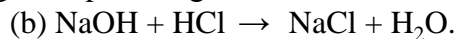
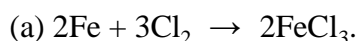
- A. 6 : 1.** **B. 2 : 3.** **C. 3 : 2.** **D. 1 : 6.**

Câu 23. Câu 36-B₁₃-279: Cho phản ứng: $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Trong phương trình của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của HNO₃ là

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

Câu 24. Câu 50-CD₁₃-415: Cho các phương trình phản ứng:



Trong các phản ứng trên, số phản ứng oxi hóa - khử là

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



VẤN ĐỀ 17: PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG HÓA HỌC

LÍ THUYẾT

- Quá trình biến đổi từ chất này thành chất khác gọi là phản ứng hóa học. Chất ban đầu, bị biến đổi trong phản ứng gọi là chất tham gia (hay chất phản ứng), chất mới sinh ra là sản phẩm. Phản ứng hóa học được ghi theo phương trình chữ như sau:

Tên các chất phản ứng → Tên các sản phẩm

Những loại phản ứng thường gặp bao gồm :

Phản ứng hóa hợp: Là phản ứng hóa học trong đó chỉ có một chất mới (sản phẩm) được tạo thành từ hai hay nhiều chất ban đầu.

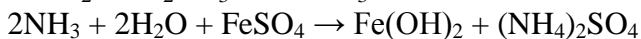
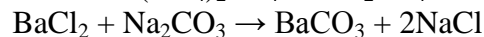
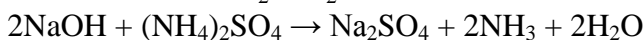
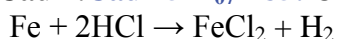
Phản ứng phân hủy: Là phản ứng hóa học trong đó một chất sinh ra hai hay nhiều chất mới.

Phản ứng oxi hóa - khử: Là phản ứng hóa học trong đó xảy ra đồng thời sự oxi hóa và sự khử. Phản ứng thế

Ngoài ra còn có các phản ứng khác như **phản ứng trao đổi, phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng trung hòa,....**

CÂU HỎI

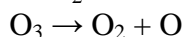
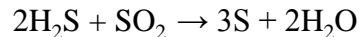
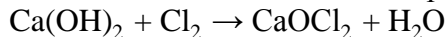
Câu 1. Câu 45-B₀₇-285: Cho 4 phản ứng:



Các phản ứng thuộc loại phản ứng axit - bazơ là

- A. 2, 4.** **B. 3, 4.** **C. 2, 3.** **D. 1, 2.**

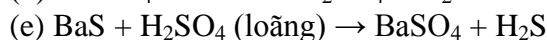
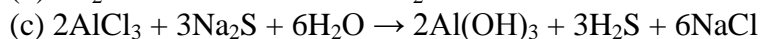
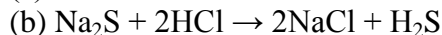
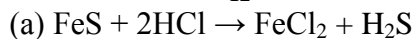
Câu 2. Câu 12-B₈-371: Cho các phản ứng:



Số phản ứng oxi hóa khử là:

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

Câu 3. Câu 45-A₁₂-296: Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng có phương trình ion rút gọn $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{S}$ là

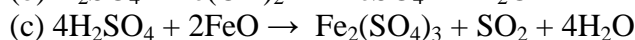
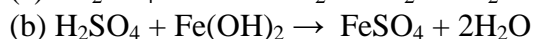
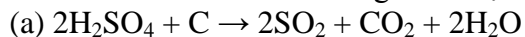
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 4.Câu 9-A₁₃-193: Trong điều kiện thích hợp, xảy ra các phản ứng sau:



Trong các phản ứng trên, phản ứng xảy ra với dung dịch H_2SO_4 loãng là

A. (d).

B. (a).

C. (c).

D. (b).



VẤN ĐỀ 18: QUẶNG VÀ HỢP CHẤT THƯỜNG GẶP

LÍ THUYẾT

1. Một số quặng thường gặp

1. Quặng photphorit. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.	2. Quặng apatit
3. Sinvinit: NaCl . KCl (phân kali)	4. Magiezit: MgCO_3
5. Canxit: CaCO_3	6. Đolomit: CaCO_3 . MgCO_3
7. Boxit: $\text{Al}_2\text{O}_3.2\text{H}_2\text{O}$.	8. Mica: K_2O . $\text{Al}_2\text{O}_3.6\text{SiO}_2.2\text{H}_2\text{O}$
9. đất sét: $\text{Al}_2\text{O}_3.6\text{SiO}_2.2\text{H}_2\text{O}$	10. fensfat: K_2O . $\text{Al}_2\text{O}_3.6\text{SiO}_2$
11. criolit: Na_3AlF_6 .	12. mahetit: Fe_3O_4
13. hematit nâu: $\text{Fe}_2\text{O}_3.n\text{H}_2\text{O}$.	14. hematit đỏ: Fe_2O_3
15. xiderit: FeCO_3	16. pirit sắt: FeS_2
17. florit CaF_2 .	18. Chancopirit (pirit đồng) CuFeS_2

2. Một số hợp chất thường gặp

1. Phèn chua: K_2SO_4 . $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3. 24\text{H}_2\text{O}$	2. Thạch cao sông $\text{CaSO}_4. 2\text{H}_2\text{O}$
3. Thạch cao nung $\text{CaSO}_4.\text{H}_2\text{O}$	4. Thạch cao khan CaSO_4
5. Diêm tiêu KNO_3	6. Diêm sinh S
7. Đá vôi CaCO_3	8. Vôi sông CaO
9. Vôi tôi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dạng đặc	10. Muối ăn NaCl
11. Xút NaOH	12. Potat KOH
13. Thạch anh SiO_2	14. Oleum $\text{H}_2\text{SO}_4.n\text{SO}_3$
15. Đạm ure $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$	16. Đạm 2 lá NH_4NO_3
17. Supphotphat đơn $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$	18. Supphotphat kép $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
19. Amophot $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	20. Bột nở: NaHCO_3 (lưu ý: NH_4HCO_3 là bột khai)
21. Thủy tinh thường: $\text{Na}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2$	22. Thủy tinh kali: $\text{K}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2$
23. Thủy tinh lỏng: Na_2SiO_3 và K_2SiO_3 đ ^z	24. Pha lê: thủy tinh chứa nhiều PbO_2
25. Silicagen (chất hút ẩm): H_2SiO_3 mất một	26. thủy tinh thạch anh: chứa nhiều SiO_2

phân nước

CÂU HỎI

- Câu 1.Câu 50-A₈-329:** Trong các loại quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là
A. hematit đỏ. **B.** xiderit. **C.** hematit nâu. **D.** manhetit.
- Câu 2.Câu 31-B₈-371:** Thành phần chính của quặng photphorit là
A. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. **B.** $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. **C.** $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$. **D.** CaHPO_4 .
- Câu 3.Câu 57-B₉-148:** Phân bón nào sau đây làm tăng độ chua của đất?
A. KCl. **B.** NH_4NO_3 . **C.** NaNO_3 . **D.** K_2CO_3 .
- Câu 4.Câu 42:** Phân bón nitrophotka (NPK) là hỗn hợp của
A. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ và KNO_3 . **B.** $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và KNO_3 .
C. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và KNO_3 . **D.** $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và NaNO_3
- Câu 5.Câu 7-A₁₁-318:** Hợp chất nào của canxi được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương?
A. Thạch cao sống ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) **B.** Thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)
C. Vôi sống (CaO) **D.** Đá vôi (CaCO_3)
- Câu 6.Câu 19-A₁₁-318:** Phèn chua được dùng trong ngành công nghiệp thuộc da, công nghiệp giấy, chất cầm màu trong ngành nhuộm vải, chất làm trong nước. Công thức hoá học của phèn chua là
A. $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$. **B.** $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$. **D.** $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.
- Câu 7.Câu 24-A₁₁-318:** Quặng sắt manhetit có thành phần chính là
A. Fe_2O_3 . **B.** FeCO_3 . **C.** Fe_3O_4 . **D.** FeS_2 .
- Câu 8.Câu 5-A₁₂-296:** Một loại phân kali có thành phần chính là KCl (còn lại là các tạp chất không chứa kali) được sản xuất từ quặng xinvinit có độ dinh dưỡng 55%. Phần trăm khối lượng của KCl trong loại phân kali đó là
A. 95,51%. **B.** 65,75%. **C.** 87,18%. **D.** 88,52%.
- Câu 9.Câu 6-A₁₂-296:** Quặng nào sau đây giàu sắt nhất?
A. Xiderit. **B.** Manhetit. **C.** Hematit đỏ. **D.** Pirit sắt.
- Câu 10.Câu 12-CD₁₂-169:** Thành phần chính của phân bón phức hợp amophot là
A. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. **B.** NH_4NO_3 và $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
C. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. **D.** $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.



VẤN ĐỀ 19: VỊ TRÍ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN VÀ CẤU HÌNH

LÍ THUYẾT

I. XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CỦA NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Xác định chu kỳ ta dựa vào cấu hình electron.

Nguyên tử có n lớp electron → nguyên tố ở chu kỳ thứ n

Xác định vị trí phân nhóm ta dựa vào dãy năng lượng.

Dãy năng lượng có electron cuối cùng sắp xếp trên orbital s hoặc orbital p → nguyên tố ở phân nhóm chính.

Dãy năng lượng có dạng

ns^1 → phân nhóm chính nhóm I hay phân nhóm IA.

ns^2 → phân nhóm chính nhóm II hay phân nhóm IIA.

$ns^2 np^1$ → phân nhóm chính nhóm III hay phân nhóm IIIA.

$ns^2 np^2$ → phân nhóm chính nhóm IV hay phân nhóm IVA.

$ns^2 np^3$ → phân nhóm chính nhóm V hay phân nhóm VA.

$ns^2 np^4$ → phân nhóm chính nhóm VI hay phân nhóm VIA.

$ns^2 np^5$ → phân nhóm chính nhóm VII hay phân nhóm VIIA.

$ns^2 np^6$ → phân nhóm chính nhóm VIII hay phân nhóm VIIIA.

Dãy năng lượng có electron cuối cùng sắp xếp trên orbital d → nguyên tố ở phân nhóm phụ.

Dãy năng lượng có dạng:

$ns^1(n-1)d^{10} \rightarrow$ phân nhóm phụ nhóm I hay phân nhóm IB.
 $ns^2(n-1)d^{10} \rightarrow$ phân nhóm phụ nhóm II hay phân nhóm IIB.
 $ns^2(n-1)d^1 \rightarrow$ phân nhóm phụ nhóm III hay phân nhóm IIIB.
 $ns^2(n-1)d^2 \rightarrow$ phân nhóm phụ nhóm IV hay phân nhóm IVB.
 $ns^2(n-1)d^3 \rightarrow$ phân nhóm phụ nhóm V hay phân nhóm VB.
 $ns^1(n-1)d^5 \rightarrow$ phân nhóm phụ nhóm VI hay phân nhóm VIB.
 $ns^2(n-1)d^5 \rightarrow$ phân nhóm phụ nhóm VII hay phân nhóm VIIB.
 $ns^2(n-1)d^6$
 $ns^2(n-1)d^7$
 $ns^2(n-1)d^8$ } \rightarrow phân nhóm phụ nhóm VIII hay phân nhóm VIIB.

II. XÁC ĐỊNH TÍNH KIM LOẠI, PHI KIM VÀ KHÍ HIẾM

(Ta dựa vào cấu hình electron)

Cấu hình electron ở lớp ngoài cùng có:

1,2,3 electrton \rightarrow nguyên tố là kim loại.

5,6, 7 electrton \rightarrow nguyên tố là phi kim.

8 electrton \rightarrow nguyên tố là khí hiếm.

4 electron và Nếu nguyên tố ở chu kỳ nhỏ (CK1,2,3) \rightarrow là phi kim.

4 electron và Nếu nguyên tố ở chu kỳ lớn (CK4,5,6,7) \rightarrow là kim loại.

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 26-A₇-748: Anion X^- và cation Y^{2+} đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. Vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là:

A. X có số thứ tự 17, chu kỳ 4, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).

B. X có số thứ tự 18, chu kỳ 3, nhóm VIA (phân nhóm chính nhóm VI); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).

C. X có số thứ tự 18, chu kỳ 3, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 3, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).

D. X có số thứ tự 17, chu kỳ 3, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).

Câu 2. Câu 20-A₉-438: Cấu hình electron của ion X^{2+} là $1s^22s^22p^63s^23p^63d^6$. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc

A. chu kỳ 4, nhóm IIA.

B. chu kỳ 4, nhóm VIIB.

C. chu kỳ 4, nhóm VIIIA.

D. chu kỳ 3, nhóm VIB.

Câu 3.Câu 27-CD₁₁-259: Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X ở nhóm IIA, nguyên tố Y ở nhóm VA. Công thức của hợp chất tạo thành từ 2 nguyên tố trên có dạng là

A. X_2Y_3 .

B. X_2Y_5 .

C. X_3Y_2 .

D. X_5Y_2 .

Câu 4.Câu 18-A₁₂-296: Phần trăm khối lượng của nguyên tố R trong hợp chất khí với hidro (R có số oxi hóa thấp nhất) và trong oxit cao nhất tương ứng là a% và b%, với $a : b = 11 : 4$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phân tử oxit cao nhất của R không có cực.

B. Oxit cao nhất của R ở điều kiện thường là chất rắn.

C. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, R thuộc chu kỳ 3.

D. Nguyên tử R (ở trạng thái cơ bản) có 6 electron s.

Câu 5. Câu 19-A₁₂-296: X và Y là hai nguyên tố thuộc cùng một chu kỳ, hai nhóm A liên tiếp. Số proton của nguyên tử Y nhiều hơn số proton của nguyên tử X. Tổng số hạt proton trong nguyên tử X và Y là 33. Nhận xét nào sau đây về X, Y là đúng?

A. Đơn chất X là chất khí ở điều kiện thường.

B. Độ âm điện của X lớn hơn độ âm điện của Y.

C. Lớp ngoài cùng của nguyên tử Y (ở trạng thái cơ bản) có 5 electron.

D. Phân lớp ngoài cùng của nguyên tử X (ở trạng thái cơ bản) có 4 electron.

Câu 6.Câu 20-B₁₂-359: Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kỳ 3, có công thức oxit cao nhất là YO₃. Nguyên tố Y tạo với kim loại M hợp chất có công thức MY, trong đó M chiếm 63,64% về khối lượng. Kim loại M là

A. Zn.

B. Cu.

C. Mg.

D. Fe.

Câu 7.Câu 14-CD₁₂-169: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, neutron, electron là 52. Trong hạt nhân nguyên tử X có số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1. Vị trí (chu kỳ, nhóm) của X trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

A. chu kỳ 3, nhóm VA.

B. chu kỳ 3, nhóm VIIA.

C. chu kỳ 2, nhóm VIIA.

D. chu kỳ 2, nhóm VA.



VẤN ĐỀ 20: SỰ BIẾN ĐỔI CÁC ĐẠI LƯỢNG CỦA BẢNG TUẦN HOÀN

LÍ THUYẾT

1. Tính kim loại, tính phi kim của đơn chất

- Tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố nhóm A biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

- Trong mỗi chu kỳ, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính kim loại của các nguyên tố giảm dần, đồng thời tính phi kim tăng dần.

- Trong một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân tính kim loại của các nguyên tố tăng dần, đồng thời tính phi kim giảm dần.

2. Bán kính

- Trong một chu kỳ, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, bán kính nguyên tử giảm dần

- Trong một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, bán kính nguyên tử tăng dần

- Bán kính của M^{n+} và X^{a-}

- Bán kính phụ thuộc lần lượt vào 3 yếu tố: số lớp e >> điện tích hạt nhân >> số electron lớp ngoài.

3. Độ âm điện

- Đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử đó khi tạo thành liên kết hóa học.

- Trong một chu kỳ theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân độ âm điện tăng dần.

- Trong một phân nhóm theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân độ âm điện giảm dần.

4. Tính axit, tính bazơ của hợp chất

- Tính axit - bazơ của các oxit và hidroxit tương ứng của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

- Trong một chu kỳ, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính bazơ của oxit và hidroxit tương ứng giảm dần, đồng thời tính axit của chúng tăng dần.

- Trong một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính bazơ của các oxit và hidroxit tương ứng tăng dần, đồng thời tính axit của chúng giảm dần.

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 35-B₀₇-285: Trong một nhóm A (phân nhóm chính), trừ nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VIII), theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử thì

A. tính phi kim giảm dần, bán kính nguyên tử tăng dần.

B. tính kim loại tăng dần, độ âm điện tăng dần.

C. độ âm điện giảm dần, tính phi kim tăng dần.

D. tính kim loại tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần.

Câu 2.Câu 21-CD₇-439: Cho các nguyên tố M (Z = 11), X (Z = 17), Y (Z = 9) và R (Z = 19). Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần theo thứ tự

A. M < X < R < Y.

B. M < X < Y < R.

C. Y < M < X < R.

D. R < M < X < Y.

Câu 3.Câu 42-A₈-329: Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: ³Li, ⁸O, ⁹F, ¹¹Na được xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải là

A. F, Na, O, Li.

B. F, Li, O, Na.

C. F, O, Li, Na.

D. Li, Na, O, F.

Câu 4. Câu 21-B₈-371: Dãy các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần tính phi kim từ trái sang phải là:

- A.** N, P, O, F. **B.** P, N, F, O. **C.** N, P, F, O. **D. P, N, O, F.**

Câu 5. Câu 3-B₉-148: Cho các nguyên tố: K (Z = 19), N (Z = 7), Si (Z = 14), Mg (Z = 12). Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là:

- A.** N, Si, Mg, K. **B. K, Mg, Si, N.** **C.** K, Mg, N, Si. **D.** Mg, K, Si, N.

Câu 6. Câu 14-A₁₀-684: Các nguyên tố từ Li đến F, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì
A. bán kính nguyên tử và độ âm điện đều tăng. **B.** bán kính nguyên tử tăng, độ âm điện giảm.

C. bán kính nguyên tử giảm, độ âm điện tăng. **D.** bán kính nguyên tử và độ âm điện đều giảm.

Câu 7. Câu 1-CD₁₀-824: Các kim loại X, Y, Z có cấu hình electron nguyên tử lần lượt là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Dãy gồm các kim loại xếp theo chiều tăng dần tính khử từ trái sang phải là:

- A.** Y, Z, X. **B.** Z, X, Y. **C.** X, Y, Z. **D. Z, Y, X.**



VẤN ĐỀ 21: LIÊN KẾT HÓA HỌC

LÍ THUYẾT

I - KHÁI NIỆM VỀ LIÊN KẾT HÓA HỌC

1. Khái niệm về liên kết

- Liên kết hóa học là sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.

- Khi có sự chuyển các nguyên tử riêng rẽ thành phân tử hay tinh thể tức là có liên kết hóa học thì nguyên tử có xu hướng đạt tới cấu hình electron bền vững của khí hiếm.

2. Quy tắc bát tử (8 electron)

- Ta đã biết, các khí hiếm hoạt động hóa học rất kém, chúng tồn tại trong tự nhiên dưới dạng nguyên tử tự do riêng rẽ, nguyên tử của chúng không liên kết với nhau mà tạo thành phân tử.

- Trong các nguyên tử khí hiếm, nguyên tử heli chỉ có 2 electron nên có 2 electron ở lớp thứ nhất cũng là lớp ngoài cùng, còn các nguyên tử khí hiếm khác để có 8 electron ở lớp ngoài cùng. Như vậy, *cấu hình với 8 electron ở lớp ngoài cùng (hoặc 2 electron đối với heli) là cấu hình electron vững bền.*

Theo quy tắc bát tử (8 electron) thì nguyên tử của các nguyên tố có khuynh hướng liên kết với các nguyên tử khác để đạt được cấu hình electron vững bền của các khí hiếm với 8 electron (hoặc 2 đối với heli) ở lớp ngoài cùng.

- Với quy tắc bát tử, người ta có thể giải thích một cách định tính sự hình thành các loại liên kết trong phân tử, đặc biệt là cách viết công thức cấu tạo trong các hợp chất thông thường.

- Vì phân tử là một hệ phức tạp nên trong nhiều trường hợp quy tắc bát tử tỏ ra không đầy đủ.

II. LIÊN KẾT ION VÀ LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

1. So sánh liên kết ion và liên kết cộng hóa trị

Loại liên kết	Liên kết ion	Liên kết cộng hóa trị
Nguyên nhân hình thành liên kết	Các nguyên tử liên kết với nhau để có cấu hình electron bền vững của khí hiếm.	

Bản chất của liên kết	Lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu(cho và nhận electron)	Là sự dùng chung các electron (sự dùng chung theo kiểu xen phủ các AO)
Điều kiện của liên kết	Xảy ra giữa các nguyên tố khác hẳn nhau về bản chất hóa học (thường xảy ra giữa kim loại điển hình và phi kim điển hình).	Xảy ra giữa 2 nguyên tố giống nhau về bản chất hóa học (thường xảy ra với các nhóm IV, V, VI, VII)
Đặc tính	Rất bền	Bền

2. Hiệu độ âm điện và liên kết hóa học

Hiệu độ âm điện $\Delta\chi$	$0 < \Delta\chi < 0,4$	$0,4 \leq \Delta\chi < 1,7$	$\Delta\chi \geq 1,7$
Loại liên kết	Cộng hóa trị không cực	Cộng hóa trị phân cực	Ion

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 41-A₈-329: Hợp chất trong phân tử có liên kết ion là

- A.** NH₄Cl. **B.** HCl. **C.** H₂O. **D.** NH₃.

Câu 2.Câu 26-CD₈-216: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron $1s^2s^2p^6_3s^2_3p^6_4s^1$,

nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron $1s^2s^2_2p^5$. Liên kết hoá học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết

- A.** kim loại. **B.** cộng hoá trị. **C.** ion. **D.** cho nhận.

Câu 3.Câu 19-CD₉-956: Dãy gồm các chất trong phân tử chỉ có liên kết cộng hoá trị phân cực là:

- A.** HCl, O₃, H₂S. **B.** O₂, H₂O, NH₃. **C.** HF, Cl₂, H₂O. **D.** H₂O, HF, H₂S.

Câu 4.Câu 15-B₁₀-937: Các chất mà phân tử **không** phân cực là:

- A.** NH₃, Br₂, C₂H₄. **B.** Cl₂, CO₂, C₂H₂. **C.** HBr, CO₂, CH₄. **D.** HCl, C₂H₂, Br₂.

Câu 5.Câu 33-CD₁₀-824: Liên kết hoá học giữa các nguyên tử trong phân tử H₂O là liên kết

A. cộng hoá trị không phân cực. **B.** hiđro.

C. cộng hoá trị phân cực. **D.** ion.

Câu 6.Câu 40-CD₁₁-259: Mức độ phân cực của liên kết hóa học trong các phân tử được sắp xếp theo thứ tự giảm dần từ trái sang phải là:

- A.** HI, HCl, HBr. **B.** HCl, HBr, HI. **C.** HI, HBr, HCl. **D.** HBr, HI, HCl

Câu 7.Câu 20-CD₁₂-169: Cho dãy các chất: N₂, H₂, NH₃, NaCl, HCl, H₂O. Số chất trong dãy mà phân tử chỉ chứa liên kết cộng hóa trị không cực là

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

Câu 8.Câu 29-A₁₃-193: Liên kết hóa học giữa các nguyên tử trong phân tử HCl thuộc loại liên kết

A. cộng hóa trị có cực. **B.** hiđro. **C.** cộng hóa trị không cực. **D.** ion.

Câu 9.Câu 13-B₁₃-279: Cho giá trị độ âm điện của các nguyên tố: F = 3,98; O = 3,44; C = 2,55; H = 2,20; Na = 0,93). Hợp chất nào sau đây là hợp chất ion?

- A.** NaF. **B.** CO₂. **C.** CH₄. **D.** H₂O.

Câu 10.Câu 39-CD₁₃-415: Liên kết hóa học trong phân tử Br₂ thuộc loại liên kết

A. hiđro. **B.** cộng hóa trị có cực. **C.** ion. **D.** cộng hóa trị không cực.



VẤN ĐỀ 22: CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

LÍ THUYẾT

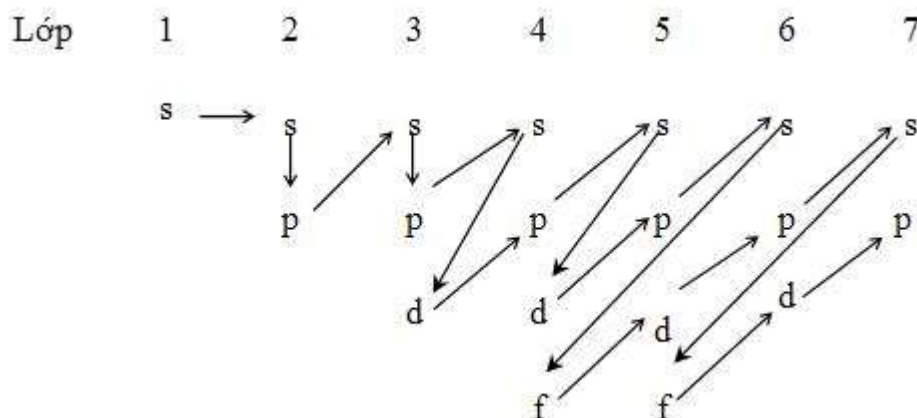
CÁCH VIẾT CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

1. Thứ tự mức năng lượng.

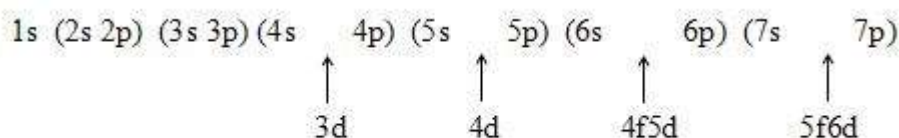
Các electron trong nguyên tử chiếm các mức năng lượng từ thấp đến cao.
Thực nghiệm và lí thuyết đã xác định được thứ tự của các lớp và phân lớp theo thứ tự sau:
1s 2s 2p 3s 3p 4s **3d** 4p 5s...

Lưu ý: Cách nhớ mức năng lượng

* Dựa vào quy tắc ziczac đơn giản của Kletkowski



* Dựa vào sơ đồ sau:



* Hoặc sử dụng một số câu nói vui:

* Hoặc: s s, s s, p s, p s, d p s, d p s, f d p s, f d p f

Sau đó điền số thứ tự lớp lần lượt cho s (1→7), p(2→7), d(3→6), f(4→6)

Ta được 1s2s 2p3s 3p4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p 6f

2. Cách viết cấu hình electron nguyên tử.

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

Người ta quy ước viết cấu hình electron nguyên tử như sau:

- Số thứ tự lớp electron được ghi bằng chữ số (1, 2, 3...).
- Phân lớp được ghi bằng chữ cái thường s, p, d, f.
- Số electron trong một phân lớp được ghi bằng số ở phía bên phải của phân lớp (s^2 , p^6), các phân lớp không có electron không ghi.

Cách viết cấu hình electron nguyên tử gồm các bước sau:

Bước 1: Xác định số electron nguyên tử.

Bước 2: Các electron được phân bố lần lượt vào các phân lớp theo chiều tăng của năng lượng trong nguyên tử (1s 2s 2p 3s 3p 4s **3d** 4p 5s...) và tuân theo quy tắc sau:

- phân lớp s chứa tối đa 2 electron;
- phân lớp p chứa tối đa 6 electron;
- phân lớp d chứa tối đa 10 electron;
- phân lớp f chứa tối đa 14 electron.

Bước 3. Viết cấu hình electron biểu diễn sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau (1s 2s 2p 3s 3p 4s **3d** 4p 5s...).

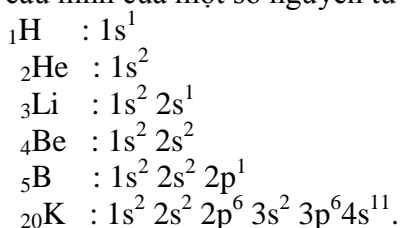
VD1: Viết cấu hình electron của nguyên tử O (Z=8):

1. Xác định số electron: 8.
2. Các electron phân bố vào các phân lớp theo chiều tăng dần của năng lượng trong nguyên tử:
 $1s^2 2s^2 2p^4$.
3. Cấu hình electron là: $1s^2 2s^2 2p^4$.

VD2: Viết cấu hình electron của nguyên tử Fe ($Z=26$).

1. Xác định số electron: 26.
2. Các electron phân bố vào các phân lớp theo chiều tăng dần của năng lượng trong nguyên tử:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$.
3. Viết cấu hình electron biểu diễn sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.
Hay viết gọn là $[Ar] 3d^6 4s^2$.

VD3: cấu hình của một số nguyên tử khác:



- Nguyên tố s là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp s (Ví dụ nguyên tố H, Na, K...).
- Nguyên tố p là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp p (Ví dụ nguyên tố B, O, Cl...).
- Nguyên tố d là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp d (Ví dụ nguyên tố Fe, Cu, Cr...).
- Nguyên tố f là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp f (Ví dụ nguyên tố Ce, U, Pr...).

3. Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng

- Lớp ngoài cùng: $\begin{cases} ns^a \Rightarrow \text{có } e_{nc} = a \ (a \leq 2) \\ ns^a np^b \Rightarrow \text{có } e_{nc} = a + b \ (a + b \leq 8) \end{cases}$

\Rightarrow số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử luôn ≤ 8

- Các nguyên tử có 8 electron ngoài cùng là khí hiếm, chúng không tham gia vào các phản ứng hóa học.
- Các nguyên tử có 1, 2, 3 electron lớp ngoài cùng thường là nguyên tử của các nguyên tố kim loại.
- Các nguyên tử có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng thường là nguyên tử của các nguyên tố phi kim.
- Các nguyên tử có 4 electron lớp ngoài cùng thường là nguyên tử của nguyên tố kim loại hoặc phi kim.

Như vậy, khi biết cấu hình electron của nguyên tử có thể dự đoán được loại nguyên tố.

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 34-A₇-748: Dãy gồm các ion X^+ , Y^- và nguyên tử Z đều có cấu hình electron

$1s^2 2s^2 2p^6$ là:

- A.** Na^+ , F^- , Ne. **B.** Na^+ , Cl^- , Ar. **C.** Li^+ , F^- , Ne. **D.** K^+ , Cl^- , Ar.

Câu 2. Câu 26-CD₈-216: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$,

nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^5$. Liên kết hoá học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết

- A.** kim loại. **B.** cộng hoá trị. **C.** ion. **D.** cho nhận.

Câu 3. Câu 26-CD₉-956: Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử của nguyên tố Y cũng có electron ở mức năng lượng 3p và có một electron ở lớp ngoài cùng. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 2. Nguyên tố X, Y lần lượt là

- A.** phi kim và kim loại. **B.** kim loại và khí hiếm.
C. khí hiếm và kim loại. **D.** kim loại và kim loại.

Câu 4. Câu 22-B₁₀-937: Một ion M^{3+} có tổng số hạt proton, notron, electron là 79, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 19. Cấu hình electron của nguyên tử M là

- A.** $[\text{Ar}]3d^{54}s^1$. **B.** $[\text{Ar}]3d^{64}s^2$. **C.** $[\text{Ar}]3d^{34}s^2$. **D.** $[\text{Ar}]3d^{64}s^1$.
- Câu 5. Câu 42-A₁₁-318:** Cấu hình electron của ion Cu^{2+} và Cr^{3+} lần lượt là
A. $[\text{Ar}]3d^9$ và $[\text{Ar}]3d^3$. **B.** $[\text{Ar}]3d^9$ và $[\text{Ar}]3d^14s^2$.
C. $[\text{Ar}]3d^74s^2$ và $[\text{Ar}]3d^14s^2$. **D.** $[\text{Ar}]3d^74s^2$ và $[\text{Ar}]3d^3$.
- Câu 6. Câu 11-A₁₂-296:** Nguyên tử R tạo được cation R^+ . Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của R^+ (ở trạng thái cơ bản) là $2p^6$. Tổng số hạt mang điện trong nguyên tử R là
A. 10. **B.** 11. **C.** 22. **D.** 23.
- Câu 7. Câu 14-A₁₃-193:** Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Na ($Z = 11$) là
A. $1s^22s^22p^53s^2$. **B.** $1s^22s^22p^63s^1$. **C.** $1s^22s^22p^63s^2$. **D.** $1s^22s^22p^43s^1$
- Câu 8. Câu 32-B₁₃-279:** Số proton và số notron có trong một nguyên tử nhôm (Al^{27}_{13}) lần lượt là
A. 13 và 14. **B.** 13 và 15. **C.** 12 và 14. **D.** 13 và 13.
- Câu 9. Câu 7-CD₁₃-415:** Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố X có 4 electron ở lớp L (lớp thứ hai). Số proton có trong nguyên tử X là
A. 8. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.



VẤN ĐỀ 23: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HÓA HỌC

LÍ THUYẾT

1. Tốc độ phản ứng

a. *Khái niệm và biểu thức tốc độ phản ứng hóa học*

- Tốc độ phản ứng là đại lượng đặc trưng cho mức độ diễn ra nhanh hay chậm của phản ứng hóa học, được đo bằng độ biến thiên nồng độ của một trong các chất tham gia hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

- Biểu thức tốc độ trung bình phản ứng: Xét phản ứng: $aA + bB \rightarrow cC + dD$ (*)

Tại thời điểm t_1 : nồng độ chất A là C_1 (mol/lít)

Tại thời điểm t_2 : nồng độ chất A là C_2 (mol/lít)

Tốc độ trung bình của phản ứng được tính theo chất A là: $V_{tb} = \frac{C_1 - C_2}{t_2 - t_1}$

- Thứ nguyên: mol/lít.s hoặc mol/lít.phút...

b. *Các yếu tố ảnh hưởng*

- Ảnh hưởng của nồng độ

Tốc độ của phản ứng (*) được xác định bởi biểu thức: $v = k.[A]^a.[B]^b$

Do đó: khi tăng nồng độ chất tham gia thì tốc độ phản ứng tăng lên.

- Ảnh hưởng của áp suất (chỉ với phản ứng có chất khí tham gia): Khi tăng áp suất \rightarrow nồng độ chất khí tăng nên tốc độ phản ứng tăng

- Ảnh hưởng của nhiệt độ: Khi tăng nhiệt độ thì tốc độ phản ứng tăng

☞ Bằng thực nghiệm người ta xác định được rằng: khi tăng nhiệt độ thêm 10°C thì tốc độ phản ứng tăng thêm $2 \div 4$ lần. Giá trị $\gamma = 2 \div 4$ được gọi là hệ số nhiệt của phản ứng. Trị số của γ được

xác định hoàn toàn bằng thực nghiệm. $\gamma = \frac{v_{(t^\circ\text{C}+10)}}{v_{t^\circ}}$. Như vậy nếu một phản ứng xảy ra ở nhiệt

độ T_1 với tốc độ v_1 , ở nhiệt độ T_2 với tốc độ v_2 (giả sử: $T_2 > T_1$) thì: $\frac{v_2}{v_1} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$

- Ảnh hưởng của diện tích tiếp xúc: diện tích tiếp xúc càng lớn thì tốc độ phản ứng càng tăng

- Ảnh hưởng của xúc tác: Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng, bản thân không bị biến đổi sau phản ứng

2. Cân bằng hóa học

a. *Khái niệm cân bằng hóa học, hằng số cân bằng hóa học*

- Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch. Cân bằng hóa học là một cân bằng động

- Xét phản ứng: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ (**)

Mỗi cân bằng hóa học được đặc trưng bởi một hằng số cân bằng K_C (hằng số cân bằng hóa học)

được xác định bởi biểu thức: $K_C = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$ (**NÂNG CAO**)

Chú ý: \Rightarrow Hằng số cân bằng K_C không phụ thuộc vào nồng độ ban đầu của các chất phản ứng

\Rightarrow Với mỗi phản ứng nhất định thì K_C chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ

\Rightarrow Trong cân bằng có chất rắn thì nồng độ chất rắn không được đưa vào biểu thức của K_C

b. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học

- Ảnh hưởng của nồng độ: Khi tăng hoặc giảm nồng độ của một chất trong cân bằng thì cân bằng chuyển dịch về phía làm giảm hoặc tăng nồng độ của chất đó.

\Rightarrow **Chú ý:** Trong hệ cân bằng có chất rắn (ở dạng nguyên chất) thì việc tăng hay giảm khối lượng chất rắn không làm chuyển dịch cân bằng.

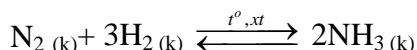
- Ảnh hưởng của áp suất (cân bằng có chất khí): Khi tăng áp suất chung của hệ cân bằng thì cân bằng chuyển dịch về phía tạo ra số mol khí ít hơn và ngược lại.

\Rightarrow **Chú ý:** Trong cân bằng mà tổng số mol khí ở 2 vế bằng nhau thì áp suất không ảnh hưởng đến cân bằng

- Ảnh hưởng của nhiệt độ: Khi tăng nhiệt độ thì cân bằng chuyển dịch về phía phản ứng thu nhiệt ($\Delta H > 0$) và ngược lại khi giảm nhiệt độ thì cân bằng chuyển dịch về phía phản ứng tỏa nhiệt ($\Delta H < 0$)

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 5-CD7-439: Cho phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp amoniac



Khi tăng nồng độ của hiđro lên 2 lần, tốc độ phản ứng thuận

A. tăng lên 8 lần. **B. tăng lên 6 lần.** **C. tăng lên 2 lần.** **D. giảm đi 2 lần**

Câu 2. Câu 38-A8-329: Cho cân bằng hoá học: $2SO_2(k) + O_2(k) \rightleftharpoons 2SO_3(k)$; phản ứng

thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Phát biểu đúng là:

A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ SO_3 .

B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.

C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O_2 .

D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

Câu 3. Câu 32-B8-371: Cho cân bằng hoá học: $N_2(k) + 3H_2(k) \xrightleftharpoons[t^o, xt]{t^o, xt} 2NH_3(k)$; phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hoá học **không** bị chuyển dịch khi

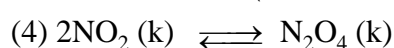
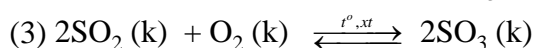
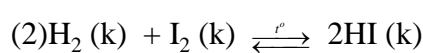
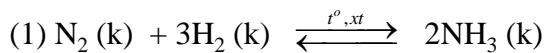
A. thay đổi nồng độ N_2 .

B. thêm chất xúc tác Fe.

C. thay đổi áp suất của hệ.

D. thay đổi nhiệt độ.

Câu 4. Câu 21-CD8-216: Cho các cân bằng hoá học:



Khi thay đổi áp suất những cân bằng hóa học bị chuyển dịch là:

A. 1, 2, 3.

B. 2, 3, 4.

C. 1, 3, 4.

D. 1, 2, 4.

Câu 5. Câu 56-CD8-216: Hằng số cân bằng của phản ứng xác định chỉ phụ thuộc vào

A. nhiệt độ.

B. áp suất.

C. chất xúc tác.

D. nồng độ.

Câu 6. Câu 42-A9-438: Cho cân bằng sau trong bình kín: $2NO_2(k) \rightleftharpoons N_2O_4(k)$

Nâu đỏ

không màu

nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có

A. $\Delta H < 0$, phản ứng tỏa nhiệt.

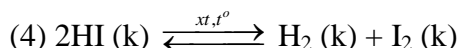
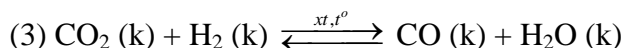
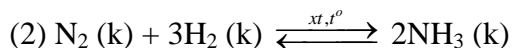
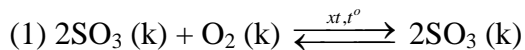
B. $\Delta H < 0$, phản ứng thu nhiệt.

C. $\Delta H > 0$, phản ứng tỏa nhiệt.

D. $\Delta H > 0$, phản ứng thu nhiệt.

Câu 7.Câu 8-B₉-148: Cho chất xúc tác MnO₂ vào 100 ml dung dịch H₂O₂, sau 60 giây thu được 33,6 ml khí O₂ (ở đktc). Tốc độ trung bình của phản ứng (tính theo H₂O₂) trong 60 giây trên là
A. 5,0.10⁻⁴ mol/(l.s) B. 5,0.10⁻⁵ mol/(l.s) C. 1,0.10⁻³ mol/(l.s) D. 2,5.10⁻⁴ mol/(l.s)

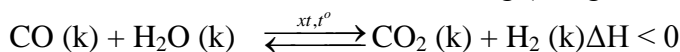
Câu 8.Câu 18-CD₉-956: Cho các cân bằng sau:



Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều **không** bị chuyển dịch là

- A. 1 và 2. B. 1 và 3. **C. 3 và 4.** D. 2 và 4.

Câu 9.Câu 45-CD₉-956: Cho cân bằng (trong bình kín) sau:

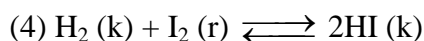
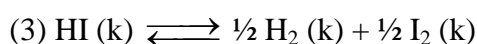
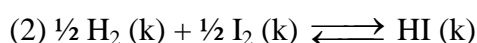
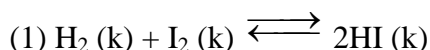


Trong các yếu tố: ¹ tăng nhiệt độ; ² thêm một lượng hơi nước; ³ thêm một lượng H₂; ⁴ tăng áp suất chung của hệ; ⁵ dùng chất xúc tác.

Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là:

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

Câu 10.Câu 53-CD₉-956: Cho các cân bằng sau:



Ở nhiệt độ xác định, nếu K_C của cân bằng 1 bằng 64 thì K_C bằng 0,125 là của cân bằng

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

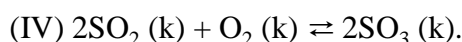
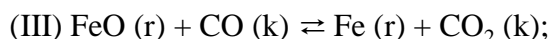
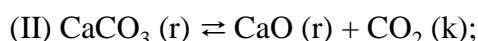
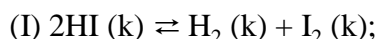
Câu 11.Câu 23-A₁₀-684: Cho cân bằng: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H₂ giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là:

- A. Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
B. Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
C. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
D. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

Câu 12.Câu 58-A₁₀-684: Xét cân bằng: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{k})$ ở 25°C. Khi chuyển dịch sang một trạng thái cân bằng mới nếu nồng độ của N₂O₄ tăng lên 9 lần thì nồng độ của NO₂

- A. tăng 9 lần. **B. tăng 3 lần.** C. giảm 3 lần. D. tăng 4,5 lần.

Câu 13.Câu 29-B₁₀-937: Cho các cân bằng sau:



Khi giảm áp suất của hệ, số cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là

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

Câu 14.Câu 31-CD10-824: Cho cân bằng hoá học: $\text{PCl}_5(\text{k}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{k}) + \text{Cl}_2(\text{k}); \Delta H > 0$.
Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A.** tăng áp suất của hệ phản ứng. **B. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng.**
C. thêm PCl₃ vào hệ phản ứng. **D.** thêm Cl₂ vào hệ phản ứng.

Câu 15. Câu 42-CD₁₀-824: Cho phản ứng: $\text{Br}_2 + \text{HCOOH} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{CO}_2$.

Nồng độ ban đầu của Br_2 là $a \text{ mol/lít}$, sau 50 giây nồng độ Br_2 còn lại là $0,01 \text{ mol/lít}$. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br_2 là $4.10^{-5} \text{ mol/(l.s)}$. Giá trị của a là

- A. 0,018. B. 0,014. **C. 0,012.** D. 0,016.

Câu 16. Câu 6-CD₁₁-259: Cho cân bằng hóa học: $\text{N}_2 (\text{k}) + 3\text{H}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 (\text{k}) \quad \Delta H < 0$

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng. B. giảm áp suất của hệ phản ứng.
C. tăng áp suất của hệ phản ứng. D. thêm chất xúc tác vào hệ phản ứng.

Câu 17. Câu 54-CD₁₁-259: Cho phản ứng: $\text{H}_2 (\text{k}) + \text{I}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI} (\text{k})$

Ở nhiệt độ 430°C , hằng số cân bằng K_C của phản ứng trên bằng 53,96. Đun nóng một bình kín

dung tích không đổi 10 lít chứa 4,0 gam H_2 và 406,4 gam I_2 . Khi hệ phản ứng đạt trạng thái cân bằng

ở 430°C , nồng độ của HI là

- A. 0,275M.** B. 0,225M. C. 0,151M. D. 0,320M.

Câu 18. Câu 27-A₁₁-318: Cho cân bằng hoá học: $\text{H}_2 (\text{k}) + \text{I}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI} (\text{k}); \Delta H > 0$.

Cân bằng **không** bị chuyển dịch khi

- A. tăng nhiệt độ của hệ. B. giảm nồng độ HI.
C. giảm áp suất chung của hệ. D. tăng nồng độ H_2 .

Câu 19. Câu 39-B₁₁-846: Cho cân bằng hoá học sau: $2\text{SO}_2 (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 (\text{k}); \Delta H < 0$.

Cho các biện pháp: ¹ tăng nhiệt độ, ² tăng áp suất chung của hệ phản ứng, ³ hạ nhiệt độ, ⁴ dùng thêm chất xúc tác V_2O_5 , ⁵ giảm nồng độ SO_3 , ⁶ giảm áp suất chung của hệ phản ứng. Những biện pháp nào làm cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận?

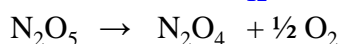
- A. 2, 3, 5.** B. 1, 2, 4. C. 1, 2, 4, 5. D. 2, 3, 4, 6.

Câu 20. Câu 60-B₁₁-846: Cho 5,6 gam CO và 5,4 gam H_2O vào một bình kín dung tích không

đổi 10 lít. Nung nóng bình một thời gian ở 830°C để hệ đạt đến trạng thái cân bằng: $\text{CO} (\text{k}) + \text{H}_2\text{O} (\text{k}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 (\text{k}) + \text{H}_2 (\text{k})$ (hằng số cân bằng $K_C = 1$). Nồng độ cân bằng của CO, H_2O lần lượt là

- A. 0,008M và 0,018M.** B. 0,018M và 0,008M.
C. 0,012M và 0,024M. D. 0,08M và 0,18M.

Câu 21. Câu 26-A₁₂-296: Xét phản ứng phân hủy N_2O_5 trong dung môi CCl_4 ở 45°C :



Ban đầu nồng độ của N_2O_5 là 2,33M, sau 184 giây nồng độ của N_2O_5 là 2,08M. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo N_2O_5 là

- A. $2,72.10^{-3} \text{ mol/(l.s)}$. **B. $1,36.10^{-3} \text{ mol/(l.s)}$.**
C. $6,80.10^{-3} \text{ mol/(l.s)}$. D. $6,80.10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$.

Câu 22. Câu 23-B₁₂-359: Cho phản ứng: $\text{N}_2 (\text{k}) + 3\text{H}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 (\text{k}); \Delta H = -92 \text{ kJ}$.

Hai biện pháp đều làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là

- A. giảm nhiệt độ và giảm áp suất.** B. tăng nhiệt độ và tăng áp suất.
C. giảm nhiệt độ và tăng áp suất. D. tăng nhiệt độ và giảm áp suất.

Câu 23. Câu 23-CD₁₂-169: Cho cân bằng hóa học: $\text{CaCO}_3 (\text{rắn}) \rightleftharpoons \text{CaO} (\text{rắn}) + \text{CO}_2 (\text{khí})$

Biết phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt. Tác động nào sau đây vào hệ cân bằng để cân bằng đã

cho chuyển dịch theo chiều thuận?

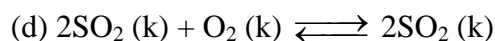
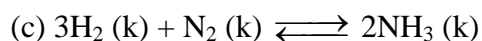
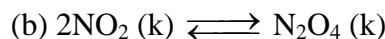
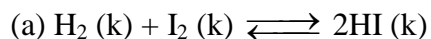
- A. Tăng nồng độ khí CO_2 .** B. Tăng áp suất.
C. Giảm nhiệt độ. **D. Tăng nhiệt độ.**

Câu 24. Câu 42 -CD₁₂-169: Cho phản ứng hóa học: $\text{Br}_2 + \text{HCOOH} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{CO}_2$
 Lúc đầu nồng độ của HCOOH là 0,010 mol/l, sau 40 giây nồng độ của HCOOH là 0,008 mol/l.

Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian 40 giây tính theo HCOOH là

A. $5,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/(l.s)}$. **B.** $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol/(l.s)}$. **C.** $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$. **D.** $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$.

Câu 25. Câu 32-A₁₃-193: Cho các cân bằng hóa học sau:



Ở nhiệt độ không đổi, khi thay đổi áp suất chung của mỗi hệ cân bằng, cân bằng hóa học nào ở

trên **không** bị chuyển dịch?

A. (b).

B. (a).

C. (c).

D. (d).

Câu 26. Câu 19-B₁₃-279: Cho phương trình hóa học của phản ứng: $\text{X} + 2\text{Y} \rightarrow \text{Z} + \text{T}$. Ở thời điểm ban đầu, nồng độ của chất X là 0,01 mol/l. Sau 20 giây, nồng độ của chất X là 0,008 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo chất X trong khoảng thời gian trên là

A. $4,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$. **B.** $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$. **C.** $7,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$. **D.** $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/(l.s)}$.

Câu 27. Câu 54-B₁₃-279: Trong một bình kín có cân bằng hóa học sau: $2\text{NO}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{k})$.

Tỉ khối hơi của hỗn hợp khí trong bình so với H_2 ở nhiệt độ T_1 bằng 27,6 và ở nhiệt độ T_2 bằng

34,5. Biết $T_1 > T_2$. Phát biểu nào sau đây về cân bằng trên là đúng?

A. Khi tăng nhiệt độ, áp suất chung của hệ cân bằng giảm.

B. Khi giảm nhiệt độ, áp suất chung của hệ cân bằng tăng.

C. Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.

D. Phản ứng nghịch là phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 28. Câu 35-CD₁₃-415: Trong bình kín có hệ cân bằng hóa học sau:



(a) tăng nhiệt độ;

(b) thêm một lượng hơi nước;

(c) giảm áp suất chung của hệ;

(d) dùng chất xúc tác;

(e) thêm một lượng CO_2 .

Trong những tác động trên, các tác động làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là:

A. (a) và (e). **B.** (b), (c) và (d). **C.** (d) và (e). **D.** (a), (c) và (e).



VẤN ĐỀ 24: NHẬN BIẾT

LÍ THUYẾT

- MỘT SỐ THUỐC THỬ DÙNG ĐỂ NHẬN BIẾT CÁC CHẤT VÔ CƠ THÔNG DỤNG

	Chất cần NB	Thuốc thử	Dấu hiệu	Phương trình phản ứng
KIM LOẠI	Li	Đốt cháy	Li cho ngọn lửa đỏ tía	
	K		K cho ngọn lửa tím	
	Na		Na cho ngọn lửa vàng	
	Ca		Ca cho ngọn lửa đỏ da cam	
	Ba			

	Chất cần NB	Thuộc thử	Dấu hiệu	Phương trình phản ứng
			Ba cho ngọn lửa vàng lục	
		H ₂ O	→ Dung dịch + H ₂ (Với Ca → dd đục)	$M + nH_2O \rightarrow M(OH)_n + \frac{n}{2} H_2$
	Be Zn Al	dd kiềm	Tan → H ₂	$M + (4-n)OH^- + (n-2)H_2O \rightarrow MO_2^{n-4} + \frac{n}{2} H_2$
KIM LOẠI	Kloại từ Mg → Pb	dd axit (HCl)	Tan → H ₂ (Pb có ↓ PbCl ₂ màu trắng)	$M + nHCl \rightarrow MCl_n + \frac{n}{2} H_2$
	Cu	HCl/H ₂ SO ₄ loãng có sục O ₂	Tan → dung dịch màu xanh	$2Cu + O_2 + 4HCl \rightarrow 2CuCl_2 + 2H_2O$
		Đốt trong O ₂	Màu đỏ → màu đen	$2Cu + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CuO$
	Ag	HNO ₃ đ/t ⁰	Tan → NO ₂ màu nâu đỏ	$Ag + 2HNO_3 \xrightarrow{t^0} AgNO_3 + NO_2 + H_2O$
PHI KIM	I ₂	Hồ tinh bột	Màu xanh	
	S	Đốt trong O ₂	→ khí SO ₂ mùi hắc	$S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$
	P	Đốt trong O ₂ và hòa tan sản phẩm vào H ₂ O	Dung dịch tạo thành làm đỏ quì tím	$4P + O_2 \xrightarrow{t^0} 2P_2O_5$ $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$ (Dung dịch H ₃ PO ₄ làm đỏ quì tím)
	C	Đốt trong O ₂	→ CO ₂ làm đục nước vôi trong	$C + O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2$ $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$
KHI VÀ HƠI	Cl ₂	Nước Br ₂	Nhạt màu	$5Cl_2 + Br_2 + 6H_2O \rightarrow 10HCl + 2HBrO_3$
		dd KI + hồ tinh bột	Không màu → màu xanh	$Cl_2 + 2KI \rightarrow 2KCl + I_2$ Hồ tinh bột $\xrightarrow{I_2}$ màu xanh
	O ₂	Tàn đóm	Tàn đóm bùng cháy	
		Cu, t ⁰	Cu màu đỏ → màu đen	$2Cu + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CuO$
	H ₂	Đốt, làm lạnh	Hơi nước ngưng tụ	$2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2H_2O$

	Chất cần NB	Thuộc thử	Dấu hiệu	Phương trình phản ứng
		CuO, t ⁰	Hóa đỏ	$\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
	H ₂ O (hơi)	CuSO ₄ khan	Trắng → xanh	$\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
	CO	CuO	Đen → đỏ	$\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{CO}_2$
		dd PdCl ₂	→ ↓ Pd vàng	$\text{CO} + \text{PdCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Pd} \downarrow + 2\text{HCl} + \text{CO}_2$
		Đốt trong O ₂ rồi dẫn sản phẩm cháy qua dd nước vôi trong	Dung dịch nước vôi trong vẩn đục	$2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
	CO ₂	dd vôi trong	Dung dịch nước vôi trong vẩn đục	$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
KHÍ VÀ HƠI	SO ₂	nước Br ₂	Nhạt màu	$\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
		dd thuốc tím	Nhạt màu	$5\text{SO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$
	SO ₃	Dd BaCl ₂	→ BaSO ₄ ↓ trắng	$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$
	H ₂ S	mùi	Trứng thối	
		Dd Pb(NO ₃) ₂	→ PbS ↓ đen	$\text{Pb(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{PbS} \downarrow + 2\text{HNO}_3$
	HCl	Quì tím ẩm	Hóa đỏ	
		NH ₃	Khói trắng	$\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
	NH ₃	Quì tím ẩm	Hóa xanh	
		HCl	Khói trắng	$\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
	NO	Không khí	Hóa nâu	$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$
	NO ₂	Quì tím ẩm	Hóa đỏ	
		Làm lạnh	Màu nâu → k ₀ màu	$2\text{NO}_2 \xrightarrow{-11^0\text{C}} \text{N}_2\text{O}_4$
	N ₂	Que đóm cháy	Tắt	
CHẤT LỎNG	Axit: HCl	Quì tím	Hóa đỏ	

	Chất cần NB	Thuộc thử	Dấu hiệu	Phương trình phản ứng
		Muối cacbonat; sunfit, sunfua, kim loại đứng trước H	Có khí CO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, H ₂	$2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{HCl} + \text{CaSO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{HCl} + \text{FeS} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
	Axit HCl đặc	MnO ₂	Khí Cl ₂ màu vàng lục bay lên	$4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \xrightarrow{t^0} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
	Axit H ₂ SO ₄ loãng	Quì tím	Hoá đỏ	
		Muối cacbonat; sunfit, sunfua, kim loại đứng trước H Dung dịch muối của Ba.	Có khí CO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, H ₂ , Tạo kết tủa trắng.	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaSO}_3 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{FeS} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
		Hầu hết các kim loại (trừ Au, Pt)	Có khí thoát ra	$4\text{HNO}_{3(\text{đ})} + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đ, nóng})} \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
	Dung dịch Bazơ (OH ⁻)	Quì tím	Hóa xanh	
		Dung dịch phenolphthalein	Hóa hồng	
	SO ₄ ²⁻	Ba ²⁺	↓ trắng BaSO ₄	$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
	Cl ⁻	Dd AgNO ₃	↓ trắng AgCl	$\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$
	PO ₄ ³⁻		↓ vàng Ag ₃ PO ₄	$3\text{AgNO}_3 + \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow + 3\text{NaNO}_3$
DUNG DỊCH	CO ₃ ²⁻ , SO ₃ ²⁻	Dd axit	→ CO ₂ , SO ₂	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaSO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
	HCO ₃ ⁻	Dd axit	CO ₂	$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
	HSO ₃ ⁻	Dd axit	SO ₂	$\text{NaHSO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

	Chất cần NB	Thuộc thử	Dấu hiệu	Phương trình phản ứng
	Mg^{2+}	Dùng dịch kiềm NaOH, KOH	Kết tủa trắng $Mg(OH)_2$ không tan trong kiềm dư	$MgCl_2 + 2KOH \rightarrow Mg(OH)_2\downarrow + 2KCl$
	Cu^{2+}		Kết tủa xanh lam : $Cu(OH)_2$	$CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + 2NaCl$
	Fe^{2+}		Kết tủa trắng xanh : $Fe(OH)_2$	$FeCl_2 + 2KOH \rightarrow Fe(OH)_2\downarrow + 2KCl$
	Fe^{3+}		Kết tủa nâu đỏ : $Fe(OH)_3$	$FeCl_3 + 3KOH \rightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3KCl$
	Al^{3+}		Kết tủa keo trắng $Al(OH)_3$ tan trong kiềm dư	$AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3NaCl$ $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$
	Na^+	Lửa đèn khí	Ngọn lửa màu vàng	
	K^+		Ngọn lửa màu tím	
OXIT Ở THỂ RẮN	Na_2O, K_2O, BaO, CaO	H_2O	→ dd làm xanh quì tím (CaO tạo ra dung dịch đục)	$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$
	P_2O_5	H_2O	→ dd làm đỏ quì tím	$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$
	SiO_2	Dd HF	→ tan tạo $SiF_4\uparrow$	$SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4\uparrow + 2H_2O$
	Al_2O_3, ZnO	kiềm	→ dd không màu	$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$ $ZnO + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$
	CuO	Axit	→ dd màu xanh	$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
	MnO_2	HCl đun nóng	→ Cl_2 màu vàng	$4HCl + MnO_2 \xrightarrow{t^0} MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$
	Ag_2O	HCl đun nóng	→ $AgCl\downarrow$ trắng	$Ag_2O + 2HCl \rightarrow 2AgCl\downarrow + H_2O$
	FeO, Fe_3O_4	HNO_3 đặc	→ NO_2 màu nâu	$FeO + 4HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2\uparrow + 2H_2O$ $Fe_3O_4 + 10HNO_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO_2\uparrow + 5H_2O$
	Fe_2O_3	HNO_3 đặc	→ tạo dd màu nâu đỏ, không có khí thoát ra	$Fe_2O_3 + 6HNO_3 \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$
Lưu ý: Một số dung dịch muối làm chuyển màu quì tím: - Dung dịch muối cacbonat, sunfua, photphat, axetat của kim loại kiềm làm quì tím → xanh - Dung dịch muối $(NH_4)_2SO_4, NH_4Cl, NH_4NO_3, AgNO_3, AlCl_3, Al(NO_3)_3$, muối hidrosunfat của kim loại kiềm làm quì tím hóa đỏ.				

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 5--A7-748: Để nhận biết ba axit đặc, nguội: HCl, H₂SO₄, HNO₃ đựng riêng biệt trong ba lọ bị mất nhãn, ta dùng thuốc thử là

- A. Al. B. Fe. C. CuO. D. Cu.

Câu 2. Câu 30-B07-285: Có thể phân biệt 3 dung dịch: KOH, HCl, H₂SO₄ (loãng) bằng một thuốc thử là

- A. giấy quỳ tím. B. Zn. C. Al. D. BaCO₃.

Câu 3. Câu 32-CD9-956: Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

- A. Mg, K, Na. B. Fe, Al₂O₃, Mg. C. Mg, Al₂O₃, Al. D. Zn, Al₂O₃, Al.

Câu 4. Câu 34-CD9-956: Để phân biệt CO₂ và SO₂ chỉ cần dùng thuốc thử là

- A. dung dịch NaOH. B. nước brom. C. CaO. D. dung dịch Ba(OH)₂.

Câu 5. Câu 46-CD10-824: Thuốc thử dùng để phân biệt dung dịch NH₄NO₃ với dung dịch (NH₄)₂SO₄ là

- A. đồng(II) oxit và dung dịch HCl. B. kim loại Cu và dung dịch HCl.
C. dung dịch NaOH và dung dịch HCl. D. đồng(II) oxit và dung dịch NaOH.

Câu 6. Câu 56-CD10-824: Thuốc thử dùng để phân biệt 3 dung dịch riêng biệt: NaCl, NaHSO₄, HCl là

- A. BaCO₃. B. BaCl₂. C. (NH₄)₂CO₃. D. NH₄Cl.

Câu 7. Câu 17-CD11-259: Để nhận ra ion NO₃⁻ trong dung dịch Ba(NO₃)₂, người ta đun nóng nhẹ dung dịch đó với

- A. kim loại Cu. B. dung dịch H₂SO₄ loãng.
C. kim loại Cu và dung dịch Na₂SO₄. D. kim loại Cu và dung dịch H₂SO₄ loãng.

Câu 8. Câu 35-CD11-259: Có 4 ống nghiệm được đánh số theo thứ tự 1, 2, 3, 4. Mỗi ống nghiệm chứa một trong các dung dịch AgNO₃, ZnCl₂, HI, Na₂CO₃. Biết rằng:

- Dung dịch trong ống nghiệm 2 và 3 tác dụng được với nhau sinh ra chất khí;
- Dung dịch trong ống nghiệm 2 và 4 không phản ứng được với nhau. Dung dịch trong các ống nghiệm 1, 2, 3, 4 lần lượt là:

- A. ZnCl₂, HI, Na₂CO₃, AgNO₃. B. ZnCl₂, Na₂CO₃, HI, AgNO₃.
C. AgNO₃, HI, Na₂CO₃, ZnCl₂. D. AgNO₃, Na₂CO₃, HI, ZnCl₂.

Câu 9. Câu 46-CD13-415: Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt khí H₂S với khí CO₂?

- A. Dung dịch HCl. B. Dung dịch Pb(NO₃)₂. C. Dung dịch NaCl. D. Dung dịch K₂SO₄.

Câu 10. Câu 59-CD13-415: Thuốc thử nào dưới đây phân biệt được khí O₂ với khí O₃ bằng phương pháp hóa học?

- A. Dung dịch H₂SO₄. B. Dung dịch KI + hồ tinh bột.
C. Dung dịch NaOH. D. Dung dịch CuSO₄.



VẤN ĐỀ 25: ĐIỀU CHẾ

LÍ THUYẾT

1. Điều chế kim loại.

Chia 2 loại.

- ☉ Kim loại mạnh: K, Ba, Ca, Na, Mg, Al. điều chế bằng phương pháp *điện phân nóng chảy*
 - * muối clorua: trừ AlCl₃ bị thăng hoa ở nhiệt độ cao.
 - * bazơ: trừ Be(OH)₂, Mg(OH)₂, Al(OH)₃ không bền khi đun nóng
 - * oxit: chỉ dùng điều chế Al.
- ☉ Kim loại TB_Y. Mg trở đi.
 - * Muối - tác dụng với kim loại mạnh hơn (thủy luyện)
 - điện phân dung dịch
 - * Oxit: dùng CO, H₂, Al, C ở t^o cao để khử (nhiệt luyện)

2. Điều chế các phi kim và hợp chất của chúng.

- Xem kĩ và phân rõ cách điều chế trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 19-A7-748: Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế clo bằng cách

A. cho dung dịch HCl đặc tác dụng với MnO_2 , đun nóng.

B. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

C. điện phân nóng chảy NaCl.

D. cho F_2 đẩy Cl_2 ra khỏi dung dịch NaCl.

Câu 2.Câu 39-A7-748: Trong phòng thí nghiệm, để điều chế một lượng nhỏ khí X tinh khiết, người ta đun nóng dung dịch amoni nitrit bão hoà. Khí X là

A. N_2O .

B. NO.

C. NO_2 .

D. N_2 .

Câu 3.Câu 50-A7-748: Dãy gồm các kim loại được điều chế trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân hợp chất nóng chảy của chúng, là:

A. Fe, Ca, Al.

B. Na, Ca, Zn.

C. Na, Cu, Al.

D. Na, Ca, Al.

Câu 4.Câu 29-B07-285: Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế HNO_3 từ

A. $NaNO_2$ và H_2SO_4 đặc.

B. $NaNO_3$ và H_2SO_4 đặc.

C. NH_3 và O_2 .

D. $NaNO_3$ và HCl đặc.

Câu 5.Câu 14-CD7-439: Trong công nghiệp, natri hidroxit được sản xuất bằng phương pháp

A. điện phân dung dịch $NaNO_3$, không có màng ngăn điện cực.

B. điện phân NaCl nóng chảy.

C. điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực.

D. điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực.

Câu 6.Câu 14-A8-329: Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế oxi bằng cách

A. điện phân nước.

B. nhiệt phân $Cu(NO_3)_2$.

C. nhiệt phân $KClO_3$ có xúc tác MnO_2 .

D. chưng cất phân đoạn không khí lỏng.

Câu 7.Câu 48-CD8-216: Hai kim loại có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch là

A. Al và Mg.

B. Na và Fe.

C. Cu và Ag.

D. Mg và Zn.

Câu 8.Câu 11-A9-438: Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối của chúng là:

A. Mg, Zn, Cu.

B. Al, Fe, Cr.

C. Fe, Cu, Ag.

D. Ba, Ag, Au.

Câu 9.Câu 17-A9-438: Nếu cho 1 mol mỗi chất: $CaOCl_2$, $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$, MnO_2 lần lượt phản ứng với lượng dư dung dịch HCl đặc, chất tạo ra lượng khí Cl_2 nhiều nhất là

A. $CaOCl_2$.

B. $KMnO_4$.

C. $K_2Cr_2O_7$.

D. MnO_2 .

Câu 10.Câu 7-B9-148: Khi nhiệt phân hoàn toàn 100 gam mỗi chất sau: $KClO_3$ (xúc tác MnO_2), $KMnO_4$, KNO_3 và $AgNO_3$. Chất tạo ra lượng O_2 lớn nhất là

A. $KClO_3$.

B. $KMnO_4$.

C. KNO_3 .

D. $AgNO_3$.

Câu 11.Câu 26-B9-148: 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. II, III và VI.

B. I, II và III.

C. I, IV và V.

D. II, V và VI.

Câu 12.Câu 8-A12-296: Dãy các kim loại đều có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối (với điện cực trơ) là:

A. Ni, Cu, Ag.

B. Ca, Zn, Cu.

C. Li, Ag, Sn.

D. Al, Fe, Cr

Câu 13.Câu 49-A13-193: Thí nghiệm với dung dịch HNO_3 thường sinh ra khí độc NO_2 . Để hạn chế khí NO_2 thoát ra từ ống nghiệm, người ta nút ống nghiệm bằng:

(a) bông khô.

(b) bông có tẩm nước.

(c) bông có tấm nước vôi. (d) bông có tấm giấm ăn.

Trong 4 biện pháp trên, biện pháp có hiệu quả nhất là

A. (d).

B. (a).

C. (c).

D. (b).



VẤN ĐỀ 26: TÁCH – TINH CHẾ

LÍ THUYẾT

- Dùng 1 hóa chất để tách A ra khỏi hỗn hợp.

=> tìm chất mà A không phản ứng, còn chất đó phản ứng với tất cả các chất còn lại.

- Dùng nhiều hóa chất để tách A ra khỏi hỗn hợp.

=> Tìm chất phản ứng với A mà không (ít) phản ứng với chất còn lại, các chất tiếp theo sẽ là chất phục hồi lại A.

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 36-B₀₇-285: Để thu được Al_2O_3 từ hỗn hợp Al_2O_3 và Fe_2O_3 , người ta lần lượt:

A. dùng khí H_2 ở nhiệt độ cao, dung dịch NaOH (dư).

B. dùng khí CO ở nhiệt độ cao, dung dịch HCl (dư).

C. dùng dung dịch NaOH (dư), dung dịch HCl (dư), rồi nung nóng.

D. dùng dung dịch NaOH (dư), khí CO_2 (dư), rồi nung nóng.

Câu 2.Câu 25-B₁₀-937: Phương pháp để loại bỏ tạp chất HCl có lẫn trong khí H_2S là: Cho hỗn hợp khí lội từ từ qua một lượng dư dung dịch

A. $AgNO_3$.

B. NaOH.

C. NaHS.

D. $Pb(NO_3)_2$.

Câu 3.Câu 32-CD₁₂-169: Kim loại nào sau đây điều chế được bằng phương pháp thủy luyện?

A. Mg.

B. Ca.

C. Cu.

D. K.

Câu 4.Câu 43-CD₁₂-169: Để loại bỏ Al, Fe, CuO ra khỏi hỗn hợp gồm Ag, Al, Fe và CuO, có thể dùng lượng dư dung dịch nào sau đây?

A. Dung dịch NaOH. **B.** Dung dịch $Fe(NO_3)_3$.

C. Dung dịch HNO_3 .

D. Dung dịch HCl.



VẤN ĐỀ 27: SƠ ĐỒ VÔ CƠ

LÍ THUYẾT

- Lưu ý: + Mỗi mũi tên: một phản ứng

+ Mỗi kí hiệu chưa biết: một chất hóa học

- Cần nắm được mối liên hệ giữa tính chất, cách điều chế các chất.

CÂU HỎI

Câu 1.Câu 10-CD₇-439: Cho sơ đồ phản ứng: $NaCl \rightarrow (X) \rightarrow NaHCO_3 \rightarrow (Y) \rightarrow NaNO_3$, X và Y có thể là

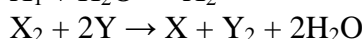
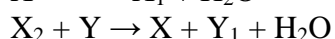
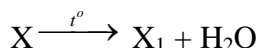
A. NaOH và NaClO.

B. NaOH và Na_2CO_3 .

C. $NaClO_3$ và Na_2CO_3 .

D. Na_2CO_3 và NaClO.

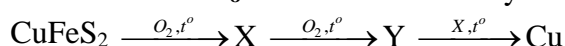
Câu 2.Câu 30-A₈-329: Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:



Hai muối X, Y tương ứng là

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

Câu 3.Câu 51-A₈-329: Cho sơ đồ chuyển hoá quặng đồng thành đồng:



Hai chất X, Y lần lượt là:

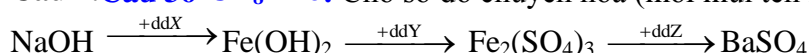
A. Cu_2O , CuO.

B. CuS, CuO.

C. Cu_2S , Cu_2O .

D. Cu_2S , CuO.

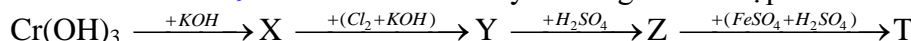
Câu 4.Câu 36-CD₈-216: Cho sơ đồ chuyển hoá (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):



Các dd (dung dịch) X, Y, Z lần lượt là:

- A.** FeCl₃, H₂SO₄ (đặc, nóng), Ba(NO₃)₂. **B.** FeCl₃, H₂SO₄ (đặc, nóng), BaCl₂.
C. FeCl₂, H₂SO₄ (đặc, nóng), BaCl₂. **D.** FeCl₂, H₂SO₄ (loãng), Ba(NO₃)₂.

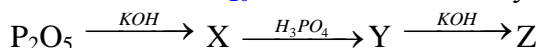
Câu 5. Câu 47-B₉-148: Cho sơ đồ chuyển hoá giữa các hợp chất của crom:



Các chất X, Y, Z, T theo thứ tự là:

- A.** K₂CrO₄; KCrO₂; K₂Cr₂O₇; Cr₂(SO₄)₃. **B.** KCrO₂; K₂Cr₂O₇; K₂CrO₄; Cr₂(SO₄)₃.
C. KCrO₂; K₂Cr₂O₇; K₂CrO₄; CrSO₄. **D.** KCrO₂; K₂CrO₄; K₂Cr₂O₇; Cr₂(SO₄)₃.

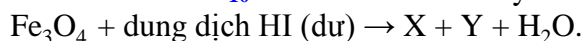
Câu 6. Câu 35-B₁₀-937: Cho sơ đồ chuyển hoá:



Các chất X, Y, Z lần lượt là:

- A.** KH₂PO₄, K₂HPO₄, K₃PO₄. **B.** KH₂PO₄, K₃PO₄, K₂HPO₄.
C. K₃PO₄, KH₂PO₄, K₂HPO₄. **D.** K₃PO₄, K₂HPO₄, KH₂PO₄.

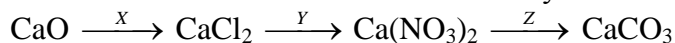
Câu 7. Câu 54-B₁₀-937: Cho sơ đồ chuyển hoá:



Biết X và Y là sản phẩm cuối cùng của quá trình chuyển hoá. Các chất X và Y là

- A.** FeI₃ và I₂ **B.** Fe và I₂ **C.** FeI₂ và I₂ **D.** FeI₃ và I₂

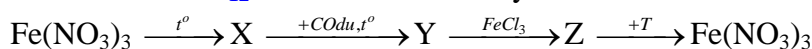
Câu 8. Câu 36-CD₁₀-824: Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Công thức của X, Y, Z lần lượt là:

- A.** HCl, HNO₃, Na₂CO₃. **B.** HCl, AgNO₃, (NH₄)₂CO₃.
C. Cl₂, AgNO₃, MgCO₃. **D.** Cl₂, HNO₃, CO₂.

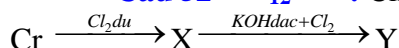
Câu 9. Câu 11-B₁₂-359: Cho sơ đồ chuyển hoá:



Các chất X và T lần lượt là

- A.** FeO và NaNO₃. **B.** FeO và AgNO₃. **C.** Fe₂O₃ và Cu(NO₃)₂. **D.** Fe₂O₃ và AgNO₃.

Câu 10. Câu 52-CD₁₂-169: Cho sơ đồ phản ứng:



Biết Y là hợp chất của crom. Hai chất X và Y lần lượt là

- A.** CrCl₂ và Cr(OH)₃. **B.** CrCl₃ và K₂Cr₂O₇. **C.** CrCl₃ và K₂CrO₄. **D.** CrCl₂ và K₂CrO₄.

Câu 11. Câu 53-A₁₃-193: Cho sơ đồ phản ứng $\text{Cr} \xrightarrow{\text{Cl}_2 \text{ dư}} \text{X} \xrightarrow{\text{dung dịch NaOH dư}} \text{Y}$

Chất Y trong sơ đồ trên là

- A.** Na[Cr(OH)₄]. **B.** Na₂Cr₂O₇. **C.** Cr(OH)₂. **D.** Cr(OH)₃.

Câu 12. Câu 8-B₁₃-279: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Al}$.

Trong sơ đồ trên, mỗi mũi tên là một phản ứng, các chất X, Y lần lượt là những chất nào sau đây?

- A.** NaAlO₂ và Al(OH)₃. **B.** Al(OH)₃ và NaAlO₂.
C. Al₂O₃ và Al(OH)₃. **D.** Al(OH)₃ và Al₂O₃.



VẤN ĐỀ 28: TỔNG HỢP CÁC PHÁT BIỂU TRONG HÓA VÔ CƠ

LÍ THUYẾT

- Các phát biểu trong hóa vô cơ thường tập chung vào các phát biểu về vai trò của các chất trong phản ứng oxi hóa khử, các ứng dụng, trạng thái tính chất của các chất hoặc tính chất của hợp chất phức tạp như sắt, crom, đồng.

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 46-A₇-748: Mệnh đề **không** đúng là:

- A.** Fe khử được Cu²⁺ trong dung dịch.

B. Fe^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn Cu^{2+} .

C. Fe^{2+} oxi hoá được Cu.

D. Tính oxi hóa của các ion tăng theo thứ tự: Fe^{2+} , H^+ , Cu^{2+} , Ag^+ .

Câu 2. Câu 54-A₇-748: Phát biểu **không** đúng là:

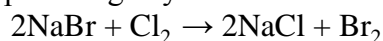
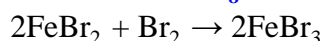
A. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.

B. Các hợp chất CrO, $\text{Cr}(\text{OH})_2$ tác dụng được với dung dịch HCl còn CrO_3 tác dụng được với dung dịch NaOH.

C. Các hợp chất Cr_2O_3 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, CrO, $\text{Cr}(\text{OH})_2$ đều có tính chất lưỡng tính.

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

Câu 3. Câu 13-B₈-371: Cho biết các phản ứng xảy ra sau:



Phát biểu đúng là:

A. Tính oxi hóa của Cl_2 mạnh hơn của Fe^{3+} .

B. Tính oxi hóa của Br_2 mạnh hơn của Cl_2 .

C. Tính khử của Br^- mạnh hơn của Fe^{2+} .

D. Tính khử của Cl^- mạnh hơn của Br^- .

Câu 4. Câu 28-B₈-371: Nguyên tắc luyện thép từ gang là:

A. Dùng O_2 oxi hoá các tạp chất Si, P, S, Mn,... trong gang để thu được thép.

B. Tăng thêm hàm lượng cacbon trong gang để thu được thép.

C. Dùng CaO hoặc CaCO_3 để khử tạp chất Si, P, S, Mn,... trong gang để thu được thép.

D. Dùng chất khử CO khử oxit sắt thành sắt ở nhiệt độ cao.

Câu 5. Câu 52-CD₈-216: Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối clorua của chúng có các phản ứng hóa học sau: $\text{X} + 2\text{YCl}_3 \rightarrow \text{XCl}_2 + 2\text{YCl}_2$; $\text{Y} + \text{XCl}_2 \rightarrow \text{YCl}_2 + \text{X}$.

Phát biểu đúng là:

A. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

B. Kim loại X khử được ion Y^{2+} .

C. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.

D. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

Câu 6. Câu 44-A₉-438: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phân urê có công thức là $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

B. Phân lân cung cấp nitơ hoá hợp cho cây dưới dạng ion nitrat (NO_3^-) và ion amoni (NH_4^+).

C. Amophot là hỗn hợp các muối $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và KNO_3 .

D. Phân hỗn hợp chứa nitơ, photpho, kali được gọi chung là phân NPK.

Câu 7. Câu 33-B₉-148: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Photpho trắng có cấu trúc tinh thể nguyên tử.

B. Ở thể rắn, NaCl tồn tại dưới dạng tinh thể phân tử.

C. Nước đá thuộc loại tinh thể phân tử.

D. Kim cương có cấu trúc tinh thể phân tử.

Câu 8. Câu 46-B₉-148: Ứng dụng nào sau đây **không** phải của ozon?

A. Tẩy trắng tinh bột, dầu ăn.

B. Chữa sâu răng.

C. Điều chế oxi trong phòng thí nghiệm.

D. Sát trùng nước sinh hoạt.

Câu 9. Câu 3-CD₉-956: Nguyên tắc chung được dùng để điều chế kim loại là

A. cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất oxi hoá.

B. khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.

C. oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.

D. cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất khử.

Câu 10. Câu 1-A₁₀-684: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Các kim loại: natri, bari, beri đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.

B. Kim loại xesi được dùng để chế tạo tế bào quang điện.

C. Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, các kim loại kiềm thổ (từ beri đến bari) có nhiệt độ

nóng chảy giảm dần.

D. Kim loại magie có kiểu mạng tinh thể lập phương tâm diện.

Câu 11.Câu 12-A₁₀-684: Phát biểu **không** đúng là:

A. Trong công nghiệp, photpho được sản xuất bằng cách nung hỗn hợp quặng photphorit, cát và than cốc ở 1200°C trong lò điện.

B. Hidro sunfua bị oxi hoá bởi nước clo ở nhiệt độ thường.

C. Tất cả các nguyên tố halogen đều có các số oxi hoá: -1, +1, +3, +5 và +7 trong các hợp chất.

D. Kim cương, than chì, fullerene là các dạng thù hình của cacbon.

Câu 12.Câu 20-A₁₀-684: Nhận định nào sau đây đúng khi nói về 3 nguyên tử: ${}_{13}^{26}\text{X}$, ${}_{26}^{55}\text{Y}$, ${}_{12}^{26}\text{Z}$

A. X, Z là 2 đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học.

B. X và Y có cùng số notron.

C. X, Y thuộc cùng một nguyên tố hoá học.

D. X và Z có cùng số khối.

Câu 13.Câu 37-A₁₀-684: Có các phát biểu sau:

¹ Lưu huỳnh, photpho đều bốc cháy khi tiếp xúc với CrO₃.

² Ion Fe³⁺ có cấu hình electron viết gọn là [Ar]3d⁵.

³ Bột nhôm tự bốc cháy khi tiếp xúc với khí clo.

⁴ Phèn chua có công thức là Na₂SO₄.Al₂(SO₄)₃.24H₂O. Các phát biểu đúng là:

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

Câu 14.Câu 45-A₁₀-684: Chất được dùng để tẩy trắng giấy và bột giấy trong công nghiệp là

A. NO₂.

B. SO₂.

C. CO₂.

D. N₂O.

Câu 15.Câu 18-B₁₀-937: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Đám cháy magie có thể được dập tắt bằng cát khô.

B. Dung dịch đậm đặc của Na₂SiO₃ và K₂SiO₃ được gọi là thủy tinh lỏng.

C. Trong phòng thí nghiệm, N₂ được điều chế bằng cách đun nóng dung dịch NH₄NO₂ bão hoà.

D. CF₂Cl₂ bị cấm sử dụng do khi thải ra khí quyển thì phá hủy tầng ozon.

Câu 16.Câu 23-B₁₀-937: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Trong các dung dịch: HCl, H₂SO₄, H₂S có cùng nồng độ 0,01M, dung dịch H₂S có pH lớn nhất.

B. Dung dịch Na₂CO₃ làm phenolphthalein không màu chuyển sang màu hồng.

C. Nhỏ dung dịch NH₃ từ từ tới dư vào dung dịch CuSO₄, thu được kết tủa xanh.

D. Nhỏ dung dịch NH₃ từ từ tới dư vào dung dịch AlCl₃, thu được kết tủa trắng.

Câu 17.Câu 27-B₁₀-937: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi so sánh tính chất hóa học của nhôm và crom?

A. Nhôm có tính khử mạnh hơn crom.

B. Nhôm và crom đều bền trong không khí và trong nước.

C. Nhôm và crom đều bị thụ động hóa trong dung dịch H₂SO₄ đặc nguội.

D. Nhôm và crom đều phản ứng với dung dịch HCl theo cùng tỉ lệ về số mol.

Câu 18.Câu 56-B₁₀-937: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Do Pb²⁺/Pb đứng trước 2H⁺/H₂ trong dãy điện hoá nên Pb dễ dàng phản ứng với dung dịch HCl loãng nguội, giải phóng khí H₂.

B. Trong môi trường kiềm, muối Cr(III) có tính khử và bị các chất oxi hoá mạnh chuyển thành muối Cr(VI).

C. Ag không phản ứng với dung dịch H₂SO₄ loãng nhưng phản ứng với dung dịch H₂SO₄ đặc nóng.

D. CuO nung nóng khi tác dụng với NH₃ hoặc CO, đều thu được Cu.

Câu 19.Câu 2-CD₁₀-824: Dãy gồm các kim loại có cấu tạo mạng tinh thể lập phương tâm khối là:

A. Li, Na, K.

B. Be, Mg, Ca.

C. Li, Na, Ca.

D. Na, K, Mg.

Câu 20.Câu 13-CD₁₀-824: Phát biểu nào sau đây đúng?

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

A. Dung dịch NaF phản ứng với dung dịch AgNO_3 sinh ra AgF kết tủa.

B. Axit HBr có tính axit yếu hơn axit HCl.

C. Iot có bán kính nguyên tử lớn hơn brom.

D. Flo có tính oxi hoá yếu hơn clo.

Câu 21. Câu 50-CD₁₀-824: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Ancol etylic bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3 .

B. Khi phản ứng với dung dịch HCl, kim loại Cr bị oxi hoá thành ion Cr^{2+} .

C. Crom(VI) oxit là oxit bazơ.

D. Crom(III) oxit và crom(III) hiđroxit đều là chất có tính lưỡng tính.

Câu 22. Câu 26-CD₁₁-259: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Trong các hợp chất, ngoài số oxi hoá -1, flo và clo còn có các số oxi hoá +1, +3, +5, +7.

B. Muối AgI không tan trong nước, muối AgF tan trong nước.

C. Flo có tính oxi hóa mạnh hơn clo.

D. Dung dịch HF hòa tan được SiO_2 .

Câu 23. Câu 29-CD₁₁-259: Dãy gồm các kim loại đều có cấu tạo mạng tinh thể lập phương tâm khối là:

A. Na, K, Ca, Ba.

B. Na, K, Ca, Be.

C. Li, Na, K, Mg.

D. Li, Na, K, Rb.

Câu 24. Câu 32-A₁₁-318: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Độ âm điện của brom lớn hơn độ âm điện của iot.

B. Bán kính nguyên tử của clo lớn hơn bán kính nguyên tử của flo.

C. Tính khử của ion Br^- lớn hơn tính khử của ion Cl^-

D. Tính axit của HF mạnh hơn tính axit của HCl.

Câu 25. Câu 36-A₁₁-318: Khi so sánh NH_3 với NH_4^+ , phát biểu **không** đúng là:

A. Trong NH_3 và NH_4^+ , nitơ đều có cộng hóa trị 3.

B. NH_3 có tính bazơ, NH_4^+ có tính axit.

C. Trong NH_3 và NH_4^+ , nitơ đều có số oxi hóa -3.

D. Phân tử NH_3 và ion NH_4^+ đều chứa liên kết cộng hóa trị.

Câu 26. Câu 1-B₁₁-846: Dãy gồm các kim loại có cùng kiểu mạng tinh thể lập phương tâm khối là:

A. Na, K, Ba.

B. Li, Na, Mg.

C. Na, K, Ca.

D. Mg, Ca, Ba.

Câu 27. Câu 24-B₁₁-846: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit Al_2O_3 bền vững bảo vệ.

B. Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm giảm dần.

C. Ở nhiệt độ thường, tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng được với nước.

D. Na_2CO_3 là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp sản xuất thủy tinh.

Câu 28. Câu 27-B₁₁-846: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Trong tinh thể nguyên tử, các nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị.

B. Tinh thể nước đá, tinh thể iot đều thuộc loại tinh thể phân tử.

C. Trong tinh thể NaCl, xung quanh mỗi ion đều có 6 ion ngược dấu gần nhất.

D. Tất cả các tinh thể phân tử đều khó nóng chảy và khó bay hơi.

Câu 29. Câu 44-B₁₁-846: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Chì (Pb) có ứng dụng để chế tạo thiết bị ngăn cản tia phóng xạ.

B. Nhôm là kim loại dẫn điện tốt hơn vàng.

C. Trong y học, ZnO được dùng làm thuốc giảm đau dây thần kinh, chữa bệnh eczema, bệnh ngứa.

D. Thiếc có thể dùng để phủ lên bề mặt của sắt để chống gỉ.

Câu 30. Câu 43-A₁₂-296: Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Vật dụng làm bằng nhôm và crom đều bền trong không khí và nước vì có màng oxit bảo vệ.

B. Crom là kim loại cứng nhất trong tất cả các kim loại.

C. Nhôm và crom đều bị thụ động hóa bởi HNO_3 đặc, nguội.

D. Nhôm và crom đều phản ứng với dung dịch HCl theo cùng tỉ lệ số mol.

Câu 31. Câu 56-A₁₂-296: Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. BaSO₄ và BaCrO₄ hầu như không tan trong nước.

B. Al(OH)₃ và Cr(OH)₃ đều là hiđroxit lưỡng tính và có tính khử.

C. SO₃ và CrO₃ đều là oxit axit.

D. Fe(OH)₂ và Cr(OH)₂ đều là bazơ và có tính khử.

Câu 32. Câu 1-B₁₂-359: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tất cả các phản ứng của lưu huỳnh với kim loại đều cần đun nóng.

B. Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng dolomit.

C. Ca(OH)₂ được dùng làm mất tính cứng vĩnh cửu của nước.

D. CrO₃ tác dụng với nước tạo ra hỗn hợp axit.

Câu 33. Câu 3-B₁₂-359: Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.

B. Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.

C. Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.

D. Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

Câu 34. Câu 14-B₁₂-359: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.

B. Các nhóm A bao gồm các nguyên tố s và nguyên tố p.

C. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.

D. Các kim loại thường có ánh kim do các electron tự do phản xạ ánh sáng nhìn thấy được.

Câu 35. Câu 17-B₁₂-359: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hỗn hợp FeS và CuS tan được hết trong dung dịch HCl dư.

B. Thổi không khí qua than nung đỏ, thu được khí than ướt.

C. Photpho đỏ dễ bốc cháy trong không khí ở điều kiện thường.

D. Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO₃ hoà tan được bột đồng.

Câu 36. Câu 48-B₁₂-359: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Clo được dùng để diệt trùng nước trong hệ thống cung cấp nước sạch.

B. Amoniac được dùng để điều chế nhiên liệu cho tên lửa.

C. Lưu huỳnh đioxit được dùng làm chất chống nấm mốc.

D. Ozon trong không khí là nguyên nhân chính gây ra sự biến đổi khí hậu.

Câu 37. Câu 49-B₁₂-359: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Cr(OH)₃ tan trong dung dịch NaOH.

B. Trong môi trường axit, Zn khử Cr³⁺ thành Cr.

C. Photpho bốc cháy khi tiếp xúc với CrO₃.

D. Trong môi trường kiềm, Br₂ oxi hóa CrO₂⁻ thành CrO₄²⁻

Câu 38. Câu 3-CD₁₂-169: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Trong hợp chất, tất cả các kim loại kiềm đều có số oxi hóa +1.

B. Tất cả các kim loại nhóm IIA đều có mạng tinh thể lập phương tâm khối.

C. Tất cả các hiđroxit của kim loại nhóm IIA đều dễ tan trong nước.

D. Trong nhóm IA, tính khử của các kim loại giảm dần từ Li đến Cs.

Câu 39. Câu 42-A₁₃-193: Cho các phát biểu sau:

(a) Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, crom thuộc chu kì 4, nhóm VIB.

(b) Các oxit của crom đều là oxit bazơ.

(c) Trong các hợp chất, số oxi hóa cao nhất của crom là +6.

(d) Trong các phản ứng hóa học, hợp chất crom(III) chỉ đóng vai trò chất oxi hóa.

(e) Khi phản ứng với khí Cl₂ dư, crom tạo ra hợp chất crom(III).

Trong các phát biểu trên, những phát biểu đúng là:

A. (b), (c) và (e). **B.** (a), (c) và (e). **C.** (b), (d) và (e). **D.** (a), (b) và (e).

Câu 40. Câu 2-B₁₃-279: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Thành phần chính của supephotphat kép gồm hai muối Ca(H₂PO₄)₂ và CaSO₄.

B. Urê có công thức là $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$.

C. Supêphotphat đơn chỉ có $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

D. Phân lân cung cấp nitơ cho cây trồng.

Câu 41. Câu 5-B₁₃-279: Cho các phát biểu sau:

(a) Trong các phản ứng hóa học, flo chỉ thể hiện tính oxi hóa.

(b) Axit flohidric là axit yếu.

(c) Dung dịch NaF loãng được dùng làm thuốc chống sâu răng.

(d) Trong hợp chất, các halogen (F, Cl, Br, I) đều có số oxi hóa: -1, +1, +3, +5 và +7.

(e) Tính khử của các ion halogenua tăng dần theo thứ tự: F^- , Cl^- , Br^- , I^- .

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Câu 42. Câu 5-CD₁₃-415: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Kim loại Fe phản ứng với dung dịch HCl tạo ra muối sắt(II).

B. Dung dịch FeCl_3 phản ứng được với kim loại Fe.

C. Trong các phản ứng hóa học, ion Fe^{2+} chỉ thể hiện tính khử.

D. Kim loại Fe không tan trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.

Câu 43. Câu 24-CD₁₃-415: Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

A. SiO_2 là oxit axit.

B. Đốt cháy hoàn toàn CH_4 bằng oxi, thu được CO_2 và H_2O .

C. Sục khí CO_2 vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, dung dịch bị vẩn đục.

D. SiO_2 tan tốt trong dung dịch HCl.

Câu 44. Câu 40-CD₁₃-415: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Kim loại Al tan được trong dung dịch HNO_3 đặc, nguội.

B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ phản ứng được với dung dịch HCl và dung dịch KOH.

C. Trong công nghiệp, kim loại Al được điều chế bằng phương pháp điện phân Al_2O_3 nóng chảy.

D. Trong các phản ứng hóa học, kim loại Al chỉ đóng vai trò chất khử.

Câu 45. Câu 41-CD₁₃-415: Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

A. Nguyên tắc chung để điều chế kim loại là khử ion kim loại thành nguyên tử kim loại.

B. Ăn mòn hóa học phát sinh dòng điện.

C. Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là tính khử.

D. Bản chất của ăn mòn kim loại là quá trình oxi hóa - khử.

Câu 46. Câu 53-CD₁₃-415: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Kim loại Cu phản ứng được với dung dịch hỗn hợp KNO_3 và HCl.

B. $\text{Cr}(\text{OH})_2$ là hiđroxit lưỡng tính.

C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tan được trong dung dịch NH_3 .

D. Khí NH_3 khử được CuO nung nóng.



VẤN ĐỀ 29: HÓA HỌC VỚI KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG

LÍ THUYẾT

I. HÓA HỌC VÀ KINH TẾ

1. Năng lượng và nhiên liệu

a. Năng lượng và nhiên liệu có vai trò quan trọng như thế nào đối với sự phát triển kinh tế?

- Các nguồn năng lượng chính là: Mặt Trời, thực phẩm, gỗ gió, nước, dầu mỏ, khí tự nhiên, than đá, các chất có phản ứng hạt nhân,...

- Có nhiều dạng năng lượng khác nhau: Động năng, nhiệt năng, hóa năng, điện năng, quang năng, thế năng,... Từ dạng năng lượng này có thể biến đổi sang dạng năng lượng khác

- Nhiên liệu khi bị đốt cháy sinh ra năng lượng (nhiệt năng). Hiện nay nguồn cung cấp nhiên liệu chủ yếu là than, dầu mỏ và khí tự nhiên. Các dạng nhiên liệu này được gọi là nhiên liệu hóa thạch, có trong vỏ Trái Đất.

* Mọi quá trình hoạt động của con người đều cần năng lượng và nhiên liệu. Năng lượng và nhiên liệu cần cho sự phát triển các ngành kinh tế: nông nghiệp, công nghiệp, xây dựng, giao thông vận tải, ngư nghiệp,... Nhân loại không thể tồn tại và phát triển nếu thiếu năng lượng.

b. Vấn đề về năng lượng và nhiên liệu đang đặt ra cho nhân loại hiện nay là gì?

- Cùng với sự phát triển các ngành kinh tế, nhu cầu về năng lượng và nhiên liệu ngày càng tăng. Trong khi đó các nguồn năng lượng, nhiên liệu hóa thạch như dầu mỏ, than đá, khí tự nhiên... không phải là vô tận mà có giới hạn và ngày càng cạn kiệt do bị khai thác quá nhiều.

- Người ta dự đoán rằng, một vài trăm năm nữa các nguồn nhiên liệu hóa thạch trên Trái Đất sẽ cạn kiệt do con người khai thác ngày càng nhiều để sử dụng cũng như làm vật phẩm, hàng hóa xuất khẩu.

- Khai thác và sử dụng năng lượng hóa thạch còn là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây nên ô nhiễm môi trường và làm thay đổi khí hậu toàn cầu.

c. Hóa học đã góp phần giải quyết vấn đề năng lượng và nhiên liệu như thế nào trong hiện tại và tương lai?

- Nhân loại đang giải quyết vấn đề thiếu năng lượng và khan hiếm nhiên liệu do tiêu thụ quá nhiều theo hướng nâng cao tính hiệu quả trong việc sản xuất và sử dụng năng lượng, đảm bảo sự phát triển bền vững.

Hóa học đã nghiên cứu góp phần sản xuất và sử dụng nguồn nhiên liệu thiên nhiên như than, dầu mỏ.

- Sản xuất etanol từ ngô, sẵn để thay thế xăng, chế biến dầu thực vật (dừa, cọ,...) thay cho dầu diesel trong các động cơ đốt trong.

- Sản xuất ra chất thay cho xăng từ nguồn nguyên liệu vô tận là không khí và nước.

- Năng lượng được sản sinh trong các lò phản ứng hạt nhân đã được sử dụng cho mục đích hòa bình. Hóa học đã giúp xác định cơ sở khoa học của quy trình kỹ thuật tạo ra vật liệu đặc biệt xây lò phản ứng hạt nhân, giúp quá trình làm sạch nguyên liệu urani,... để sử dụng trong các nhà máy điện nguyên tử.

- Hóa học cũng góp phần tạo ra vật liệu chuyên dụng để chế tạo pin Mặt Trời, chế tạo thiết bị, máy móc thích hợp để khai thác, sử dụng hiệu quả những nguồn năng lượng sạch có tiềm năng to lớn khác từ thiên nhiên: Năng lượng thủy điện; năng lượng gió; năng lượng Mặt Trời; năng lượng địa nhiệt; năng lượng thủy triều,...

- Trong công nghiệp hóa học, người ta đã sử dụng các nguồn nhiên liệu, năng lượng mới một cách khoa học và tiết kiệm.

- Hóa học đã giúp tạo ra và sử dụng nguồn năng lượng điện hóa trong pin điện hóa hoặc acquy. Acquy khô và acquy chì axit là loại được dùng phổ biến nhất hiện nay.

2 – Vật liệu

a. Vai trò của vật liệu đối với sự phát triển kinh tế

- Trong lịch sử phát triển của nhân loại đã sử dụng nhiều loại vật liệu khác nhau.

- Sự phát triển của các vật liệu mới đã góp phần tạo ra sự phát triển cho những ngành kinh tế mũi nhọn của nhân loại.

b. Vấn đề về vật liệu đang đặt ra cho nhân loại là gì?

- Cùng với sự phát triển của các ngành kinh tế và khoa học kỹ thuật, nhu cầu của nhân loại về vật liệu mới với những tính năng vật lý và hóa học, sinh học mới ngày càng cao.

- Ngoài những vật liệu tự nhiên, nhu cầu về vật liệu nhân tạo ngày càng đa dạng, phong phú để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về vật liệu của các ngành kinh tế quốc dân.

c. Hóa học đã góp phần giải quyết vấn đề về vật liệu như thế nào?

- Hóa học đã và đang góp phần tạo nên các loại vật liệu mới cho nhân loại. Các nhà hóa học đã nghiên cứu được các chất hóa học làm nguyên liệu ban đầu, những điều kiện đặc biệt, những chất xúc tác vô cơ và hữu cơ để tạo ra những vật liệu có tính năng riêng, đặc biệt phục vụ cho các ngành kinh tế, y học, công nghệ sinh học, khoa học vũ trụ,...

* Vô liệu vô cơ: Ngành sản xuất hóa học vô cơ tạo ra nhiều loại vật liệu được sử dụng trong công nghiệp và đời sống.

Thí dụ: Luyện kim đen và luyện kim màu sản xuất ra các kim loại: vàng, nhôm, sắt, thép, đồng, titan và hợp kim như duralumin,...

Công nghiệp silicat sản xuất ra gạch, ngói, xi măng, thủy tinh, gốm, sứ,...

Công nghiệp hóa chất sản xuất ra các hóa chất cơ bản như HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , NH_3 , NaOH ,... làm nguyên liệu để sản xuất phân bón, thuốc trừ sâu.

* Vật liệu hữu cơ: Nhiều loại vật liệu hữu cơ được sản xuất bằng con đường hóa học. Thí dụ: Sơn tổng hợp, nhựa, chất dẻo, PVC, cao su tổng hợp, tơ, sợi tổng hợp.

* Vật liệu mới: Ngày nay, hóa học cùng với ngành khoa học vật liệu nghiên cứu tạo nên một số loại vật liệu mới có tính năng đặc biệt: Trọng lượng siêu nhẹ, siêu dẫn điện, siêu bền, siêu nhỏ,... giúp phát triển các ngành công nghiệp điện tử, năng lượng hạt nhân, y tế,... Thí dụ:

- Vật liệu nano (còn gọi là vật liệu nanomet) là loại vật liệu được tạo nên từ những hạt có kích thước cỡ nanomet. Vật liệu nano có độ rắn siêu cao, siêu dẻo và nhiều tính năng đặc biệt mà vật liệu thường không có được.

- Vật liệu quang điện tử có độ siêu dẫn ở nhiệt độ cao được dùng trong sinh học, y học, điện tử,...

- Vật liệu compozit có tính năng bền, chắc không bị axit hoặc kiềm và một số hóa chất phá hủy.

II. HÓA HỌC VÀ XÃ HỘI

1 - HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ LƯƠNG THỰC, THỰC PHẨM

a. Vai trò của lương thực, thực phẩm đối với đời sống của con người

- Lương thực, thực phẩm đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng, cung cấp năng lượng cho con người sống và hoạt động.

- Để đảm bảo duy trì sự sống thì lương thực, thực phẩm trong khẩu phần ăn hằng ngày cần đảm bảo đầy đủ theo một tỉ lệ thích hợp các chất bột (cacbohidrat), chất đạm (protein), chất béo (lipit), vitamin, chất khoáng và các chất vi lượng.

- Ăn không đủ năng lượng hoặc thiếu chất dinh dưỡng sẽ làm cho cơ thể hoạt động không hiệu quả, sức khỏe yếu, chậm phát triển trí tuệ,... đặc biệt là đối với các phụ nữ đang mang thai và trẻ em. Thí dụ: Nếu thiếu iot sẽ gây kém trí nhớ, thiếu vitamin A sẽ gây bệnh khô mắt dẫn đến mù lòa, thiếu sắt dẫn đến bệnh thiếu máu

b. Vấn đề về lương thực, thực phẩm đang đặt ra cho nhân loại hiện nay

- Nhân loại đang đứng trước thách thức lớn về lương thực, thực phẩm. Dân số thế giới ngày càng tăng nhất là ở những nước đang phát triển dẫn đến nhu cầu về lương thực và thực phẩm ngày càng tăng lên. ---- Trong khi đó, nhu cầu về lương thực, thực phẩm có chất lượng cao đảm bảo ăn ngon, chống bệnh béo phì ở một số nước phát triển lại đang được đặt ra. Ước tính có khoảng 15% dân số các nước mắc bệnh béo phì.

- Ngoài ra, diện tích trồng trọt ngày càng bị thu hẹp do bị đô thị hóa, do khí hậu trái đất nóng lên và thiên tai (mưa, bão, lũ lụt,...) ngày càng khắc nghiệt dẫn đến giảm sản lượng lương thực.

c. Hóa học đã góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm cho nhân loại như thế nào?

- Để giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm cho nhân loại, hóa học đã góp phần nghiên cứu và sản xuất các chất hóa học có tác dụng bảo vệ, phát triển thực vật, động vật giúp tăng sản lượng, chất lượng và bảo quản tốt hơn. Thí dụ:

- Sản xuất các loại phân bón hóa học có tác dụng tăng năng suất cây trồng như: Phân đạm, phân lân, phân kali, phân hỗn hợp, phân phức hợp, phân vi lượng,...

- Tổng hợp hóa chất có tác dụng diệt trừ cỏ dại tạo điều kiện cho cây lương thực phát triển.

- Tổng hợp hóa chất diệt nấm bệnh,... để bảo vệ cây lương thực tránh được dịch bệnh như: Etirimol, benoxyl, đồng sunfat,...

- Sản xuất những hóa chất bảo quản lương thực và thực phẩm, làm chậm sự phát triển của vi khuẩn gây hại cho lương thực, thực phẩm.

- Nghiên cứu chế biến thức ăn tổng hợp để tăng sản lượng chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy sản. Chế biến thực phẩm nhân tạo hoặc chế biến thực phẩm theo công nghệ hóa học.

Hóa học giúp thay thế nguồn nguyên liệu làm lương thực, thực phẩm dùng trong công nghiệp hóa học bằng nguyên liệu phi lương thực, phi thực phẩm. Thí dụ:

- Thay thế tinh bột bằng hợp chất hidrocarbon để sản xuất ancol etylic; thay thế việc sản xuất xà phòng giặt từ chất béo bằng sản xuất bột giặt tổng hợp.
- Sản xuất glucozơ từ những chất thải như vỏ bào, mùn cưa, rơm rạ,...
- Tổng hợp chất béo nhân tạo (bơ magarin) từ axit stearic và glixerol, sự chuyển hóa dầu (chất béo lỏng) thành bơ, mỡ (chất béo rắn),....
- Chế biến protein từ protein tự nhiên.

Cùng với ngành công nghệ sinh học, hóa học đã góp phần tạo nên những chất hóa học giúp tạo nên những giống mới có năng suất cao hơn.

Hóa học đã góp phần tạo nên những thực phẩm riêng dành cho những người mắc bệnh khác nhau. Thí dụ: Thực phẩm dành cho những người ăn kiêng như bánh, sữa, đường,...

Ngành hóa thực phẩm cũng đã chế biến được nhiều loại sản phẩm làm tăng tính thẩm mỹ và hấp dẫn của thực phẩm. Thí dụ: Chế biến đồ hộp để tạo nên vị ngon và bảo quản tốt những thực phẩm cho con người; Một số loại hương liệu, phụ gia thực phẩm làm cho thực phẩm thêm hấp dẫn bởi màu sắc, mùi thơm nhưng vẫn đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Hiện nay đã sản xuất được 200 chất phụ gia cho thực phẩm.

2 - HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ MAY MẶC

a. Vai trò của may mặc đối với đời sống con người

- Cùng với nhu cầu ăn, ở thì may mặc là một trong những nhu cầu thiết yếu của con người giúp nhân loại tồn tại và phát triển.

b. Vấn đề may mặc đang đặt ra cho nhân loại hiện nay

- Dân số thế giới gia tăng không ngừng, vì vậy tơ sợi tự nhiên như bông, gai,... không thể đáp ứng đủ nhu cầu may mặc về số lượng cũng như chất lượng.

c. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề may mặc của nhân loại như thế nào?

- Hóa học góp phần sản xuất ra tơ, sợi hóa học để thỏa mãn nhu cầu may mặc cho nhân loại. Tơ hóa học (gồm tơ nhân tạo và tơ tổng hợp) so với tơ tự nhiên (sợi bông, sợi gai, sợi tằm) có nhiều ưu điểm nổi bật: dai, đàn hồi, ít thấm nước, mềm mại, nhẹ, xốp, đẹp và rẻ tiền,... Nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo là những polime có sẵn trong tự nhiên như xenlulozơ (có trong bông, gai, gỗ, tre, nứa,...). Từ xenlulozơ, chế biến bằng con đường hóa học thu được tơ visco, tơ axetat.
- Nguyên liệu để sản xuất tơ tổng hợp là những polime không có sẵn trong tự nhiên mà do con người tổng hợp bằng phương pháp hóa học như tơ nylon, tơ capron, tơ poliaxrylat,...
- Các loại tơ sợi hóa học được tổng hợp hoàn toàn trong nhà máy (từ nguyên liệu ban đầu đến sản phẩm cuối cùng) nên đã dành ra được nhiều đất đai cho trồng trọt và chăn nuôi gia súc.
- Hóa học góp phần sản xuất ra nhiều loại phẩm nhuộm tạo nên màu sắc khác nhau phù hợp với nhu cầu thẩm mỹ của con người.

- Ngoài ra, công nghệ hóa học đã tạo ra các vật liệu cơ bản để chế tạo các thiết bị chuyên dụng trong các nhà máy dệt và trong ngành dệt may giúp tạo ra những loại vải đa dạng, phong phú đáp ứng nhu cầu may mặc ngày càng cao.

3- HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ SỨC KHỎE CON NGƯỜI

Để bảo vệ sức khỏe con người, phòng chống bệnh tật và các tệ nạn xã hội, hóa học góp phần quan trọng trong lĩnh vực dược phẩm và vấn đề về chất gây nghiện ma túy.

a. Dược phẩm

- Để sinh tồn và phát triển, từ xưa, con người đã biết dùng cỏ, cây, con,... để trực tiếp hoặc gián tiếp chế biến làm thuốc chữa bệnh.
- Tuy nhiên, nguồn dược phẩm tự nhiên không thể đáp ứng để chữa trị những bệnh hiểm nghèo, bệnh do virut,...
- Hóa học cũng góp phần tạo ra những loại thuốc đặc trị có tác dụng trị bệnh nhanh, mạnh, hiệu quả,... những loại thuốc bổ tăng cường sức khỏe cho con người.

Về thuốc chữa bệnh:

- Hóa học đã góp phần nghiên cứu thành phần hóa học của một số dược liệu tự nhiên như cây, con giúp phát hiện được nhiều loại dược liệu có nguồn gốc tự nhiên. Từ các dược liệu ban đầu

đã chiết suất được những chất có khối lượng và nồng độ cao để làm thuốc chữa bệnh. Ngoài ra ngành Hóa Dược đã nghiên cứu và sản xuất ra nhiều loại thuốc để chữa bệnh cho con người từ các chất hóa học.

Về thuốc bổ dưỡng cơ thể

Các loại vitamin riêng lẻ như A, B, C, D,... các loại thuốc bổ tổng hợp,... có thành phần chính là các chất hóa học đã được tổng hợp bằng con đường hóa học hoặc được chiết suất từ dược liệu tự nhiên đã giúp tăng cường các vitamin và một số chất vi lượng cho cơ thể để phòng và chống bệnh tật cho cơ thể.

b. Chất gây nghiện, chất ma túy và cách phòng chống ma túy

- Ma túy gồm những chất bị cấm dùng như thuốc phiện, cần sa, heroin, cocain, một số thuốc được dùng theo chỉ dẫn của thầy thuốc như moocphin, seduxen,...

- Ma túy còn được chế biến tinh vi dưới dạng những viên thuốc tân dược không dễ gì phát hiện được.

- Ma túy có thể ở dưới dạng bột trắng dùng để hít, viên nén để uống và đặc biệt dưới dạng dung dịch dùng để tiêm chích trực tiếp vào mạch máu.

Ma túy dù ở dạng nào khi đưa vào cơ thể con người đều có thể làm thay đổi một hay nhiều chức năng sinh lí.

- Ma túy có tác dụng ức chế, giảm đau, kích thích mạnh mẽ gây ảo giác cho người dùng. Nhiều tụ điểm sản xuất loại ma túy tổng hợp còn gọi là thuốc lắc làm người dùng bị kích thích dẫn đến không làm chủ được bản thân.

- Nghiện ma túy sẽ dẫn đến rối loạn tâm, sinh lí, như rối loạn tiêu hóa, rối loạn chức năng thần kinh, rối loạn tuần hoàn, hô hấp. Tiêm chích ma túy có thể gây trụy tim mạch dễ dẫn đến tử vong.

Hiện nay, nạn nghiện ma túy ngày càng gia tăng đặc biệt trong giới trẻ.

- Hóa học đã nghiên cứu làm rõ thành phần hóa học của những chất ma túy tự nhiên, ma túy nhân tạo và các tác dụng sinh lí của chúng. Từ đó sử dụng chúng như một loại thuốc chữa bệnh hoặc ngăn chặn tác hại của các chất gây nghiện,...

- Do đó, để phòng ngừa chất gây nghiện ma túy, không được dùng thuốc chữa bệnh quá liều chỉ định của bác sĩ, không sử dụng thuốc khi không biết rõ tính năng tác dụng của nó và luôn nói KHÔNG với ma túy.

III. HÓA HỌC VÀ MÔI TRƯỜNG

1 - Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

a. Ô nhiễm môi trường

- Ô nhiễm môi trường không khí là hiện tượng làm cho không khí sạch thay đổi thành phần, có nguy cơ gây tác hại đến thực vật, động vật, sức khỏe con người và môi trường xung quanh.

- Không khí sạch thường gồm 78% khí nitơ, 21% khí oxi và một lượng nhỏ khí cacbonic và hơi nước,...

Không khí bị ô nhiễm thường có chứa quá mức cho phép nồng độ các khí CO_2 , CH_4 và một số khí độc khác, thí dụ CO , NH_3 , SO_2 , HCl ,... một số vi khuẩn gây bệnh,...

b. Ô nhiễm nước

- Ô nhiễm nước là hiện tượng làm thay đổi thành phần tính chất của nước gây bất lợi cho môi trường nước, phần lớn do các hoạt động khác nhau của con người gây nên.

- Nước sạch không chứa các chất nhiễm bẩn, vi khuẩn gây bệnh và các chất hóa học làm ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Nước sạch nhất là nước cất trong đó thành phần chỉ là H_2O . Ngoài ra, nước sạch còn được quy định về thành phần giới hạn của một số ion, một số ion kim loại nặng, một số chất thải ở nồng độ dưới mức cho phép của Tổ chức Y tế thế giới.

- Nước ô nhiễm thường có chứa các chất thải hữu cơ, các vi sinh vật gây bệnh, các chất dinh dưỡng thực vật, các hóa chất hữu cơ tổng hợp, các hóa chất vô cơ, các chất phóng xạ, chất độc hóa học,...

c. Ô nhiễm môi trường đất

- Ô nhiễm đất là tất cả các hiện tượng, các quá trình làm nhiễm bẩn đất, thay đổi tính chất lí, hóa tự nhiên của đất do các tác nhân gây ô nhiễm, dẫn đến làm giảm độ phì của đất.

- Đất sạch không chứa các chất nhiễm bẩn, một số chất hóa học, nếu có chỉ đạt nồng độ dưới mức quy định.

- Đất bị ô nhiễm có chứa một số độc tố, chất có hại cho cây trồng vượt quá nồng độ đã được quy định. * Sản xuất hóa học là một trong những nguồn gây ô nhiễm môi trường do khí thải, chất thải rắn, nước thải có chứa những chất độc hại cho con người và sinh vật.

Tác hại của môi trường bị ô nhiễm (không khí, đất, nước) gây suy giảm sức khỏe của con người, gây thay đổi khí hậu toàn cầu, làm diệt vong một số loại sinh vật,... Thí dụ như hiện tượng thủng tầng ozon, hiệu ứng nhà kính, mưa axit,... là hậu quả của ô nhiễm môi trường.

2 - HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG ĐỜI SỐNG SẢN XUẤT VÀ HỌC TẬP HÓA HỌC

Ô nhiễm môi trường đang xảy ra trên quy mô toàn cầu, gây ảnh hưởng lớn đến cuộc sống trên Trái Đất. Hiện tượng trái đất bị nóng lên do hiệu ứng nhà kính, hiện tượng nhiều chất độc hại có trong không khí, nước sông, biển, trong đất,... đã làm cho môi trường của hầu hết các nước bị ô nhiễm. Do đó vấn đề bảo vệ môi trường là vấn đề chung của toàn nhân loại.

Hóa học đã có những đóng góp gì trong vấn đề bảo vệ môi trường sống ?

a. Nhận biết môi trường bị ô nhiễm bằng phương pháp hóa học

Có thể nhận thấy được môi trường bị ô nhiễm bằng cách nào ?

*** Quan sát**

- Ta có thể nhận thấy môi trường bị ô nhiễm qua mùi, màu sắc,...

- Căn cứ vào mùi và tác dụng sinh lí đặc trưng của một số khí ta dễ dàng nhận ra không khí bị ô nhiễm.

*** Xác định chất ô nhiễm bằng các thuốc thử**

Thí dụ: Để xác định trong nước có các chất và ion (gốc axit hoặc các ion kim loại) ta cần có những thuốc thử hoặc đến những nơi có thể xác định được thành phần của nước, để xác định: Các ion kim loại nặng (hàm lượng là bao nhiêu?) ; Nồng độ của một số ion Ca^{2+} , Mg^{2+} gây nên độ cứng của nước; Độ pH của nước.

*** Xác định bằng các dụng cụ đo**

Thí dụ: Dùng nhiệt kế để xác định nhiệt độ của nước; dùng sắc kí để xác định các ion kim loại hoặc các ion khác; dùng máy đo pH để xác định độ pH của đất, nước,...

b. Vai trò của Hóa học trong việc xử lí chất ô nhiễm

- Xử lí chất ô nhiễm trong đời sống, sản xuất nông nghiệp và công nghiệp như thế nào?

- Nguyên tắc chung của việc xử lí chất ô nhiễm bằng phương pháp hóa học là: Có nhiều biện pháp xử lí khác nhau căn cứ vào thực trạng ô nhiễm, đó là xử lí ô nhiễm đất, nước, không khí dựa trên cơ sở khoa học có kết hợp với khoa học vật lí và sinh học.

- Phương pháp chung nhất là loại bỏ chất thải độc hại bằng cách sử dụng chất hóa học khác có phản ứng với chất độc hại, tạo thành chất ít độc hại hơn ở dạng rắn, khí hoặc dung dịch. Hoặc có thể cô lập chất độc hại trong những dụng cụ đặc biệt, ngăn chặn không cho chất độc hại thâm nhập vào môi trường đất, nước, không khí gây ô nhiễm môi trường.

Sau đây là một số trường hợp cụ thể :

+ Xử lí nước thải

Khi phát hiện ô nhiễm ở những nơi có chất thải của nhà máy, xí nghiệp, cần có những đề xuất cơ quan có trách nhiệm xử lí.

+ Xử lí khí thải

+ Xử lí chất thải trong quá trình học tập hóa học

Với một số chất thải sau thí nghiệm ở trên lớp hoặc sau bài thực hành, ta có thể thực hiện theo các bước sau:

- Phân loại hóa chất thải xem chúng thuộc loại nào trong số các chất đã học.

- Căn cứ vào tính chất hóa học của mỗi chất để xử lí cho phù hợp.

Thí dụ:

- Nếu là các chất có tính axit thì thường dùng nước vôi dư để trung hòa.

- Nếu là khí độc có thể dùng chất hấp thụ là than hoạt tính hoặc chất rắn, hoặc dung dịch để hấp thụ chúng, tạo nên chất không độc hoặc ít độc hại hơn.

- Nếu là các ion kim loại, ion SO_4^{2-} ..., có thể dùng nước vôi dư để kết tủa chúng và thu gom lại ở dạng rắn và tiếp tục xử lí.
- Nếu là ion các kim loại quý thì cần xử lí thu gom để tái sử dụng.

CÂU HỎI

Câu 1. Câu 55-CD7-439: Tỷ lệ số người chết về bệnh phổi do hút thuốc lá gấp hàng chục lần số người không hút thuốc lá. Chất gây nghiện và gây ung thư có trong thuốc lá là

- A. moocphin. B. cafein. C. aspirin. D. nicotin.

Câu 2. Câu 54-A8-329: Tác nhân chủ yếu gây mưa axit là

- A. SO_2 và NO_2 . B. CH_4 và NH_3 . C. CO và CH_4 . D. CO và CO_2 .

Câu 3. Câu 51-B8-371: Hơi thủy ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thủy ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thủy ngân rồi gom lại là

- A. vôi sống. B. muối ăn. C. lưu huỳnh. D. cát.

Câu 4. Câu 59-A9-438: Dãy gồm các chất và thuốc đều có thể gây nghiện cho con người là

- A. ampicilin, erythromixin, cafein. B. penixilin, paradol, cocain.
C. cocain, seduxen, cafein. D. heroin, seduxen, erythromixin.

Câu 5. Câu 51-A10-684: Trong số các nguồn năng lượng: ¹ thủy điện, ² gió, ³ mặt trời, ⁴ hoá thạch; những nguồn năng lượng sạch là:

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

Câu 6. Câu 44-B10-937: Cho một số nhận định về nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường không khí như sau:

¹ Do hoạt động của núi lửa.

² Do khí thải công nghiệp, khí thải sinh hoạt.

³ Do khí thải từ các phương tiện giao thông.

⁴ Do khí sinh ra từ quá trình quang hợp của cây xanh.

⁵ Do nồng độ cao của các ion kim loại: Pb^{2+} , Hg^{2+} , Mn^{2+} , Cu^{2+} trong các nguồn nước.

Những nhận định đúng là:

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

Câu 7. Câu 59-B10-937: Để đánh giá sự ô nhiễm kim loại nặng trong nước thải của một nhà máy, người ta lấy một ít nước, cô đặc rồi thêm dung dịch Na_2S vào thấy xuất hiện kết tủa màu vàng. Hiện tượng trên chứng tỏ nước thải bị ô nhiễm bởi ion

- A. Cd^{2+} . B. Fe^{2+} . C. Cu^{2+} . D. Pb^{2+} .

Câu 8. Câu 59-CD11-259: Dẫn mẫu khí thải của một nhà máy qua dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ dư thì thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng đó chứng tỏ trong khí thải nhà máy có khí nào sau đây?

- A. NH_3 . B. CO_2 . C. SO_2 . D. H_2S .

Câu 9. Câu 47-A11-318: Nhóm những chất khí (hoặc hơi) nào dưới đây đều gây hiệu ứng nhà kính khi nồng độ của chúng trong khí quyển vượt quá tiêu chuẩn cho phép?

- A. CO_2 và O_2 . B. CO_2 và CH_4 . C. CH_4 và H_2O . D. N_2 và CO.

Câu 10. Câu 56-A11-318: Không khí trong phòng thí nghiệm bị ô nhiễm bởi khí clo. Để khử độc, có thể xịt vào không khí dung dịch nào sau đây?

- A. Dung dịch NaOH. B. Dung dịch NH_3 .
C. Dung dịch NaCl. D. Dung dịch H_2SO_4 loãng.

Câu 11. Câu 57-A12-296: Cho các phát biểu sau:

(a) Khí CO_2 gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính.

(b) Khí SO_2 gây ra hiện tượng mưa axit.

(c) Khi được thải ra khí quyển, freon (chủ yếu là CFCl_3 và CF_2Cl_2) phá hủy tầng ozon.

(d) Moocphin và cocain là các chất ma túy.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 12. Câu 52-A13-193: Cho các phát biểu sau:

- (a) Để xử lí thủy ngân rơi vãi, người ta có thể dùng bột lưu huỳnh.
(b) Khi thoát vào khí quyển, freon phá hủy tầng ozon.
(c) Trong khí quyển, nồng độ CO_2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiệu ứng nhà kính.
(d) Trong khí quyển, nồng độ NO_2 và SO_2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiện tượng mưa axit.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.



ĐÁP ÁN THAM KHẢO

VẤN ĐỀ 1: CHẤT LƯỢNG TÍNH

Câu	1	2	3	4	5	6	7
ĐA	B	A	B	B	C	A	B

VẤN ĐỀ 2: MÔI TRƯỜNG CỦA DUNG DỊCH MUỐI

Câu	1	2	3	4	5
ĐA	D	D	D	C	D

VẤN ĐỀ 3: CÁC CHẤT PHẢN ỨNG VỚI NƯỚC Ở NHIỆT ĐỘ THƯỜNG

Câu	1	2	3
ĐA	D	B	A

VẤN ĐỀ 4: NƯỚC CỨNG

CÂU	1	2	3	4	5
ĐA	B	B	B	C	A

VẤN ĐỀ 5: ĂN MÒN KIM LOẠI

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ĐA	C	D	B	A	B	B	C	A	D	B	D	A	B

VẤN ĐỀ 6: PHẢN ỨNG NHIỆT PHÂN

CÂU	1	2	3	4
ĐA	C	B	A	A

VẤN ĐỀ 7: PHẢN ỨNG ĐIỆN PHÂN

CÂU	1	2	3	4	5	6	7
ĐA	A	D	A	D	B	A	A

VẤN ĐỀ 8: PHẢN ỨNG NHIỆT LUYỆN

CÂU	1	2	3	4
ĐA	D	D	D	D

VẤN ĐỀ 9: TỔNG HỢP TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ THƯỜNG GẶP

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8
ĐA	D	B	D	C	C	B	D	D
CÂU	9	10	11	12	13	14	15	16
ĐA	C	D	D	D	C	C	D	B

VẤN ĐỀ 10: CÁC CHẤT CÙNG TỒN TẠI TRONG MỘT HỖN HỢP

CÂU	1	2	3	4	5
ĐA	A	D	C	B	A

VẤN ĐỀ 11: TỔNG HỢP CÁC HIỆN TƯỢNG PHẢN ỨNG

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	C	B	C	A	B	D	A	A	A	B	D	D

VẤN ĐỀ 12: DỰ ĐOÁN CÁC PHẢN ỨNG VÔ CƠ

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ĐA	C	A	C	S	C	A	C	B	D	A	B	A	B	D	A
CÂU	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	A	A	B	C	A	C	C	A	D	B	B	B	A	C	A
CÂU	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ĐA	D	A	B	D	C	B	C	B	C	B	D	A	B	D	D
CÂU	46	47	48	49	50										
ĐA	A	D	A	B	C										

VẤN ĐỀ 13: LÀM KHÔ KHÍ

CÂU	1	2
ĐA	C	B

VẤN ĐỀ 14: DẪY ĐIỆN HÓA

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ĐA	C	A	B	B	C	A	A	A	A	A	C	C	A	B	D	C

VẤN ĐỀ 15: CHẤT OXI HÓA, CHẤT KHỬ, SỰ OXI HÓA, SỰ KHỬ

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ĐA	D	B	C	A	A	C	B	C	A
CÂU	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ĐA	D	A	D	D	D	A	B	C	C

VẤN ĐỀ 16: HOÀN THÀNH PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	A	C	D	C	D	C	C	C	B	A	B	B
CÂU	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ĐA	C	C	C	C	D	C	B	B	D	A	D	B

VẤN ĐỀ 17: PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG HÓA HỌC

CÂU	1	2	3	4
ĐA	A	D	A	D

VẤN ĐỀ 18: QUẶNG VÀ HỢP CHẤT THƯỜNG GẶP

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	D	B	B	B	B	C	C	C	B	C

VẤN ĐỀ 19: VỊ TRÍ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN VÀ CẤU HÌNH

CÂU	1	2	3	4	5	6	7
ĐA	D	B	C	A	D	D	B

VẤN ĐỀ 20: SỰ BIẾN ĐỔI CÁC ĐẠI LƯỢNG CỦA BẢNG TUẦN HOÀN

CÂU	1	2	3	4	5	6	7
ĐA	A	D	C	D	B	C	D

VẤN ĐỀ 21: LIÊN KẾT HÓA HỌC

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	A	C	D	B	C	B	D	A	A	D

VẤN ĐỀ 22: CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ĐA	A	C	A	B	A	C	B	A	D

VẤN ĐỀ 23: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HÓA HỌC

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ĐA	A	C	B	C	A	A	A	C	D	A	B	B	C	B
CÂU	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ĐA	C	C	A	C	A	A	B	C	D	A	B	B	C	A

VẤN ĐỀ 24: NHẬN BIẾT

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	D	D	C	B	B	A	D	C	B	B

VẤN ĐỀ 25: ĐIỀU CHẾ

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ĐA	A	D	D	B	D	C	C	C	C	A	A	A	C

VẤN ĐỀ 26: TÁCH – TINH CHẾ

CÂU	1	2	3	4
ĐA	D	C	C	D

VẤN ĐỀ 27: SƠ ĐỒ VÔ CƠ

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	B	D	C	C	D	C	C	B	D	C	A	D

VẤN ĐỀ 28: TỔNG HỢP CÁC PHÁT BIỂU TRONG HÓA VÔ CƠ

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ĐA	C	C	A	A	D	D	C	C	B	B	C	D	D	B	A	C
CÂU	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ĐA	D	A	A	C	C	A	D	D	D	A	C	D	B	D	B	D
CÂU	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		
ĐA	C	C	D	D	B	A	B	B	D	C	D	A	B	B		

VẤN ĐỀ 29: HÓA HỌC VỚI KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐA	D	A	C	C	D	C	A	D	B	B	D	C

PHỤ LỤC TÓM TẮT HÓA HỌC VÔ CƠ

PHẦN 1. PHI KIM

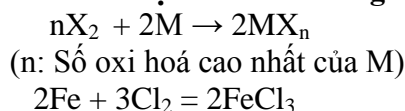
A. HALOGEN (NHÓM VII A)

I. Một số tính chất chung của nhóm

	FLO	CLO	BROM	IOT
1, Kí hiệu	F	Cl	Br	I
2, KLNT	19	35,5	80	127
3, điện tích Z	9	17	35	53
4, Cấu hình e hoá trị	2s ² 2p ⁵	3s ² 3p ⁵	4s ² 4p ⁵	5s ² 5p ⁵
5, CTPT	I ₂	Cl ₂	Br ₂	I ₂
6, Trạng thái màu	Khí, lục nhạt	Khí, vàng lục	lỏng, đỏ nâu	rắn, tím than
7, Độ sôi	-188	-34	+59	+185
8, Axit có oxi	Không	HClO HClO ₂ HClO ₃ HClO ₄	HBrO - HBrO ₃ -	HIO - HIO ₃ HIO ₄
9, Độ âm điện	4.0	3.0	2.8	2.6

II. Tính chất hóa học của các halogen

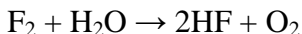
1. Với kim loại → muối Halogenua



2. Với hiđrô → Hiđro halogenua

$H_2 + X_2 \rightarrow 2HX \uparrow$ (cần xem kĩ điều kiện)
 Với F_2 phản ứng xảy ra ngay trong tối, t° thấp
 Cl_2 phản ứng khi có ánh sáng, Br_2 phản ứng khi đun nóng, I_2 phản ứng ở nhiệt độ cao và là phản ứng thuận nghịch.

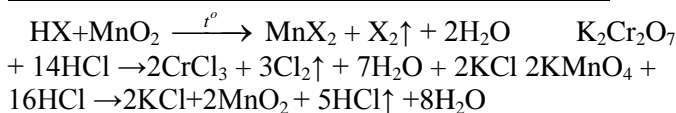
3. Với H_2O



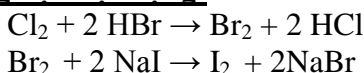
- Nước Clo có tính oxi hoá mạnh nên được dùng để sát khuẩn, tẩy rửa
- I_2 không phản ứng với H_2O

II. Điều chế

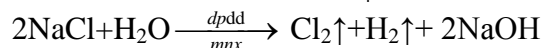
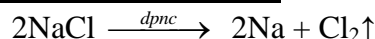
1. Dùng HX tác dụng với chất oxi hóa mạnh:



2. Dùng độ hoạt động:



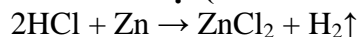
3. Phương pháp điện phân:



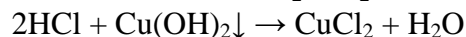
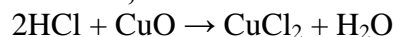
III. Axit Clohidric: Là một Axit mạnh

1. Tính chất hóa học

* Với kim loại (trước Hiđro) → muối + $H_2 \uparrow$



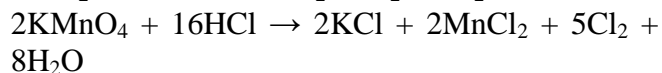
* Với Oxit Bazơ, bazơ → muối + nước



* Với muối:



* HCl đặc có tính khử khi tác dụng với các chất oxi hóa mạnh như MnO_2 , $KClO_3$, $KMnO_4$...

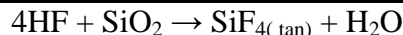


Lưu ý: - Tính axit của $HCl < HBr < HI$

- Tính khử của $HCl < HBr < HI$

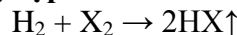
- HF là axit yếu, có phản ứng riêng với SiO_2

* Đặc biệt dùng Axit HF để vẽ lên thủy tinh

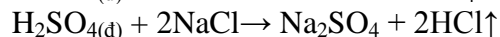
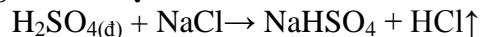


2. Điều chế:

* Tổng hợp:



* Dùng H_2SO_4 đặc:



Phương pháp này chỉ dùng điều chế được HF, HCl không dùng điều chế được HBr, HI vì HBr, HI có tính khử mạnh sẽ phản ứng oxi hóa khử với H_2SO_4 đặc.

-----o0o-----

B. OXI-LƯU HUỖNH (NHÓM VI A)

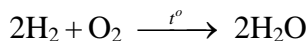
I. Một số tính chất

	OXI	LƯU HUỖNH	SELEN	TELU
1. Kí hiệu	O	S	Se	Te
2. KLNT	16	32	79	127,6
3. Điện tích Z	8	16	34	52
4. Cấu hình e hoá trị	2s ² 2p ⁴	3s ² 3p ⁴	4s ² 4p ⁴	5s ² 5p ⁴
5. CTCT	O ₂	S	Se	Te
6. Trạng thái	Khí	rắn vàng	rắn	rắn
7. Axit có Oxi	-	H ₂ SO ₄ H ₂ SO ₃	H ₂ SeO ₄ H ₂ SeO ₃	H ₂ TeO ₄ H ₂ TeO ₃
8. Độ âm điện	3,5	2,5	2,4	2,1

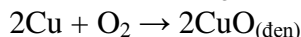
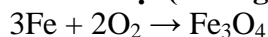
II. OXI

1. Tính chất hóa học

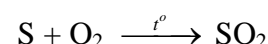
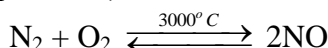
* Với H₂



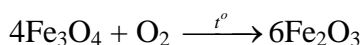
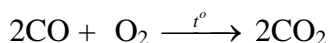
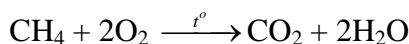
* Với các kim loại (trừ Ag, Au, Pt)



* Với phi kim (trừ F₂, Cl₂, Br₂, I₂)



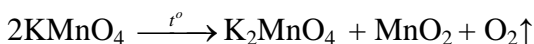
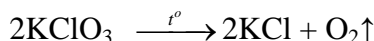
* Với chất khác:



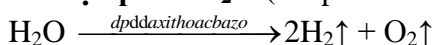
2. Điều chế:

a. Chứng cất phân đoạn không khí lỏng.

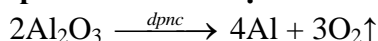
b. Nhiệt phân các muối giàu oxi



c. Điện phân H₂O (có pha H⁺ hoặc OH⁻)



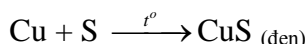
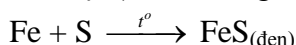
d. Điện phân oxit kim loại



III. Lưu huỳnh

1. Tính chất hóa học: Ở t^o thường lưu huỳnh hoạt động kém.

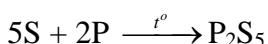
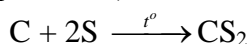
* Với kim loại (trừ Au, Ag, Pt) → muối sunfua.



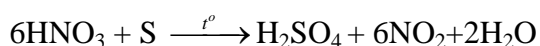
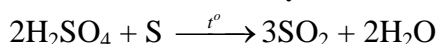
* Với Hidrô



* Với phi kim (trừ N₂, I₂) → sunfua



* Với axit có tính oxi hóa mạnh

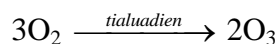
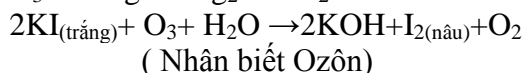
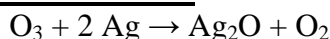


2. Điều chế:

- Khai thác từ quặng
- $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{S}$
- $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$

IV. OZÔN O₃

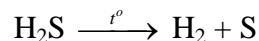
1. Tính chất hóa học: Có tính oxi hóa mạnh hơn Oxi



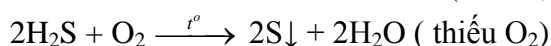
V. Hidrosunfua H₂S
1. Tính chất vật lý: Chất khí không màu, mùi trứng thối, độc, dễ tan trong nước → axit sunfua hidric

2. Tính chất hóa học

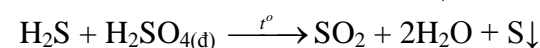
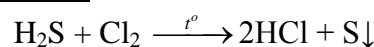
* Với nhiệt độ:



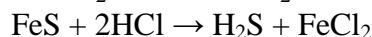
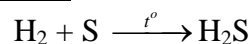
* Với Oxi



* Tính khử:



3. Điều chế:

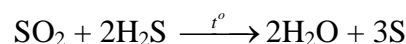
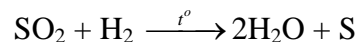
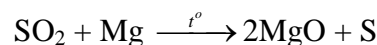


VI. Anhidrit sunfurơ SO₂: O=S→O

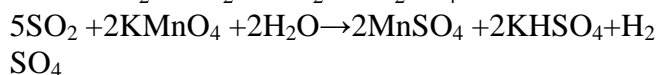
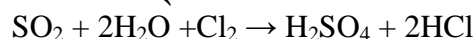
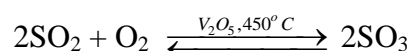
1. Tính chất vật lý: Khí không màu, mùi hắc tan trong nước → Axit sunfurơ

2. Tính chất hóa học:

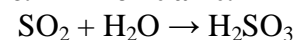
a. Tính oxi hóa:



b. Tính khử:



c. Tính oxi axit:



3. Điều chế:

- $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2$
- $2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đ})} + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 8\text{SO}_2 + 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
- $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đ})} \xrightarrow{t^\circ} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

VII. Axit sunfuric: H₂SO₄

1. Tính chất vật lý: H₂SO₄ khan là chất lỏng, không màu, sánh như dầu, không bay hơi, không mùi vị, tan tốt, trong nước tỏa nhiều nhiệt.

2. Tính chất hóa học: Là axit mạnh

* Làm đổi quỳ tím

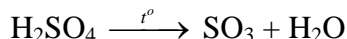
* Tác dụng với bazơ, oxit bazơ, với muối.

* Tác dụng với KL đứng trước H, giải phóng H₂↑.

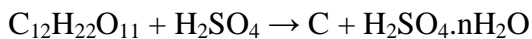
a. H₂SO₄ đậm đặc:

2. Điều chế:

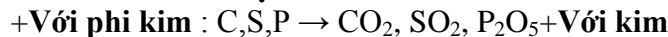
*** Bị phân tích:**



*** Háo nước:**



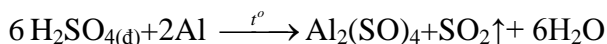
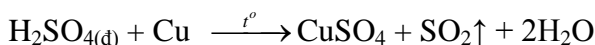
*** Có tính oxi hoá mạnh:**



loại \rightarrow muối, không giải phóng khí hiđrô.

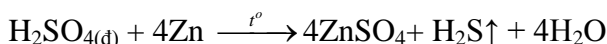
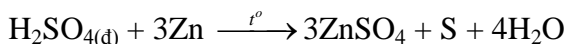
♦ **Nhiệt độ thường:** Không phản ứng với Al, Fe, Cr.

♦ **Đun nóng:** Tác dụng hầu hết với các kim loại (trừ Au, Pt)



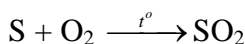
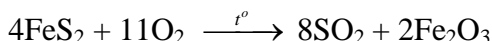
♦ **Với kim loại khử mạnh** (Kiềm, kiềm thổ, Al, Zn)

có thể cho $\text{SO}_2, \text{S}, \text{H}_2\text{S}$.

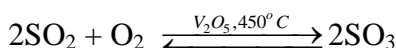


3. Sản xuất H_2SO_4

*** Điều chế SO_2 :**



*** Oxi hoá $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$:**



*** Tạo ra H_2SO_4 từ SO_3 :**



-----oOo-----

C. NITƠ- PHỐT PHO (NHÓM VA)

I. Một số tính chất:

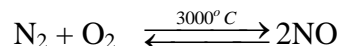
	NITƠ	PHỐT PHO	ASEN	STIBI
1. Kí hiệu	N	P	As	Sb
2. KLNT	14	31	75	122
3. Điện tích Z	7	15	33	51
4. Cấu hình e hoá trị	$2s^2 2p^4$	$3s^2 3p^4$	$4s^2 4p^4$	$5s^2 5p^4$
5. CTCT	N₂	P	As	Sb
6. Trạng thái	Khí không màu	Rắn đỏ, trắng	rắn	rắn
7. Axit có Oxi	HNO_3 HNO_2	H_3PO_4	H_3AsO_4	H_3AsO_4
8. Độ âm điện	3,0	2,1	2,0	1,9

(không giới thiệu nguyên tố BITMUT Bi)

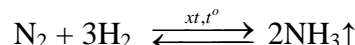
II. NITƠ: N

1. Tính chất hóa học:

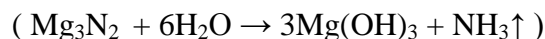
*** Với Oxi:**



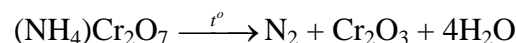
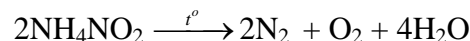
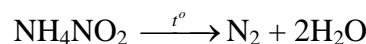
*** Với H_2 :**



*** Với kim loại điển hình** (hoạt động mạnh)



2. Điều chế: Chưng cất phân đoạn KK lỏng



III. Các oxit của oxi

NO và NO_2

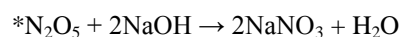
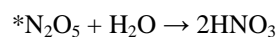
CTPT	NO	NO_2
Tính chất vật lý	Khí không màu, độc rất ít tan trong H_2O	Khí nâu, hắc độc tan nhiều trong H_2O
Tính chất Hoá học	Không tác dụng với H_2O Axit, kiềm là oxit không tạo muối	Là Oxit axit * $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{N}$ * $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{HNO}_3$ * $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO} + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Điều chế	* $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons{3000^\circ\text{C}} 2\text{NO}$ * $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_{3(l)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$	* $\text{Cu} + 4\text{HNO}_{3(d)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

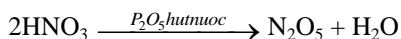
N_2O_5

Rắn trắng tan nhiều trong H_2O , t° thăng hoa $32,3^\circ\text{C}$

* Tính chất hóa học

Là oxit axit

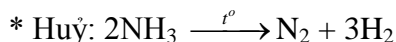




IV. Amoniac NH₃

1. Tính chất vật lý: Khí không màu, mùi khai, xốc, tan tốt trong nước.

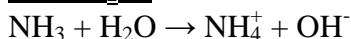
2. Tính chất hóa học:



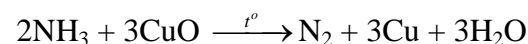
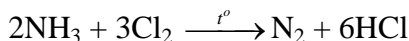
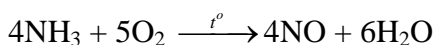
*** Với axit:**



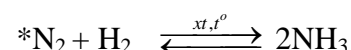
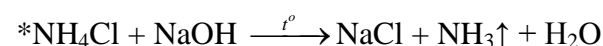
*** Với H₂O:**



*** Tính khử:**



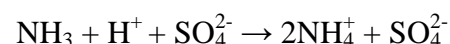
3. Điều chế:



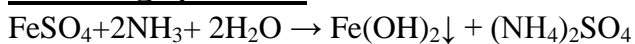
V. Dung dịch NH₃- Muối Amoni

1. Dung dịch NH₃: Hoá xanh quỳ tím.

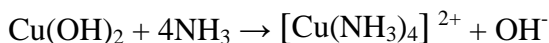
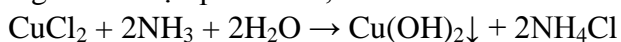
* Với axit \rightarrow muối:



*** Với dung dịch muối:**



*** Lưu ý:** Với các dung dịch muối chứa Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ag^+ có thể tạo phức chất, tan.



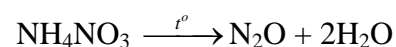
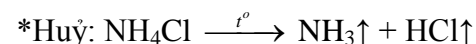
(Xanh thẫm)

2. Muối Amôni:

a. Tính chất vật lý: Tinh thể, không màu, vị mặn, dễ tan.

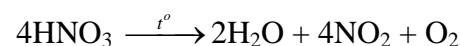
b Tính chất hóa học:

*** Tính chất chung của muối**



VI. Axit NITRIC HNO₃

1. Tính chất vật lý: Là chất lỏng không màu, mùi hắc, tan tốt $t_s^\circ = 86^\circ\text{C}$ và phân huỷ:



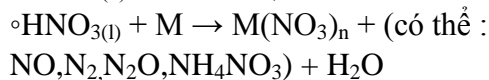
2. Tính chất hóa học:

a. Tính axit: (như axit thông thường)

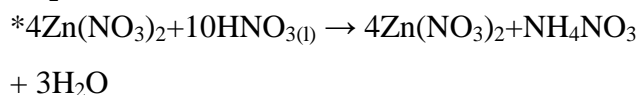
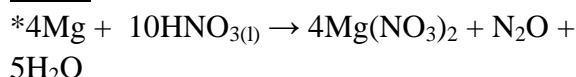
*** Điều chế**

b. Tính oxi hoá mạnh.

* Với kim loại (trừ Au, Pt) \rightarrow muối có số oxi hoá cao.

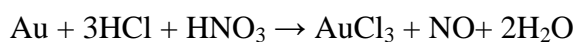


Ví dụ:

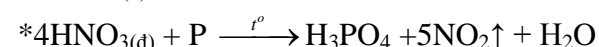
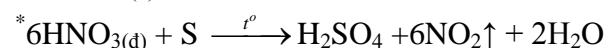
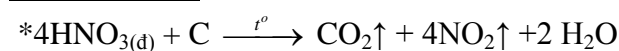


HNO₃(đặc, nguội) không phản ứng Al, Fe

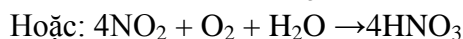
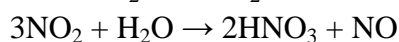
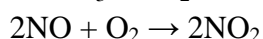
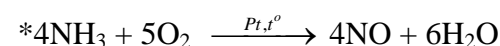
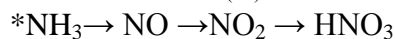
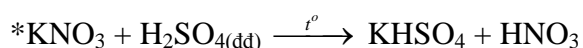
*** Chú ý:** Au, Pt chỉ có thể tan trong nước cường toan (HCl + HNO₃)



*** Với phi kim:**



3. Điều chế:



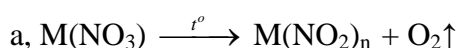
VI. Muối NITRAT

1. Tính chất hóa học:

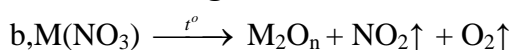
Tinh thể không màu dễ tan (Phân đạm)

2. Tính chất hóa học:

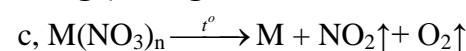
Nhiệt phân phân phân tích theo 3 kiểu:



M trước Mg



Mg (từ Mg \rightarrow Cu)



M đứng sau Cu

VII. PHỐT PHO VÀ HỢP CHẤT

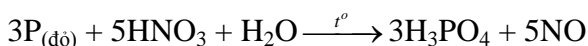
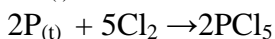
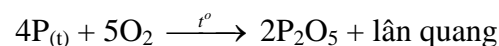
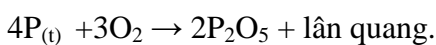
1. Phốt pho

a. Tính chất vật lý:

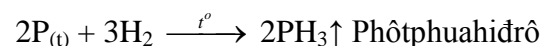
P (trắng)	P (đỏ)
-Rắn, tinh thể $D=1,8$; $t_{nc}^0=44^{\circ}\text{C}$ $t_s^0 = 281^{\circ}\text{C}$ -không tan trong H_2O . Tan trong CS_2 , C_2H_2 , ête -Rất độc, dễ gây bỏng nặng. Vì vậy phải hết sức cẩn thận khi dùng P trắng. -Không bền, tự bốc cháy ở t^0 thường, dễ lâu, biến chậm thành đỏ.	-Bột đỏ sẫm $D= 2,3$ Không tan trong H_2O và trong CS_2 Không độc Bền ở t^0 thường, bốc cháy ở 240°C . Ở $>250^{\circ}\text{C}$ không có kk \rightarrow P trắng

b. Tính chất hóa học: P (trắng, đỏ)

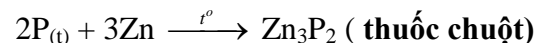
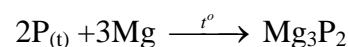
*Với các chất oxi hoá:



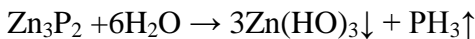
***Với chất khử:**



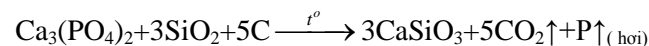
(PH_3 : Phốtphin mùi cá thối rất độc)



Muối phốtphua dễ bị thủy phân.



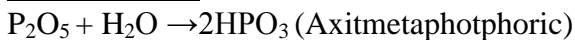
c. Điều chế:



2. Hợp chất của P

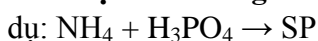
a. Anhidrit photphoric P_2O_5 : Là chất bột trắng, không mùi, không độc, hút nước mạnh

***Là Oxit axit:**



b. Axit photphoric H_3PO_4 : Chất rắn, không màu, tan tốt.

***Là một axit trung bình (3 lần axit) tạo 3 muối.** Ví dụ:

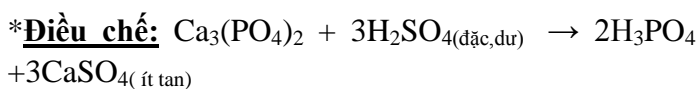


$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: Amoni _hiđrôphôtphát.

$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$: Amôni _hiđrôphôtphat

$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$: Amôni _phôtphat.

Tuỳ thuộc vào tỉ lệ mol các chất tham gia pư



D. CACBON - SILIC

I. Một số tính chất

NHÓM VA	CACBON	SILI	GECHM ANI	THIẾC	CHỈ
Kí hiệu	C	Si	Ge	Sn	Pb
KLNT	12	28	72,6	118,7	207
Điênh tích Z	6	14	32	50	82
Cấu hình e hoá trị	$2s^2 2p^2$	$3s^2 3p^2$	$4s^2 4p^2$	$5s^2 5p^2$	$6s^2 6p^2$
Trạng thái	Rắn	rắn	rắn	rắn	rắn
Độ âm điện	2,5	1,8	1,8	1,8	1,8

***Các bon có 3 dạng thù hình:** kim cương

(rất cứng), than chì (dẫn điện), Các bon vô định hình (than, mỗ hổng) có khả năng hấp thụ tốt. Mới phát hiện gần đây C_{60} , dạng trái bóng (hình cầu).

- Silic có thể ở dạng tinh thể (màu xám, dòn, hoạt tính thấp) hay ở dạng vô định hình (bột nâu, khá hoạt động).

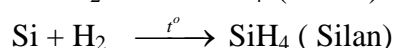
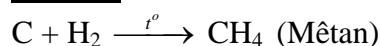
II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA C VÀ Si

1. Với đơn chất.

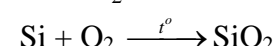
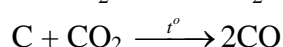
***Kim loại** (ở nhiệt độ cao $> t_{\text{nóng chảy}}$).



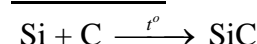
***Với H:**



***Với Oxi:**

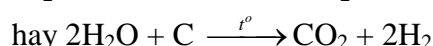
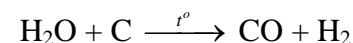


***Với nhau:**

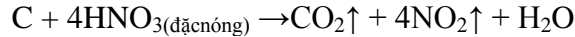
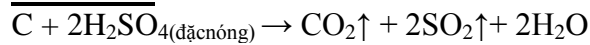


2. Với hợp chất:

***Với H_2O :**

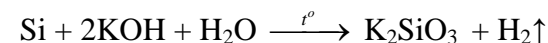


***Với Axit:**

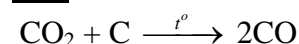


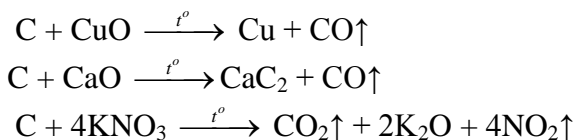
Si không tác dụng với Axit ở t^0 thường.

***Với bazo:** Chỉ Si tác dụng.



***C là chất khử tương đối mạnh ở nhiệt độ cao:**



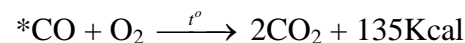
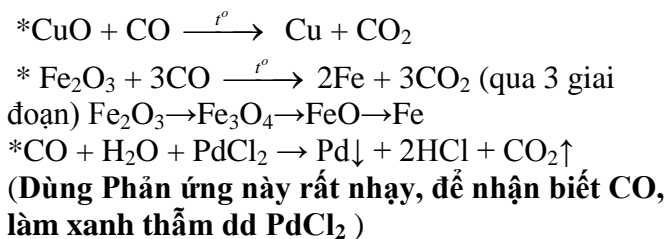


III. HỢP CHẤT CỦA CACBON.

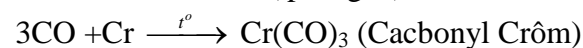
III.1. Oxit:

1. Cacbonmonoxit CO:

a. Là chất khử mạnh.

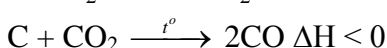
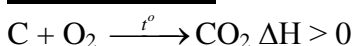


b. Phản ứng kết hợp:

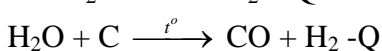
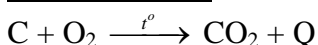


c. Điều chế khí than:

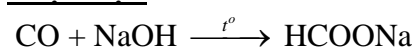
*Khí than khô:



*Khí than ướt:



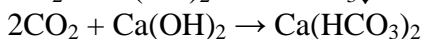
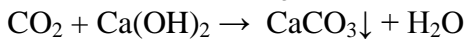
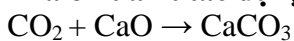
*Đặc biệt:



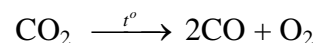
III.2. Khí cacbonic CO₂:

*Khí không màu, hoá lỏng khi nén đến 60atm, làm lạnh tạo tuyết cacbonic (nước đá khô).

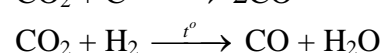
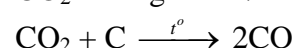
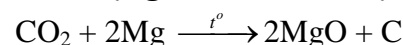
*Là oxit axit tác dụng với bazơ và oxit bazơ



*Bị nhiệt phân huỷ ở t^o_{cao}



*Tác dụng với chất khử mạnh ở t^o_{cao} :



III.3 Axit cacbonic và muối cacbonat:

a, H_2CO_3 là axit yếu, không bền

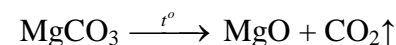
(chỉ làm quỳ tím hơi hồng) chỉ tác dụng với bazơ mạnh.

b, Muối cacbonat (trung tính và axit).

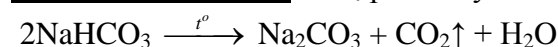
*Muối cacbonat trung hoà của kim loại kiềm đều

bền vững với nhiệt, các muối cacbonat khác

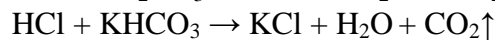
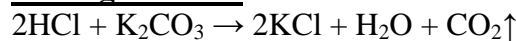
bị phân huỷ khi đun nóng.



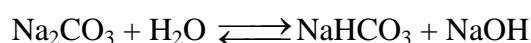
*Muối cacbonat axit dễ bị phân huỷ:



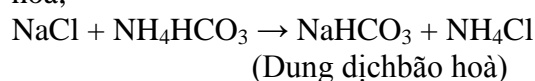
*Trung hoà axit:



*Bị thủy phân tạo dung dịch có tính kiềm.



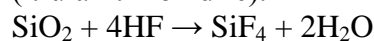
*Chú ý: NaHCO_3 là muối tan, tan ít hơn Na_2CO_3 và kết tủa trong dung dịch NH_4Cl bão hoà;



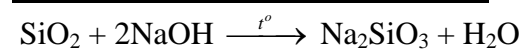
IV. HỢP CHẤT CỦA Si:

IV.1. Silicdioxid SiO₂ : Chất rắn không màu có trong thạch anh, cát trắng.

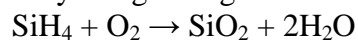
*Không tan, không tác dụng với nước và axit (trừ axit Flohydric).



*Tác dụng với bazơ ở nhiệt độ cao.

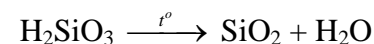


IV.2. Silan SiH₄ : là khí không bền, tự bốc cháy trong không khí:



IV.3. Axit silicic H₂SiO₃ và muối Silicat:

1. H₂SiO₃ là axit rất yếu (yếu hơn H_2CO_3), tạo kết tủa keo trong nước và bị nhiệt phân:



2. Muối Silicat:

*Dung dịch đặc của Na_2SiO_3 hay K_2SiO_3 gọi là “thủy tinh lỏng”, dùng tẩm vào vải, gỗ là cho chúng không cháy, dùng chế tạo keo dán thủy tinh



PHẦN 2. KIM LOẠI

A. ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI

I. Cấu tạo nguyên tử:

*Có ít e ở lớp ngoài cùng ($n \leq 3$).

*Bán kính nguyên tử lớn hơn so với phi kim cùng chu kì.

*Điện tích hạt nhân tương đối lớn cho nên kim loại có tính khử: $M \rightarrow M^{n+} + ne$

II. Hoá tính:

1. Với Oxi \rightarrow Oxit bazơ

K Ba Ca Na Mg	Zn G Fe Ni Sn Pb (H) Cu Hg	Ag Pt Au
-Phản ứng mạnh -Đốt: cháy sáng	Phản ứng khi nung Đốt: không cháy	Không phản ứng

2. Với Cl₂: Tất cả đều tác dụng \rightarrow MCl_n

3. Với H₂O

Kim loại kiềm và Ca, Sr, Ba tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường tạo dung dịch kiềm + H₂

4. Với dung dịch axit:

a, M trước Pb + Axit thông thường \rightarrow muối + H₂↑.

b, M (trừ Au, Pt) + axit oxi hoá mạnh \rightarrow Muối, không giải phóng H₂.

5. Với dung dịch muối: Trừ K, Na, Ca, Ba... các kim loại đứng trước đẩy kim loại đứng sau ra khỏi muối của nó.

III. Dãy điện hoá của kim loại

Tính oxi hoá tăng \rightarrow

Li⁺ K⁺ Ba²⁺ Ca²⁺ Na⁺ Mg²⁺ Al³⁺ Mn²⁺ Zn⁺ Cr³⁺ Fe²⁺ Ni²⁺

Li K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni

Tính khử giảm \rightarrow

Tính oxi hoá tăng \rightarrow

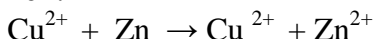
Sn²⁺ Pb²⁺ H⁺ Cu²⁺ Hg²⁺ Ag⁺ Hg²⁺ Pt²⁺ Au³⁺

Sn Pb H Cu Hg Ag Hg Pt Au

Tính khử giảm \rightarrow

*Dựa vào dãy điện hoá để xét chiều phản ứng:

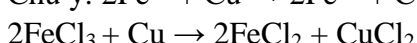
*Chất oxi hoá mạnh nhất sẽ oxi hoá chất khử mạnh nhất, sinh ra chất oxi hoá yếu hơn và chất khử yếu hơn.



OXI KH KH OXI

mạnh mạnh yếu yếu

Chú ý: $2Fe^{3+} + Cu \rightarrow 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$



B. KIM LOẠI KIỀM - KIỀM THỔ - NHÔM

I. Kim loại kiềm (nhóm IA)

1. Tính chất vật lý:

	Liti	Natri	Kali	Rubidi	Cesi
1, Kí hiệu	Li	Na	K	Rb	Cs
Cấu hình e	(He)2s ¹	(ne)3s ¹	(Ar)4s ¹	(Kr)5s ¹	(Xe)6s ¹
độ âm điện	1	0,9	0,8	0,8	0,7
BKNT (A°)	1,55	1,89	2,36	2,48	2,68

2. Tính chất hóa học: Tính khử $M \rightarrow M^+ + 1e$

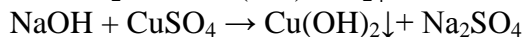
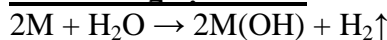
a. Với phi kim: $M + O_2 \rightarrow M_2O$

b. Với H₂O: $2M + H_2O \rightarrow 2M(OH) + H_2\uparrow$

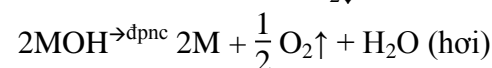
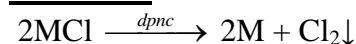
K Ba Ca Na	Mg	Al	Mn Zn Cr Fe
phản ứng không điều kiện tạo hydroxit và khí H ₂	Có Đk Phức tạp *100°C \rightarrow Mg(OH) ₂ H ₂ ↑ *≥ 200°C \rightarrow MgO + H ₂ ↑	Phản ứng tạo Al(OH) ₃ nên dừng lại ngay. Coi không phản ứng	Phản ứng ở nhiệt độ cao (200--500°, Hơi nước) Tạo kim loại Oxit và khí H ₂

c. Với axit: $2M + 2HCl \rightarrow 2MCl + 2H_2\uparrow$

d. Với dung dịch muối: Tác dụng với nước trước.

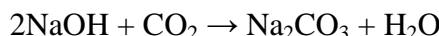


3. Điều chế:



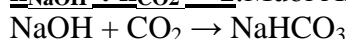
4. Một số hợp chất của Natri.

a. Natrihidroxit NaOH: Là Bazơ mạnh.



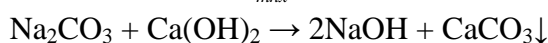
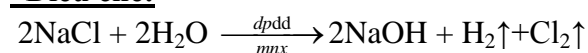
n_{NaOH} : n_{CO2} ≥ 2 : tạo muối trung tính

n_{NaOH} : n_{CO2} = 1 : Muối Axit



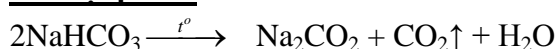
1 < n_{NaOH} : n_{CO2} ≤ 2 : Cả 2 muối

*Điều chế:

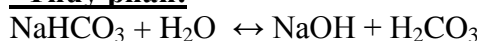


b. Natrihidrocacbonat NaHCO₃:

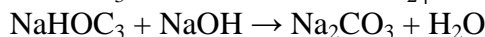
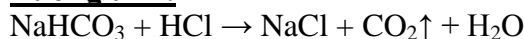
*Nhiệt phân:



*Thuỷ phân:

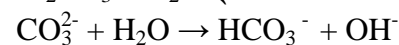
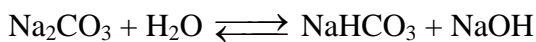


Lưỡng tính:

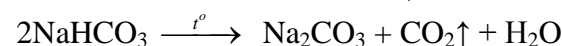
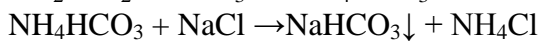


c. Natri cacbonat Na_2CO_3 (xô đa).

***Thuỷ phân:**



***Điều chế: Phương pháp Solvay.**

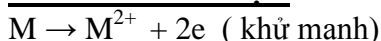


II. Kim loại nhóm IIA (kiềm thổ)

1. Tính chất vật lý:

	Beri	Magiê	Canxi	Stronti	Bari
Kí hiệu	Be	Mg	Ca	Ba	
Cấu hình e	(He)2s ²	(ne)3s ²	(Ar)4s ²	(Kr)5s ²	(Xe)6s ²
Độ âm điện	1,5	1,2	1,0	1,0	0,9

2. Tính chất hóa học:



a. Với oxi và các phi kim:

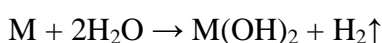
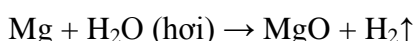
- $2\text{M} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MO}$
- $\text{M} + \text{H}_2 \rightarrow \text{MH}_2$ (Hidrua kim loại)
- $\text{M} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MCl}_2$
- $\text{M} + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{MS}$
- $3\text{M} + \text{N}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{M}_3\text{N}_2$
- $3\text{M} + 2\text{P} \xrightarrow{t^\circ} \text{M}_3\text{P}_2$

b. Với dung dịch axit:

***Với axit thông thường \rightarrow muối + $\text{H}_2\uparrow$**

***Với $\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ}) \rightarrow$ Muối không giải phóng H_2 .**

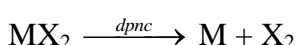
c. Với H_2O (trừ Be):



d. Với dung dịch bazơ: Chỉ có Be tác dụng tạo muối tan.



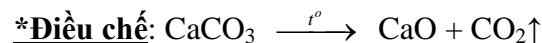
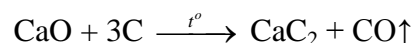
3. Điều chế:



4. Một số hợp chất của Canxi Ca:

a. Canxi oxit CaO : Là oxit bazơ (còn gọi là vôi sống).

***Phản ứng đặc biệt:**



b. Canxihiđroxit $\text{Ca}(\text{OH})_2$: (Vôi tôi).

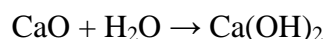
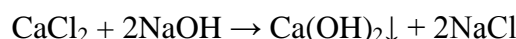
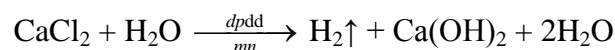
*** $\text{Ca}(\text{OH})_2$** là chất rắn màu trắng, ít tan.

***Dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$** gọi là nước vôi trong, tính bazơ yếu hơn NaOH.

***Phản ứng đặc biệt:** Điều chế Clorua vôi.

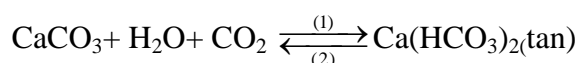


***Điều chế:**



c. Canxicacbonat CaCO_3

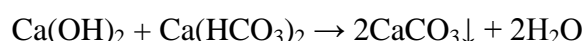
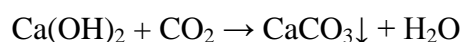
***Phản ứng đặc biệt:**



• Chiều (1) giải thích sự xâm thực của nước mưa.

• Chiều (2) Giải thích sự tạo thành thạch nhũ trong hang động, cặn đá vôi trong ấm.

***Điều chế:**



5. Nước cứng:

a. Định nghĩa:

Nước cứng là nước chứa nhiều ion $\text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$

*Nước cứng tạm thời: Chứa $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2, \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

***Nước cứng vĩnh cửu:** Chứa $\text{MCl}_2, \text{MSO}_4$ (M : Ca, Mg).

***Nước cứng toàn phần:** Chứa cả 2 loại trên.

Cách làm mềm nước cứng:

*Dùng hoá chất làm kết tủa các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , hoặc đun sôi.

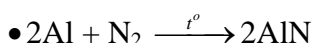
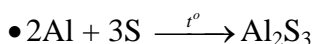
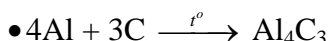
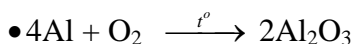
*Trao đổi ion: Dùng nhựa ionit.

III, NHÔM.

1. Tính chất hóa học: Khử mạnh:



a. Với oxi và các phi kim:

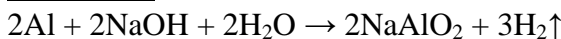


b. Với H_2O :

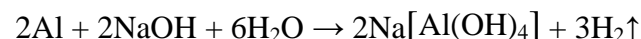


Phản ứng dừng lại vì tạo $\text{Al}(\text{OH})_3$ không tan.

c. Với kiềm \rightarrow NatriAluminat.



Chính xác hơn:

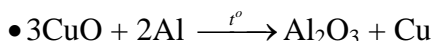
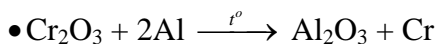
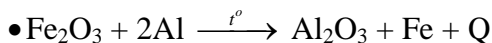


(Natri tetrahiđrôxôaluminat)

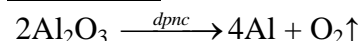
d. Với dung dịch axit: Như các kim loại khác.

e. Với oxit kém hoạt động-

Phản ứng nhiệt Nhôm:

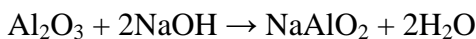
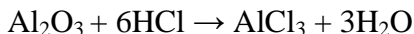


2. Điều chế:



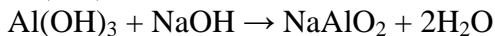
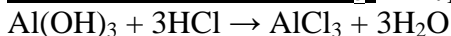
3. Hợp chất của Nhôm:

a. Nhôm oxit Al_2O_3 : Là hợp chất lưỡng tính.

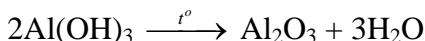


$\text{HAlO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (axit aluminic)

b. Nhôm hidroxit $\text{Al}(\text{OH})_3$: là hợp chất lưỡng tính



- không bền với nhiệt



c. Phen nhôm

- Phen chua có công thức $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

Nếu thay ion K^+ bằng ion Li^+ , Na^+ , NH_4^+ ta được các muối kép khác có tên chung là phen nhôm (không gọi là phen chua)



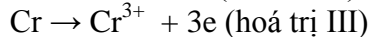
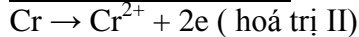
C. CRÔM - SẮT - ĐỒNG

I. Crôm Cr:

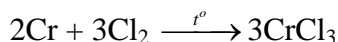
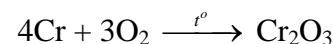
Cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$.

1. Tính chất vật lý: Trắng bạc, rất cứng \rightarrow Sx thép

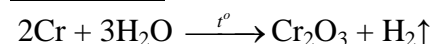
2. Tính chất hóa học:



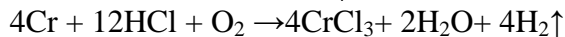
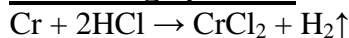
a. Với oxi và Clo



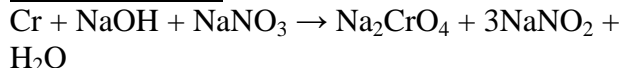
b. Với H_2O :



c. Với dung dịch axit:



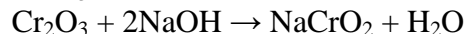
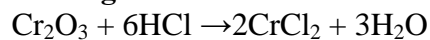
d. Với dd Kiềm:



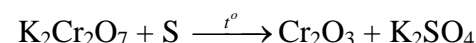
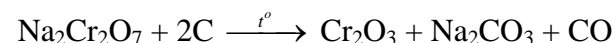
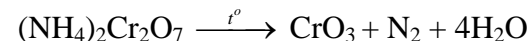
3. Hợp chất của Crôm:

a. Crôm (III) oxit Cr_2O_3 :

*Là oxit lưỡng tính:

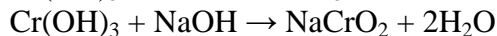
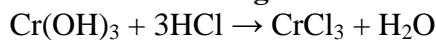


***Điều chế:**

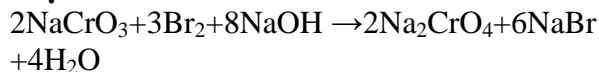


b. Crôm (III) hidroxit $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ↓ (xanh)

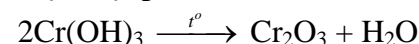
*Là hidroxit lưỡng tính:



***Bị oxi hoá:**

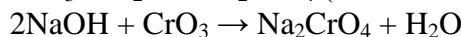


***Bị nhiệt phân:**

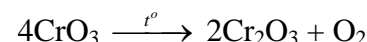


c. Crôm (VI) oxit CrO_3 (rắn, đỏ sẫm) rất độc.

*Là oxit axit:



***Là chất oxi hoá mạnh:**



d. Kali bi crômát $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (đỏ da cam)



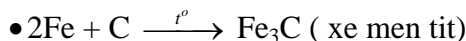
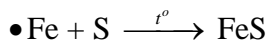
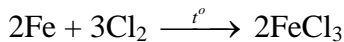
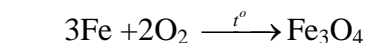
II. SẮT $^{56}_{26}\text{Fe}$

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

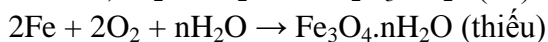
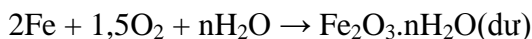
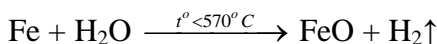
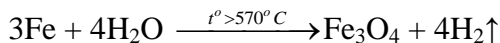
1. Tính chất hóa học: Trắng xám, dẻo, nhiễm từ.

2. Tính chất hóa học:

a. Với oxi và các phi kim.



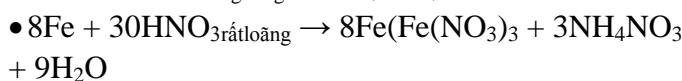
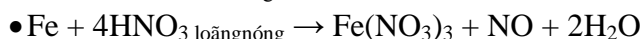
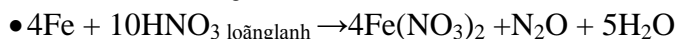
b. Với H₂O :



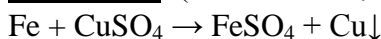
c. Với dung dịch axit:

***Như các kim loại khác** \rightarrow sắt (II) + H₂↑

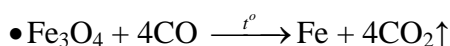
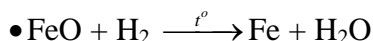
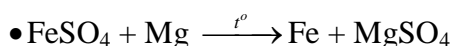
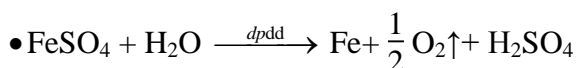
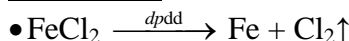
***Đặc biệt:**



d. Với muối: (Muối kim loại yếu hơn)



3. Điều chế:



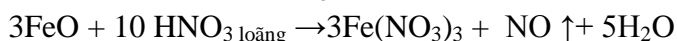
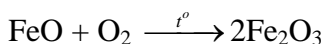
4. Hợp chất của Sắt

a. Sắt (II) oxit FeO (rắn đen) không tan

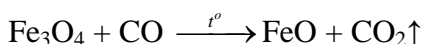
*** Là oxit bazơ.**

*** Bị khử bởi CO, H₂, Al ..** \rightarrow Fe

*** Bị Oxi hoá:**



***Điều chế:**



b. Sắt từ oxit Fe₂O₃ (hay FeO.Fe₂O₃) rắn, đen, không tan, nhiễm từ.

*** Là oxit bazơ**

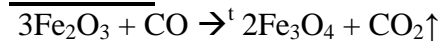


*** Bị khử bởi:** CO, H₂, Al \rightarrow Fe

*** Bị oxi hoá :**



***Điều chế:**

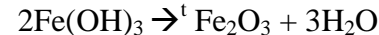


c. Sắt (III) oxit Fe₂O₃ : Rắn đỏ nâu, không tan.

*** Là oxit bazơ:** Tác dụng với axit \rightarrow muối sắt(III).

*** Bị khử bởi H₂, CO, Al** \rightarrow Fe

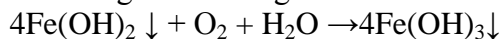
***Điều chế:**



d. Sắt (II), (III) hidroxit

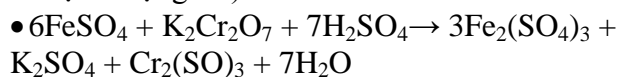
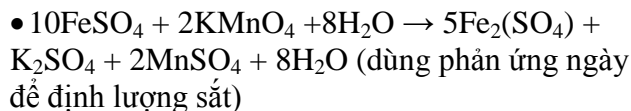
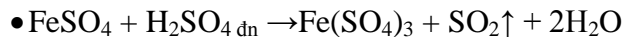
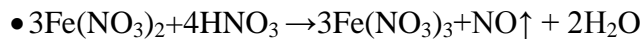
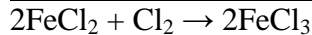
Fe(OH) ₂	Fe(OH) ₃
Rắn, trắng xanh	Rắn đỏ nâu

Là những bazơ không tan:

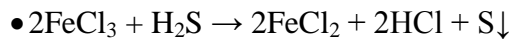
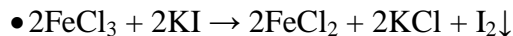
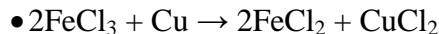


e. Muối Sắt (II), (III)

***Muối sắt (II) có tính khử**



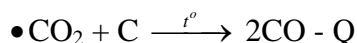
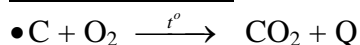
*** Muối sắt III có tính oxi hoá:**



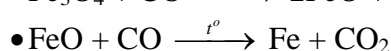
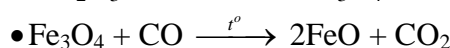
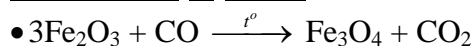
5. Sản xuất gang thép:

a. Các phản ứng xảy ra trong lò luyện gang (lò cao).

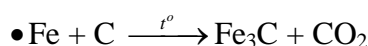
***Than cốc cháy:**



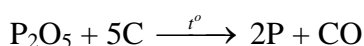
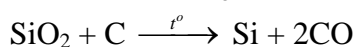
***CO khử Fe₂O₃ \rightarrow Fe**



***Sau đó :**

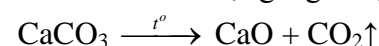


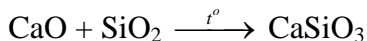
***Chú ý:** Vì trong nguyên liệu có tạp chất là oxit SiO₂, MnO, P₂O₅.. nên:



Như vậy Sắt nóng chảy có hoà tan một lượng nhỏ C, (< 4%) Si, P, S gọi là gang.

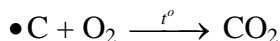
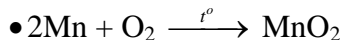
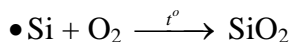
***Chất chảy** tác dụng với các tạp chất quặng \rightarrow nổi lên trên mặt gang nóng chảy.



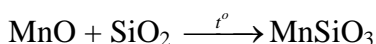
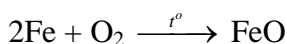


b. Các phản ứng xảy ra trong lò luyện thép.

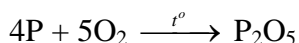
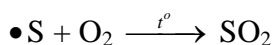
Oxi hoá các tạp chất có trong gang (C, Si, P, Mn...)



Sau đó:

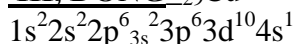


P, S bị loại do phản ứng:



Do đó nên chọn gang ít S, P để luyện thép.

III. ĐỒNG $^{64}_{29}\text{Cu}$

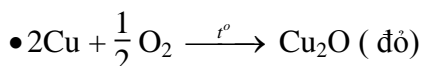
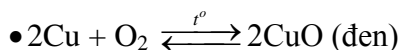


1. Tính chất hóa học:

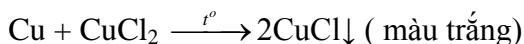
Tính khử yếu:



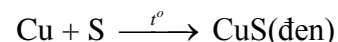
***Với oxi:**



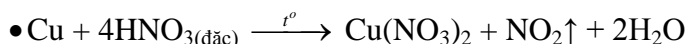
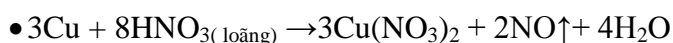
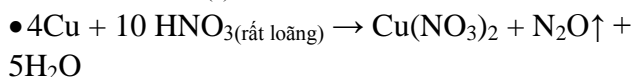
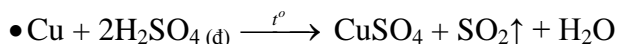
***Với Clo:**



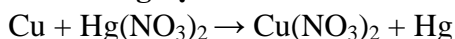
***Với S:**



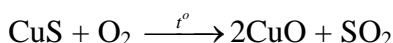
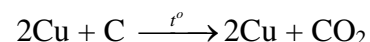
***Với axit có tính oxi hoá mạnh** → muối, không có H_2



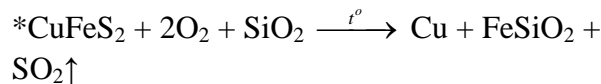
***Với dung dịch muối:**



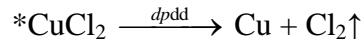
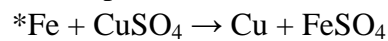
2. Điều chế:



(Cancopin)



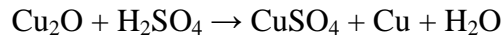
(Cancopirit)



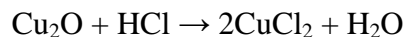
3. Hợp chất của đồng:

a. Đồng (I) oxit Cu_2O (màu đỏ)

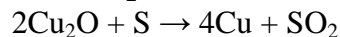
***Với oxit axit:**



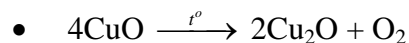
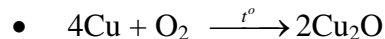
***Với axit:**



***Với Cu_2S :**

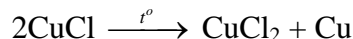


***Điều chế:**



b. Đồng (I) clorua: CuCl rắn trắng, không tan

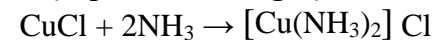
***Để phân huỷ:**



***Để bị oxi hoá:**

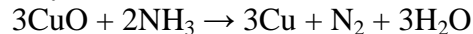


***Tạo phức với dung dịch NH_3 :**

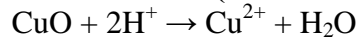


c. Đồng (II) oxit CuO (rắn, đen, không tan)

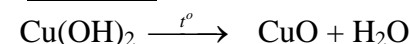
***Bị khử bởi Al, H_2 , CO, C, NH_3 ở t° cao → Cu**



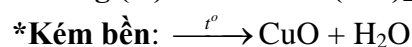
***Là oxit bazơ (Bazơ theo Bronsted)**



***Điều chế:**

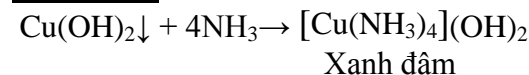


d. Đồng (II) hidroxit $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ↓ màu xanh lam

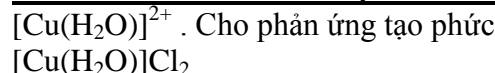


***Là bazơ:**

***Tạo phức:**



e. Các muối đồng (II) đều độc, dung dịch có màu xanh lam của Cu^{2+} bị hydrat hoá

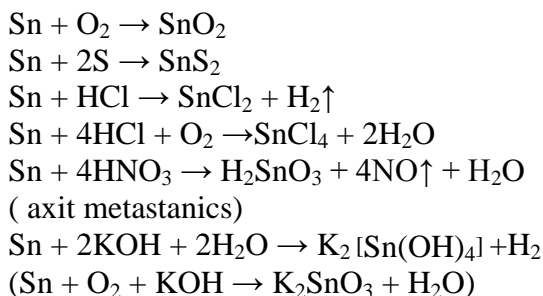


D. CÁC KIM LOẠI KHÁC

I. THIẾC $^{119}_{50}\text{Sn}$

***Sn** là kim loại màu trắng xám như bạc, rất mềm, có 2 dạng thù hình: Thiếc trắng và thiếc xám.

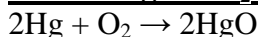
*** Tính chất hóa học**



II. THUỶ NGÂN Hg

1. Tính chất hóa học:

***Phản ứng với O₂ khi đun nóng:**

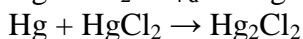


***Hg không tác dụng với axit HCl, H₂SO_{4(l)}**

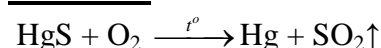
***Với HNO₃:**



Với H₂SO_{4 đ}:

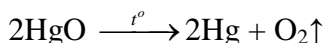


2. Điều chế:

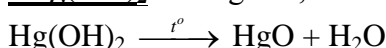


3. Các hợp chất của thủy Ngân.

*** HgO:** rắn, màu đỏ hoặc vàng, không tan không tác dụng với H₂O. Tan trong axit. Khi nóng bị phân tích.



***Hg(OH)₂:** không bền, rất dễ bị phân huỷ:



***Muối sunfat, nitrat, clorua của Hg²⁺ đều tan**

hiều trong H₂O

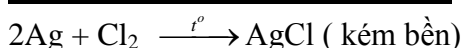
III. BẠC ¹⁰⁸/₄₇Ag

*là kim loại màu trắng bạc, dẫn nhiệt dẫn điện rất tốt.

1. Hoá tính:

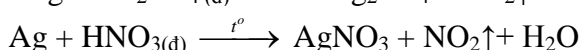
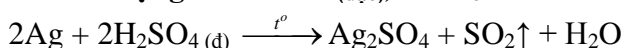
***Không trực tiếp tác dụng với Oxi.**

***Tác dụng trực tiếp với Halogen:**



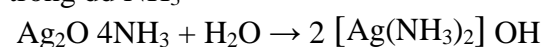
Không tác dụng với dung dịch HCl, H₂SO_{4(loãng)}

Chỉ tác dụng với H₂SO_{4 (đặc)}, HNO₃:



2. Hợp chất của Bạc.

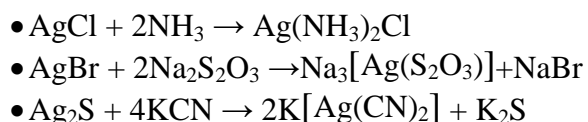
a. Bạc oxit Ag₂O: Rất ít tan trong nước, tan tốt trong dd NH₃



b. Muối Bạc: AgF, AgNO₃, AgClO₃, AgClO₄: Tan tốt trong nước

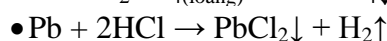
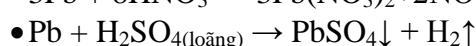
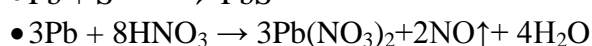
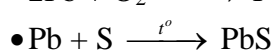
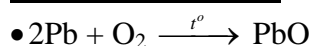
Ag₂SO₄, CH₃COOAg ít tan.

AgCl, AgBr, AgI không tan trong nước nhưng tan trong dung dịch NH₃ và dung dịch thiosunfat Na₂SiO₃.



IV. CHÌ ²⁰⁷/₈₂Pb

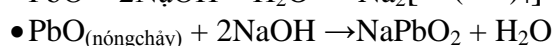
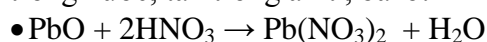
1. Tính chất hóa học:



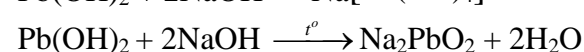
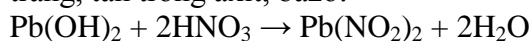
(Hai phản ứng này chậm dần dần và dừng lại vì tạo chất không tan)

2. Hợp chất của CHÌ:

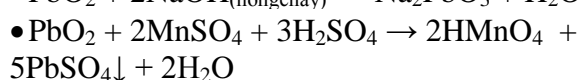
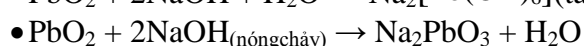
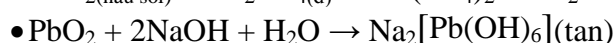
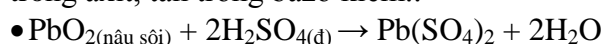
a. Chì (II) oxit PbO: Bột vàng hay đỏ, không tan trong nước, tan trong axit, bazơ.



b. Chì (II) hidroxit Pb(OH)₂: Chất rắn màu trắng, tan trong axit, bazơ.



c. Chì (IV) oxit PbO₂: Chất màu da lươn, khó tan trong axit, tan trong bazơ kiềm.:

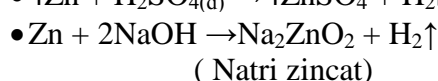
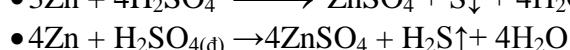
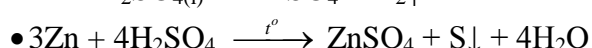
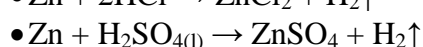
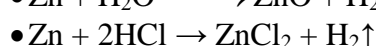
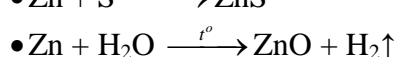
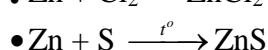
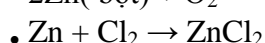
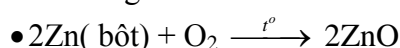


V. KẼM ⁶⁵/₃₀Zn

I. Tính chất hóa học: Kim loại hoạt động khá mạnh:

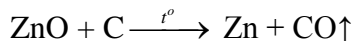
- Trong không khí phủ 1 lớp ZnO mỏng.

- Đốt nóng:



2.Điều chế:

1.Khử ZnO bởi cacbon ở nhiệt độ cao:



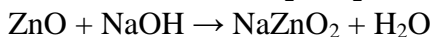
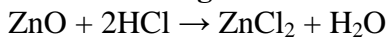
2.Điện phân dung dịch ZnSO₄, Zn kim loại bán vào Catot.

3.Hợp chất của Zn:

a. KẽmOxit ZnO:

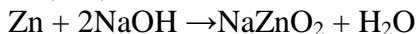
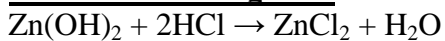
- Chất bột trắng rất ít tan trong H₂O, khá bền với nhiệt.

-Là Oxit lưỡng tính:

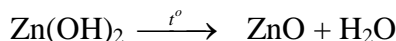


b.Kẽm hidroxit Zn(OH)₂: Chất bột màu trắng.

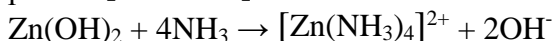
-Là hidroxit lưỡng tính:



-Bị nhiệt phân



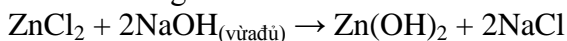
-Với dung dịch NH₃: Zn(OH)₂ tan do phân tử NH₃ kết hợp bằng liên kết cho nhận với ion Zn²⁺ tạo ra phức [Zn(NH₃)₄]²⁺:



c.Muối clorua: ZnCl₂:

+Chất bột trắng rất háo nước

+Dễ tan trong nước.:

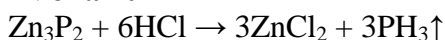


d.Muối photphua (P³⁻):

Zn₃P₂ (Kẽm photphua):

+Tinh thể màu nâu xám rất độc

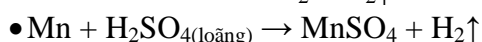
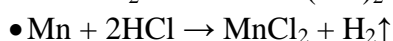
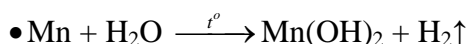
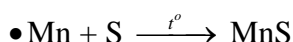
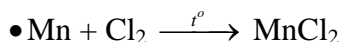
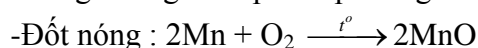
+Với axit



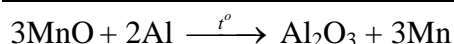
IV.MANGAN ⁵⁵Mn: 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁵4s²

1.Hoá tính: Kim loại hoạt động mạnh hơn Zn nhưng kém hơn Al.

-Trong không khí: phủ lớp mỏng MnO₂



2.Điều chế: Phản ứng nhiệt nhôm:



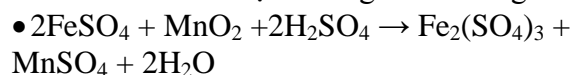
3.Hợp chất của Mn.

a.Mangan (II) oxit MnO: Màu xanh lục.

-Với axit: MnO + 2HCl → MnCl₂ + H₂O

b.Mangan (IV) oxit MnO₂ màu đen:

-Là chất oxi hoá mạnh trong môi trường axit:



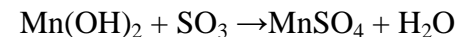
c.Anhydrit Pemanganic Mn₂O₇: đen lục (lỏng)

-Là chất Oxi hoá cực kì mạnh:

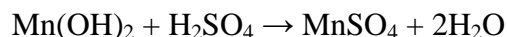


d.Mangan (II) hidroxit Mn(OH)₂:

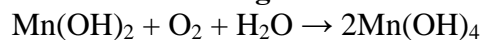
-Với axit:



-Với axit:



-Với oxi của không khí:

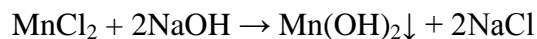


Mangan (IV) hidroxit có màu nâu.

e.Muối clorua: MnCl₂

-Tinh thể đỏ nhạt, tan trong nước.

-Với bazơ kiềm:

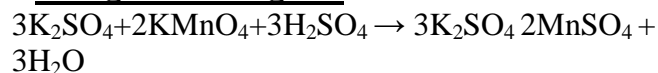


g.Muối Pemanganat: MnO₄⁻: KMnO₄

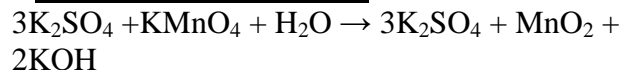
-Tinh thể màu đỏ tím co ánh kim.

-Là chất Oxi hoá mạnh và tùy theo môi trường mà mức độ oxi hoá khác nhau.

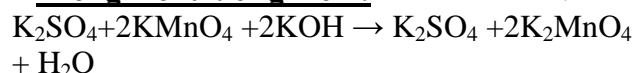
*** Trong môi trường axit:** Mn⁺⁷ → Mn⁺²



*** Trong môi trường trung:** Mn⁺⁷ → Mn⁺⁴:



*** Trong môi trường kiềm:** Mn⁺⁷ → Mn⁺⁶:



PHỤ LỤC 2: BẢNG TÍNH TAN CỦA MỘT SỐ AXIT – BAZƠ – MUỐI

Anion	Cation																			
	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Sr ²⁺	Ba ²⁺	Zn ²⁺	Hg ²⁺	Al ³⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	Bi ³⁺	Cr ³⁺	Mn ²⁺	Fe ³⁺	Fe ²⁺
Cl ⁻	T	T	T	T	T	K	T	T	T	T	T	T	T	T	I	-	T	T	T	T
Br ⁻	T	T	T	T	T	K	T	T	T	T	T	I	T	T	I	-	T	T	T	T
I ⁻	T	T	T	T	-	K	T	T	T	T	T	K	T	T	K	-	T	K	-	T
NO ₃ ⁻	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T
CH ₃ COO ⁻	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	-	T	-	-	T	-	T
S ²⁻	T	T	T	T	K	K	-	T	T	T	K	K	-	K	K	K	-	K	K	K
SO ₃ ²⁻	T	T	T	T	K	K	K	K	K	K	K	K	-	-	K	K	-	K	-	K
SO ₄ ²⁻	T	T	T	T	T	I	T	K	K	K	T	-	T	T	K	-	T	T	T	T
CO ₃ ²⁻	I	T	T	T	-	K	K	K	K	K	K	-	-	-	K	K	-	K	-	K
SiO ₃ ²⁻	T	T	T	-	-	-	K	K	K	K	K	-	K	-	K	-	-	K	K	K
CrO ₄ ²⁻	T	T	T	T	K	K	T	I	I	K	K	K	-	-	K	K	T	K	-	-
PO ₄ ³⁻	K	T	T	T	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
OH ⁻	T	T	T	T	K	-	K	I	I	T	K	-	K	K	K	K	K	K	K	K

Lưu ý

<p>T: chất dễ tan I: chất ít tan (độ tan nhỏ hơn 1g/100g nước) K: chất thực tế không tan (độ tan nhỏ hơn 0,01 g/100g nước) - : chất không tồn tại hoặc bị nước thủy phân</p>	<p>*Muối: +Tất cả muối Nitrat (NO₃⁻), axetat (CH₃COO⁻) và amoni (NH₄⁺) đều tan +Tất cả muối clorua (Cl⁻) đều tan...trừ PbCl₂ và AgCl +Tất cả muối sunfat (SO₄²⁻) đều tan trừ PbSO₄, BaSO₄. Cần lưu ý CaSO₄ ít tan nhưng vẫn xem như tan tốt +Tất cả muối Sunfua (S²⁻) đều ko tan trừ IA, Ca, Ba và NH₄⁺</p>
<p>Tan *Bazo: bazo của IA và Ca, Ba *Axít: HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄, đặc biệt là CH₃COOH</p> <p>Để biết axit nào mạnh axit nào yếu cần nhớ - Axit ko có Oxi thì HCl và HBr, HI mạnh trong đó HCl<HBr<HI, còn lại yếu hết - Axit có Oxi thì lấy số nguyên tử Oxi trừ đi số nguyên tử H trong phân tử. Nếu hiệu lớn hơn bằng 2 là axit mạnh. Nhỏ hơn là axit yếu VD: H₂SO₄ Có hiệu số O và H là 2 → mạnh HClO₄ có hiệu số O và H là 3 → mạnh HClO có hiệu số O và H là 0 → yếu *Axít mạnh ko đồng nghĩa với tính OXH mạnh</p>	<p>+Có 2 trường hợp cần đặc biệt chú ý :</p> <p>*Muối cacbonat: -CO₃²⁻: Chỉ tan ở nhóm IA và NH₄⁺</p> <p>*Muối Photphat: Do cái này phân li ba nấc nên có ba loại muối: -PO₄³⁻: Chỉ tan ở nhóm IA và NH₄⁺ -HPO₄²⁻: Chỉ tan ở nhóm IA và NH₄⁺ -H₂PO₄⁻: Tất cả đều tan.</p> <p>* Những muối ko tan tạo bởi bazo và axit yếu dễ bị thủy phân trong nước tạo bazo và axit ban đầu VD: Cho dd FeCl₂ vào dd Na₂CO₃. Hiện tượng - Fe(OH)₂ kết tủa trắng xanh - Có khí CO₂ bay ra Nguyên nhân: Ban đầu tạo FeCO₃, nhưng do cái này là muối tạo bởi bazo và axit yếu nên bị thủy phân trong nước tạo 2 thứ trên</p>

PHỤ LỤC 3: DẪY ĐIỆN HÓA

Từ trái sang phải, tính oxi hóa của ion kim loại tăng dần, tính khử của kim loại giảm dần

Li^+	K^+	Ca^{2+}	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Mn^{2+}	Zn^{2+}	Cr^{3+}	Fe^{2+}	Ni^{2+}	Sn^{2+}	Pb^{2+}	Fe^{3+}	2H^+	Cu^{2+}	Fe^{3+}	Ag^+	Hg^{2+}	Au^{3+}
Li	K	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Ni	Sn	Pb	Fe	2H	Cu	Fe^{2+}	Ag	Hg	Au

TRẮC NGHIỆM HÓA VÔ CƠ VÀ ĐÁP ÁN (CHÚ Ý: ĐÁP ÁN Ở CUỐI TÀI LIỆU)

- Nung x mol Fe trong không khí một thời gian thu được 16,08 gam hỗn hợp H gồm 4 chất rắn, đó là Fe và 3 oxit của nó. Hòa tan hết lượng hỗn hợp H trên bằng dung dịch HNO_3 loãng, thu được 672 ml khí NO duy nhất (đktc). Trị số của x là:
A) 0,15 B) 0,21 C) 0,24 D) Không thể xác định được vì không đủ dữ kiện
- Cho rất chậm từng giọt dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3 . Ta nhận thấy:
a) Có hiện tượng sủi bọt khí CO_2 ngay, cho đến khi hết Na_2CO_3 . Vì HCl là một axit mạnh nó đẩy được CO_2 ra khỏi muối cacbonat là muối của axit rất yếu H_2CO_3 .
b) Không có xuất hiện bọt khí vì cho từ từ dung dịch HCl nên chỉ tạo muối axit NaHCO_3 .
c) Lúc đầu chưa thấy xuất hiện bọt khí, sau một lúc, khi đã dùng nhiều HCl, mới thấy bọt khí thoát ra.
d) Tất cả đều không đúng vì còn phụ thuộc vào yếu tố có đun nóng dung dịch thí nghiệm hay không, vì nếu không đun nóng dung dịch thì sẽ không thấy xuất hiện bọt khí.
- Hòa tan hoàn toàn a gam Fe_xO_y bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc nóng vừa đủ, có chứa 0,075 mol H_2SO_4 , thu được b gam một muối và có 168 ml khí SO_2 (đktc) duy nhất thoát ra. Trị số của b là:
A) 9,0 gam B) 8,0 gam C) 6,0 gam D) 12 gam
- Trị số của a gam Fe_xO_y ở câu (3) trên là:
A) 1,08 gam B) 2,4 gam C) 4,64 gam D) 3,48 gam
- Công thức của Fe_xO_y ở câu (3) là:
A) FeO C) Fe_2O_3 C) Fe_3O_4 D) Thiếu dữ kiện nên không xác định được
- Cho rất từ từ dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch HCl. Chọn phát biểu đúng nhất:
A. Thấy có bọt khí thoát ra.
B. Không có bọt khí thoát ra lúc đầu, vì lúc đầu có tạo muối axit NaHCO_3 , một lúc sau mới có bọt khí CO_2 thoát ra do HCl phản ứng tiếp với NaHCO_3 .
C. Do cho rất từ nên CO_2 tạo ra đủ thời gian phản ứng tiếp với Na_2CO_3 trong H_2O để tạo muối axit, nên lúc đầu chưa tạo khí thoát ra.
D. (B) và (c)
- Cho từ từ dung dịch NH_3 vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
A. Lúc đầu thấy dung dịch đục, sau khi cho tiếp dung dịch NH_3 lượng dư vào thì thấy dung dịch trong, do $\text{Al}(\text{OH})_3$ lưỡng tính, bị hòa tan trong dung dịch NH_3 dư.
B. Lúc đầu thấy dung dịch đục là do có tạo $\text{Al}(\text{OH})_3$ không tan, sau khi cho dung dịch NH_3 có dư, thì thấy dung dịch trong suốt, là do có sự tạo phức chất tan được trong dung dịch.
C. NH_3 là một bazơ rất yếu, nó không tác dụng được với dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
D. Tất cả đều sai.

8. Nhỏ từ từ dung dịch Xút vào dung dịch $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, ta nhận thấy:
- A. Thấy xuất hiện kết tủa rồi tan ngay.
B. Lúc đầu dung dịch đục, khi cho dung dịch Xút dư vào thì thấy dung dịch trở lại trong suốt.
C. Lúc đầu dung dịch đục là do có tạo $\text{Zn}(\text{OH})_2$ không tan, sau đó với kiềm dư, nó tạo phức chất $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ tan, nên dung dịch trở lại trong.
D. (A) và (c)
9. 2,7 gam một miếng nhôm để ngoài không khí một thời gian, thấy khối lượng tăng thêm 1,44 gam. Phần trăm miếng nhôm đã bị oxi hóa bởi oxi của không khí là:
- A) 60% B) 40% C) 50% D) 80%
10. Cho khí CO_2 vào một bình kín chứa $\text{Al}(\text{OH})_3$.
- A. Có phản ứng xảy ra và tạo muối $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$.
B. Có tạo $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ lúc đầu, sau đó với CO_2 có dư sẽ thu được $\text{Al}(\text{HCO}_3)_3$.
C. Không có phản ứng xảy ra.
D. Lúc đầu tạo $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$, nhưng không bền, nó tự phân hủy tạo $\text{Al}(\text{OH})_3$ và CO_2 .
11. X là một kim loại. Hòa tan hết 3,24 gam X trong 100 ml dung dịch NaOH 1,5M, thu được 4,032 lít H_2 (đktC) và dung dịch D. X là:
- A) Zn B) Al C) Cr D) K
12. Nếu thêm 100ml dung dịch HCl 2,1M vào dung dịch D ở câu (11), thu được m gam chất không tan. Trị số của m là:
- A) 9,36 gam B) 6,24 gam C) 7,02 gam D) 7,8 gam
13. Đá vôi, vôi sống, vôi tôi có công thức lần lượt là:
- A) CaCO_3 , CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B) CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaO
C) CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCO_3 D) CaO , CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
14. Tách Ag ra khỏi hỗn hợp Fe, Cu, Ag thì dùng dung dịch nào sau đây?
- A) HCl B) NH_3 C) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ D) HNO_3 đậm đặc
15. Hòa tan hoàn toàn 2,52 gam kim loại M trong dung dịch H_2SO_4 loãng tạo thành 6,84 gam muối sunfat. M là kim loại nào?
- A) Al B) Zn C) Mg D) Fe
16. Khử hoàn toàn một oxit sắt nguyên chất bằng CO dư ở nhiệt độ cao. Kết thúc phản ứng, khối lượng chất rắn giảm đi 27,58%. Oxit sắt đã dùng là:
- A) Fe_2O_3 B) Fe_3O_4 C) FeO D) Cả 3 trường hợp (A), (B), (C) đều thỏa đề bài
17. Chọn câu trả lời đúng.
- Tính oxi hóa của các ion được xếp theo thứ tự giảm dần như sau:
- A) $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$ B) $\text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
C) $\text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$ D) $\text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$
18. 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
19. Hòa tan hỗn hợp hai khí: CO_2 và NO_2 vào dung dịch KOH dư, thu được hỗn hợp các muối nào?
- A) KHCO_3 , KNO_3 B) K_2CO_3 , KNO_3 , KNO_2

- C) KHCO_3 , KNO_3 , KNO_2 D) K_2CO_3 , KNO_3

20. Cho hỗn hợp gồm Ba, Al_2O_3 và Mg vào dung dịch NaOH dư, có bao nhiêu phản ứng dạng phân tử có thể xảy ra?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

21. Trường hợp nào sau đây không xảy ra phản ứng?

- A) Dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ + dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B) Cu + dung dịch $(\text{NaNO}_3 + \text{HCl})$
C) $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2$ D) Dung dịch $\text{NaCl} + \text{I}_2$

22. Cho 0,25 mol CO_2 tác dụng với dung dịch chứa 0,2 mol Ca(OH)_2 . Khối lượng kết tủa thu được là:

- A) 10 gam B) 20 gam C) 15 gam D) 5 gam

23. Ion nào sau đây vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa?

- A) Cl^- B) Fe^{2+} C) Cu^{2+} D) S^{2-}

(Các câu từ 13 đến 23 được trích từ đề thi tuyển sinh hệ không chính quy của ĐH Cần Thơ năm 2006)

24. Cho dung dịch NaOH lượng dư vào 100 ml dung dịch FeCl_2 có nồng độ C (mol/l), thu được một kết tủa. Đem nung kết tủa này trong chân không cho đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn, Đem hòa tan hết lượng chất rắn này bằng dung dịch HNO_3 loãng, có 112cm^3 khí NO (duy nhất) thoát ra (đktc). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của C là:

- A) 0,10 B) 0,15 C) 0,20 D) 0,05

25. Cho một lượng muối FeS_2 tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng, sau khi kết thúc phản ứng, thấy còn lại một chất rắn. Chất rắn này là:

- A) FeS_2 chưa phản ứng hết B) FeS C) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ D) S

26. Cho một đinh sắt lượng dư vào 20 ml dung dịch muối nitrat kim loại X có nồng độ 0,1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, tất cả kim loại X tạo ra bám hết vào đinh sắt còn dư, thu được dung dịch D. Khối lượng dung dịch D giảm 0,16 gam so với dung dịch nitrat X lúc đầu. Kim loại X là:

- A) Đồng (Cu) B) Thủy ngân (Hg) C) Niken (Ni) D) Một kim loại khác

(Cu = 64; Hg = 200; Ni = 59)

27. Cho biết Thủy ngân có tỉ khối bằng 13,6. Phát biểu nào sau đây không đúng cho thủy ngân (Hg)?

- A) Hai thể tích bằng nhau giữa hơi thủy ngân và không khí thì hơi thủy ngân nặng hơn không khí 13,6 lần.
- B) Khối lượng riêng của thủy ngân là 13,6 kg/lít.
- C) Thủy ngân nặng hơn nước 13,6 lần.
- D) Thủy ngân là một chất lỏng rất nặng.

28. Cho hỗn hợp hai kim loại Bari và Nhôm vào lượng nước dư. Sau thí nghiệm, không còn chất rắn. Như vậy:

- A) Ba và Al đã bị hòa tan hết trong lượng nước có dư.
B) Số mol Al nhỏ hơn hai lần số mol Ba.
C) Số mol Ba bằng số mol Al.
D) Số mol Ba nhỏ hơn hoặc bằng hai lần số mol Al

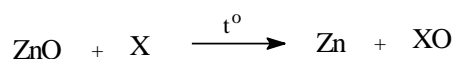
29. Hỗn hợp A gồm hai kim loại kiềm ở hai chu kỳ liên tiếp nhau. Hòa tan 0,37 gam hỗn hợp A trong nước dư, thu được dung dịch X. Cho 100 ml dung dịch HCl 0,4M vào dung dịch X, được dung dịch Y. Để trung hòa vừa đủ lượng axit còn dư trong dung dịch Y, cần thêm tiếp dung dịch NaOH có chứa 0,01 mol NaOH. Hai kim loại kiềm trên là:
A) Li-Na B) Na-K C) K-Rb D) Rb-Cs
(Li = 7; Na = 23; K = 39; Rb = 85; Cs = 133)
30. Hòa tan hết 3,53 gam hỗn hợp A gồm ba kim loại Mg, Al và Fe trong dung dịch HCl, có 2,352 lít khí hydro thoát ra (đktC) và thu được dung dịch D. Cô cạn dung dịch D, thu được m gam hỗn hợp muối khan. Trị số của m là:
A) 12,405 gam B) 10,985 gam C) 11,195 gam D) 7,2575 gam
(Mg = 24; Al = 27; Fe = 56; Cl = 35,5)
31. Cần lấy bao nhiêu gam dung dịch H_2SO_4 đậm đặc có sẵn (có nồng độ 97,5%) và khối lượng nước để pha được 2 lít dung dịch H_2SO_4 37,36% (có tỉ khối 1,28) (là dung dịch axit cần cho vào bình acqui)?
A) 980,9 gam; 1 579,1 gam B) 598,7 gam; 1 961,3 gam
C) 1120,4 gam; 1 439,6 gam D) Tất cả đều không phù hợp
32. Dung dịch H_2SO_4 cho vào bình acqui trên (dung dịch H_2SO_4 37,36%, tỉ khối 1,28) có nồng độ mol/l là:
A) 2,98M B) 4,88M C) 3,27M D) 6,20M
33. Các chất nào có thể cùng tồn tại trong một dung dịch?
A) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$; K_2SO_4 ; $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
B) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$; NaCl
C) HCOONa ; $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; HCl
D) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; MgCl_2 ; $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
34. Hòa tan hoàn toàn 1,84 gam hỗn hợp hai kim loại Mg và Fe bằng dung dịch HCl. Chọn phát biểu đúng.
A) Thể tích khí H_2 thu được lớn hơn 736 ml (đktc)
B) Thể tích khí H_2 nhỏ hơn 1 717 ml (đktc)
C) Số mol khí hydro thu được nằm trong khoảng 0,033 mol đến 0,077 mol
D) Tất cả đều đúng
35. Dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1M trung hòa vừa đủ dung dịch HNO_3 0,05M. Nồng độ mol/l của dung dịch muối sau phản ứng trung hòa là (Coi thể tích dung dịch không đổi khi trộn chung nhau):
A) 0,02M B) 0,01M C) 0,03M D) Không đủ dữ kiện để tính
36. Cho hỗn hợp hai khí NO_2 và CO_2 vào lượng dư dung dịch xút, thu được dung dịch có hòa tan các chất:
A) NaNO_3 ; Na_2CO_3 ; NaOH; H_2O B) NaHCO_3 ; NaNO_2 ; NaNO_3 ; NaOH; H_2O
C) Na_2CO_3 ; NaNO_3 ; NaNO_2 ; NaOH; H_2O D) Tất cả đều chưa đầy đủ các chất
37. 44,08 gam một oxit sắt Fe_xO_y được hòa tan hết bằng dung dịch HNO_3 loãng, thu được dung dịch A. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch A, thu được kết tủa. Đem nung lượng kết tủa này ở nhiệt độ cao cho đến khối lượng không đổi, thu được một oxit kim loại. Dùng H_2 để khử hết lượng oxit này thì thu được 31,92 gam chất rắn là một kim loại. Fe_xO_y là:
A) FeO B) Fe_2O_3 C) Fe_3O_4 D) Số liệu cho không thích hợp, có thể Fe_xO_y có lẫn tạp chất
38. Không có dung dịch chứa:

- A) 0,2 mol K^+ ; 0,2 mol NH_4^+ ; 0,1 mol SO_3^{2-} ; 0,1 mol PO_4^{3-}
B) 0,1 mol Pb^{2+} ; 0,1 mol Al^{3+} ; 0,3 mol Cl^- ; 0,2 mol CH_3COO^-
C) 0,1 mol Fe^{3+} ; 0,1 mol Mg^{2+} ; 0,1 mol NO_3^- ; 0,15 mol SO_4^{2-}
D) Tất cả đều đúng
39. Dung dịch H_2SO_4 4,5M có khối lượng riêng 1,26 g/ml, có nồng độ phần trăm là:
A) 35% B) 30% C) 25% D) 40%
40. Hòa tan hết hỗn hợp hai kim loại kiềm thổ vào nước, có 1,344 lít H_2 (đktC) thoát ra và thu được dung dịch X. Thể tích dung dịch HCl 1M cần để trung hòa vừa đủ dung dịch X là:
A) 12 ml B) 120 ml C) 240 ml D) Tất cả đều sai
41. 61,6 gam vôi sống (chỉ gồm CaO) để ngoài không khí khô một thời gian. Sau đó đem hòa tan vào lượng nước dư, dung dịch thu được trung hòa vừa đủ 2 lít dung dịch HCl 1M. Phần trăm CaO đã bị CO_2 của không khí phản ứng là:
A) 5,57% B) 8,25% C) 9,09% D) 10,51%
42. Kẽm photphua tác dụng với nước, thu được:
A) Axit photphorơ (H_3PO_3) B) Axit photphoric (H_3PO_4)
C) Photphin (PH_3) D) Không phản ứng
43. Số ion OH^- có trong 2 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ pH = 12 là:
A) $2 \cdot 10^{18}$ B) $2 \cdot 10^{-2}$ C) $12,04 \cdot 10^{19}$ D) $1,204 \cdot 10^{22}$
44. Khối lượng riêng của axetilen ở đktc là:
A) 0,896 g/ml B) 1,16 g/ml C) 1,44 g/ml D) Tất cả đều sai
45. Vàng cũng như bạch kim chỉ bị hòa tan trong nước cường toan (vương thủy), đó là dung dịch gồm một thể tích HNO_3 đậm đặc và ba thể tích HCl đậm đặc. 34,475 gam thỏi vàng có lẫn tạp chất trơ được hòa tan hết trong nước cường toan, thu được 3,136 lít khí NO duy nhất (đktc). Phần trăm khối lượng vàng có trong thỏi vàng trên là:
A) 90% B) 80% C) 70% D) 60%
(Au = 197)
46. Nguyên tố nào có bán kính ion nhỏ hơn bán kính nguyên tử tương ứng?
A) Clo B) Lưu huỳnh C) Neon D) Natri
47. Phản ứng nhiệt nhôm là phản ứng:
A) Nhôm bị oxi hóa tạo nhôm oxit khi đun nóng trong không khí.
B) Ion nhôm bị khử tạo nhôm kim loại ở catot bình điện phân khi điện phân nhôm oxit nóng chảy.
C) Nhôm đẩy được kim loại yếu hơn nó ra khỏi oxit kim loại ở nhiệt độ cao.
D) Nhôm đẩy được các kim loại yếu hơn nó ra khỏi dung dịch muối.
48. Đồng vị là hiện tượng:
A) Các nguyên tử của cùng một nguyên tố nhưng có khối lượng khác nhau.
B) Các nguyên tử có cùng số thứ tự nguyên tử Z (số hiệu), nhưng có số khối A khác nhau.
C) Các nguyên tử có cùng số proton, nhưng khác số neutron (nơtron)
D) Tất cả đều đúng.

49. Cho luồng khí CO đi qua m gam Fe_2O_3 đun nóng, thu được 39,2 gam hỗn hợp gồm bốn chất rắn là sắt kim loại và ba oxit của nó, đồng thời có hỗn hợp khí thoát ra. Cho hỗn hợp khí này hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong có dư, thì thu được 55 gam kết tủa. Trị số của m là:
A) 48 gam B) 40 gam C) 64 gam D) Tất cả đều sai, vì sẽ không xác định được.

50. Cho luồng khí H_2 có dư đi qua ống sứ có chứa 20 gam hỗn hợp A gồm MgO và CuO nung nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, đem cân lại, thấy khối lượng chất rắn giảm 3,2 gam. Khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A là:
A) 2gam; 18gam B) 4gam; 16gam C) 6gam; 14gam; D) 8gam; 12gam

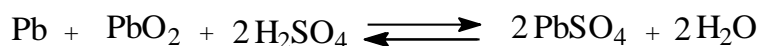
51. Xem phản ứng:



X có thể là:

A) Cu B) Sn C) C D) Pb

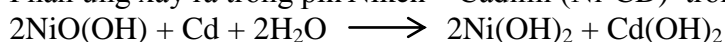
52. Quá trình tạo điện (chiều thuận) và quá trình sạc điện (chiều nghịch) của acqui chì là:



Chất nào bị khử trong quá trình tạo điện?

A) Pb B) PbO_2 C) H_2SO_4 D) $\text{SO}_4^{2-}/\text{H}^+$

53. Phản ứng xảy ra trong pin Niken – Cadimi (Ni-CD) trong quá trình tạo điện là:



Chất nào bị oxi hóa trong quá trình sạc điện (là quá trình nghịch của quá trình tạo điện)?

A) Ni(OH)_2 B) Cd(OH)_2 C) OH^- D) Cả hai chất Ni(OH)_2 và Cd(OH)_2

54. Đem nung 116 gam quặng Xiđerit (chứa FeCO_3 và tạp chất trơ) trong không khí (coi như chỉ gồm oxi và nito) cho đến khối lượng không đổi. Cho hỗn hợp khí sau phản ứng hấp thụ vào bình đựng dung dịch nước vôi có hòa tan 0,4 mol Ca(OH)_2 , trong bình có tạo 20 gam kết tủa. Nếu đun nóng phần dung dịch, sau khi lọc kết tủa, thì thấy có xuất hiện thêm kết tủa nữa. Hàm lượng (Phần trăm khối lượng) FeCO_3 có trong quặng Xiđerit là:
A) 50% B) 90% C) 80% D) 60%

55. Xem phản ứng: $\text{Br}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$

A) KI bị oxi hóa, số oxi hóa của nó tăng lên B) KI bị oxi hóa, số oxi hóa của nó giảm xuống
C) KI bị khử, số oxi hóa của nó tăng lên D) KI bị khử, số oxi hóa của nó giảm xuống

56. Trong phản ứng oxi hóa khử:

A) Số điện tử được bảo toàn (Số e^- cho bằng số e^- nhận) B) Điện tích được bảo toàn
C) Khối lượng được bảo toàn D) Tất cả đều đúng

57. Khi cho 5,4 gam kim loại nhôm phản ứng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng để tạo khí SO_2 thoát ra thì lượng kim loại nhôm này đã trao đổi bao nhiêu điện tử?
A) Đã cho 0,2 mol điện tử B) Đã nhận 0,6 mol điện tử
C) Đã cho 0,4 mol điện tử D) Tất cả đều sai

58. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam Fe_2O_3 với 8,1 gam Al. Chỉ có oxit kim loại bị khử tạo kim loại. Đem hòa tan hỗn hợp các chất thu được sau phản ứng bằng dung dịch NaOH dư thì có 3,36 lít H_2 (đktC) thoát ra. Trị số của m là:
A) 16 gam B) 24 gam C) 8 gam D) Tất cả đều sai

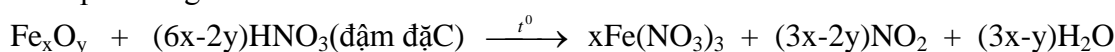
59. Xem phản ứng: $a\text{Cu} + b\text{NO}_3^- + c\text{H}^+ \longrightarrow d\text{Cu}^{2+} + e\text{NO}\uparrow + f\text{H}_2\text{O}$
Tổng số các hệ số ($a + b + c + d + e + f$) nguyên, nhỏ nhất, để phản ứng trên cân bằng, là: (có thể có các hệ số giống nhau)
A) 18 B) 20 C) 22 D) 24
60. Sục 2,688 lít SO_2 (đktC) vào 1 lít dung dịch KOH 0,2M. Phản ứng hoàn toàn, coi thể tích dung dịch không đổi. Nồng độ mol/l chất tan trong dung dịch thu được là:
A) K_2SO_3 0,08M; KHSO_3 0,04M B) K_2SO_3 1M; KHSO_3 0,04M
C) KOH 0,08M; KHSO_3 0,12M D) Tất cả đều không đúng
61. Khối lượng tinh thể đồng (II) sunfat ngậm nước ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) cần lấy để pha được 250 ml dung dịch CuSO_4 0,15M là:
A) 6,000 gam B) 9,375 gam C) 9,755 gam D) 8,775 gam
(Cu = 64; S = 32; O = 16; H = 1)
62. Cần thêm bao nhiêu gam $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ vào 200 gam dung dịch CuSO_4 5% để thu được dung dịch 10%?
A) 17,35 gam B) 19,63 gam C) 16,50 gam D) 18,52 gam
63. Một dung dịch có pH = 5, nồng độ ion OH^- trong dung dịch này là:
A) 10^{-5} mol ion/l B) 9 mol ion/l C) $5 \cdot 10^{-9}$ mol ion/l D) Tất cả đều sai
64. Cho 624 gam dung dịch BaCl_2 10% vào 200 gam dung dịch H_2SO_4 (có dư). Lọc bỏ kết tủa, lấy dung dịch cho tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, thu được 144 gam kết tủa. Nồng độ % của dung dịch H_2SO_4 lúc đầu là:
A) 24,5% B) 14,7% C) 9,8% D) 37,987%
(Ba = 137; Cl = 35,5; H = 1; S = 32; O = 16; Pb = 207)
65. Cho một hợp chất ion hiđrua hòa tan trong nước thì thu được:
A) Một dung dịch axit và khí hiđro.
B) Một dung dịch axit và khí oxi.
C) Một dung dịch bazơ và khí hiđro.
D) Một dung dịch bazơ và khí oxi.
66. Cho 3,2 gam bột lưu huỳnh (S) vào một bình kín có thể tích không đổi, có một ít chất xúc tác rắn V_2O_5 (các chất rắn chiếm thể tích không đáng kể). Số mol O_2 cho vào bình là 0,18 mol. Nhiệt độ của bình lúc đầu là 25°C , áp suất trong bình là p_1 . Tạo môi lửa để đốt cháy hết lưu huỳnh. Sau phản ứng giữ nhiệt độ bình ở $442,5^\circ\text{C}$, áp suất trong bình bây giờ p_2 gấp đôi áp suất p_1 . Hiệu suất chuyển hóa SO_2 tạo SO_3 là:
A) 40% B) 50% C) 60% D) 100%
(S = 32)
67. M là một kim loại. Cho 1,56 gam M tác dụng hết với khí Cl_2 , thu được chất rắn có khối lượng nhiều hơn so với kim loại lúc đầu là 3,195 gam. M là:
A) Mg B) Cr C) Zn D) Cu
(Mg = 24; Cr = 52; Zn = 65; Cu = 64; Cl = 35,5)
68. Đem nung 3,4 gam muối bạc nitrat cho đến khối lượng không đổi, khối lượng chất rắn còn lại là:
A) Vẫn là 3,4 gam, vì AgNO_3 không bị nhiệt phân B) 2,32 gam
C) 3,08 gam D) 2,16 gam
(Ag = 108; N = 14; O = 16)

69. Trộn 100 ml dung dịch KOH 0,3M với 100 ml dung dịch HNO₃ có pH = 1, thu được 200 ml dung dịch A. Trị số pH của dung dịch A là:
A) 1,0 B) 0,7 C) 13,3 D) 13,0

70. Phần trăm khối lượng oxi trong phèn chua (Al₂(SO₄)₃.K₂SO₄.24H₂O) là:
A) 67,51% B) 65,72% C) 70,25% D) Một trị số khác
(Al = 27; S = 32; O = 16; K = 39; H = 1)

71. Hòa tan Fe₂(SO₄)₃ vào nước, thu được dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch Ba(NO₃)₂ dư, thu được 27,96 gam kết tủa trắng. Dung dịch A có chứa:
A) 0,08 mol Fe³⁺ B) 0,09 mol SO₄²⁻ C) 12 gam Fe₂(SO₄)₃ D) (B), (c)
(Fe = 56; Ba = 137; S = 32; O = 16)

72. Xem phản ứng:



- a) Đây phải là một phản ứng oxi hóa khử, Fe_xO_y là chất khử, nó bị oxi hóa tạo Fe(NO₃)₃.
b) Trong phản ứng này, HNO₃ phải là một chất oxi hóa, nó bị khử tạo khí NO₂.
c) Đây có thể là một phản ứng trao đổi, có thể HNO₃ không đóng vai trò chất oxi hóa.
d) (A) và (B)

73. Hòa tan hoàn toàn 15 gam CaCO₃ vào m gam dung dịch HNO₃ có dư, thu được 108,4 gam dung dịch. Trị số của m là:
A) 93,4 gam B) 100,0 gam C) 116,8 gam D) Một kết quả khác
(Ca = 40; C = 12; O = 16)

74. Xem phản ứng: FeS₂ + H₂SO₄(đậm đặc, nóng) → Fe₂(SO₄)₃ + SO₂ + H₂O
Tổng số các hệ số nguyên nhỏ nhất, đứng trước mỗi chất trong phản ứng trên, để phản ứng cân bằng các nguyên tố là:
A) 30 B) 38 C) 46 D) 50

75. Chọn cách làm đúng

Để pha loãng dung dịch H₂SO₄ 98% nhằm thu được 196 gam dung dịch H₂SO₄ 10%, một học sinh thực hiện như sau:

- a) Lấy 176 gam H₂O đổ vào 20 gam dung dịch H₂SO₄ 98%.
b) Lấy 20 gam dung dịch H₂SO₄ 98% cho từ từ vào 176 gam H₂O.
c) (A) và (B) đều đúng.
d) Tất cả đều lấy số lượng không đúng.

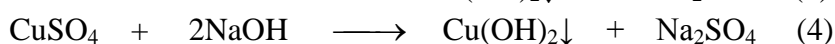
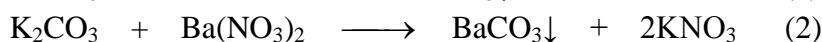
76. Trộn dung dịch NaOH 40% với dung dịch NaOH 10% để thu được dung dịch 30%. Khối lượng mỗi dung dịch cần lấy đem trộn để thu được 60 gam dung dịch NaOH 30% là:
A) 20 gam dd NaOH 40%; 40 gam dd NaOH 10%
B) 40 gam dd NaOH 40%; 20 gam dd NaOH 10%
C) 30 gam dd NaOH 40%; 30 gam dd NaOH 10%
D) 35 gam dd NaOH 40%; 25 gam dd NaOH 10%

77. Cho 2,7 gam Al vào 100 ml dung dịch NaOH 1,2M. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được dung dịch A. Cho 100 ml dung dịch HCl 1,8M vào dung dịch A, thu được m gam kết tủa. Trị số của m là:
A) 7,8 gam B) 5,72 gam C) 6,24 gam D) 3,9 gam
(Al = 27; O = 16; H = 1)

78. Dung dịch axit clohidric đậm đặc có nồng độ 12M và cũng là dung dịch HCl có nồng độ 36%. Khối lượng riêng của dung dịch này là:
A) 1,22 g/ml B) 1,10g/ml C) 1,01 g/l D) 0,82 g/l
(H = 1; Cl = 35,5)

79. Dung dịch hỗn hợp B gồm KOH 1M – Ba(OH)₂ 0,75M. Cho từ từ dung dịch B vào 100 ml dung dịch Zn(NO₃)₂ 1M, thấy cần dùng ít nhất V ml dung dịch B thì không còn kết tủa. Trị số của V là:
A) 120 ml B) 140 ml C) 160 ml D) 180 ml

80. Chọn câu trả lời đúng



- a) Cả bốn phản ứng (1), (2), (3), (4) đều xảy ra
- b) Các phản ứng (1), (2), (4) xảy ra
- c) Các phản ứng (2), (3), (4) xảy ra
- d) Các phản ứng (2), (4) xảy ra

81. Cho 100 ml dung dịch KOH 3,5M vào 100 ml dung dịch AlCl₃ 1M. Sau khi phản ứng xong, thu được m gam kết tủa. Trị số của m là:
A) 3,9 gam B) 7,8 gam C) Kết tủa đã bị hòa tan hết D) Một trị số khác
(Al = 27; O = 16; H = 1)

82. Chỉ được dùng nước, nhận biết được từng kim loại nào trong các bộ ba kim loại sau đây?
A) Al, Ag, Ba B) Fe, Na, Zn C) Mg, Al, Cu D) (A), (B)

83. Hòa tan hết 2,055 gam một kim loại M vào dung dịch Ba(OH)₂, có một khí thoát ra và khối lượng dung dịch sau phản ứng tăng 2,025 gam. M là:
A) Al B) Ba C) Zn D) Be
(Zn = 65; Be = 9; Ba = 137; Al = 27)

84. Nguyên tử nào có bán kính ion lớn hơn bán kính nguyên tử tương ứng?
A) Ca B) Ag C) Cs D) Tất cả đều không phù hợp

85. Hòa tan hoàn toàn m gam bột kim loại nhôm vào một lượng dung dịch axit nitric rất loãng có dư, có 0,03 mol khí N₂ duy nhất thoát ra. Lấy dung dịch thu được cho tác dụng với lượng dư dung dịch xút, đun nóng, có 672 ml duy nhất một khí (đktC) có mùi khai thoát ra. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:
A) 3,24 gam B) 4,32 gam C) 4,86 gam D) 3,51 gam

86. Với phản ứng: $\text{Fe}_x\text{O}_y + 2y\text{HCl} \longrightarrow (3x-2y)\text{FeCl}_2 + (2y-2x)\text{FeCl}_3 + y\text{H}_2\text{O}$
Chọn phát biểu đúng:
A) Đây là một phản ứng oxi hóa khử
B) Phản ứng trên chỉ đúng với trường hợp Fe_xO_y là Fe₃O₄
C) Đây không phải là một phản ứng oxi hóa khử
D) (B) và (C) đúng

87. Một dung dịch MgCl₂ chứa 5,1% khối lượng ion Mg²⁺. Dung dịch này có khối lượng riêng 1,17 g/ml. Có bao nhiêu gam ion Cl⁻ trong 300 ml dung dịch này?
A) 13,0640 gam B) 22,2585 gam C) 26,1635 gam D) 52,9571 gam

(Mg = 24; Cl = 35,5)

88. Xem phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
A) FeS_2 bị oxi hóa tạo $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
B) FeS_2 bị oxi hóa tạo $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và SO_2
C) H_2SO_4 bị oxi hóa tạo SO_2
D) H_2SO_4 đã oxi hóa FeS_2 tạo Fe^{3+} và SO_4^{2-}
89. Thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần của các hidrohalogenua như sau:
A) $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ B) $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI} < \text{HF}$
C) $\text{HCl} < \text{HF} < \text{HBr} < \text{HI}$ D) $\text{HI} < \text{HBr} < \text{HCl} < \text{HF}$
90. Cho 0,69 gam Na vào 100 ml dung dịch HCl có nồng độ C (mol/l), kết thúc phản ứng, thu được dung dịch A, cho lượng dư dung dịch CuSO_4 vào dung dịch A, thu được 0,49 gam một kết tủa, là một hidroxít kim loại. Trị số của C là:
A) 0,2 B) 0,3 C) 0,1 D) Một giá trị khác
(Na = 23; Cu = 64; O = 16; H = 1)
91. Có bao nhiêu điện tử trao đổi trong quá trình rượu etylic bị oxi hóa tạo axit axetic?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
92. Chất nào sẽ bị hòa tan nhiều trong axit mạnh hơn so với trong nước?
A) PbF_2 B) PbCl_2 C) PbBr_2 D) PbI_2
93. pH của dung dịch NaH_2AsO_4 0,1M gần với trị số nào nhất? Cho biết axit arsenic H_3AsO_4 có các trị số $\text{Ka}_1 = 6,0 \cdot 10^{-3}$; $\text{Ka}_2 = 1,1 \cdot 10^{-7}$; $\text{Ka}_3 = 3,0 \cdot 10^{-12}$
A) 1,6 B) 2,8 C) 4,0 D) 4,8
94. Đem nung nóng một lượng quặng hematit (chứa Fe_2O_3 , có lẫn tạp chất trơ) và cho luồng khí CO đi qua, thu được 300,8 gam hỗn hợp các chất rắn, đồng thời có hỗn hợp khí thoát ra. Cho hấp thụ hỗn hợp khí này vào bình đựng lượng dư dung dịch xút thì thấy khối lượng bình tăng thêm 52,8 gam. Nếu hòa tan hết hỗn hợp chất rắn trong lượng dư dung dịch HNO_3 loãng thì thu được 387,2 gam một muối nitrat. Hàm lượng Fe_2O_3 (% khối lượng) trong loại quặng hematit này là:
A) 20% B) 40% C) 60% D) 80%
(Fe = 56; O = 16; N = 14; C = 12)
95. Khí hay hơi chất nào có trị số khối lượng riêng ở 546°C ; 1,5 atm bằng với khối lượng riêng của khí oxi ở điều kiện tiêu chuẩn?
A) N_2 B) NH_3 C) SO_2 D) SO_3
(N = 14; H = 1; S = 32; O = 16)
96. Người ta trộn m_1 gam dung dịch chứa chất tan A, có nồng độ phần trăm là C_1 , với m_2 gam dung dịch chứa cùng chất tan, có nồng độ phần trăm là C_2 , thu được dung dịch có nồng độ phần trăm C. Biểu thức liên hệ giữa C, C_1 , C_2 , m_1 , m_2 là:
A) $\frac{m_1}{m_2} = \frac{C - C_2}{C_1 - C}$ B) $\frac{m_1}{m_2} = \frac{C - C_1}{C_2 - C}$ C) $C = \frac{m_1 C_1 - m_2 C_2}{m_1 - m_2}$ D) (A), (c)
97. Người ta trộn m_1 gam dung dịch HNO_3 56% với m_2 gam dung dịch HNO_3 20% để thu được dung dịch HNO_3 40%. Tỉ lệ giữa $m_1 : m_2$ là:
A) 4 : 5 B) 5 : 4 C) 10 : 7 D) 7 : 10

98. Thu được chất nào khi đun nhẹ muối amoni nitrit?
A) N_2 , H_2O B) N_2O ; H_2O C) N_2 ; O_2 ; H_2O D) H_2 , NH_3 ; O_2
99. Trộn m_1 gam dung dịch NaOH 10% với m_2 gam dung dịch NaOH 40% để thu được 60 gam dung dịch 20%. Trị số của m_1 , m_2 là:
A) $m_1 = 10g$; $m_2 = 50g$ B) $m_1 = 40g$; $m_2 = 20g$
C) $m_1 = 35g$; $m_2 = 25g$ D) $m_1 = 45g$; $m_2 = 15g$
100. Hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước ion OH^- để phản ứng sau đây cân bằng số nguyên tử các nguyên tố là:
 $...Cl_2 + ...OH^- \longrightarrow ...Cl^- + ...ClO_3^- + ...H_2O$
A) 3 B) 6 C) 12 D) 18
101. Đem nung 1,50 gam một muối cacbonat một kim loại cho đến khối lượng không đổi, thu được 268,8 cm³ cacbon đioxit (đktc). Kim loại trong muối cacbonat trên là:
A) Ca B) Mn C) Ni D) Zn
(Ca = 40; Mn = 55; Ni = 59; Zn = 65)
102. Đem nung m gam hỗn hợp A chứa hai muối cacbonat của hai kim loại đều thuộc phân nhóm chính nhóm II trong bảng hệ thống tuần hoàn, thu được x gam hỗn hợp B gồm các chất rắn và có 5,152 lít CO_2 thoát ra. Thở tích các khí đều đo ở đktc. Đem hòa tan hết x gam hỗn hợp B bằng dung dịch HCl thì có 1,568 lít khí CO_2 thoát ra nữa và thu được dung dịch D. Đem cô cạn dung dịch D thì thu được 30,1 gam hỗn hợp hai muối khan. Trị số của m là:
A) 26,80 gam B) 27,57 gam C) 30,36 gam D) 27,02 gam
103. Một hợp chất ion chứa 29,11% Natri; 40,51% Lưu huỳnh và 30,38% Oxi về khối lượng. Anion nào có chứa trong hợp chất này?
A) $S_2O_3^{2-}$ B) SO_4^{2-} C) $S_4O_6^{2-}$ D) SO_3^{2-}
(Na = 23; S = 32; O = 16)
104. Khối lượng NaCl cần thêm vào 250 gam dung dịch NaCl 10% để thu được dung dịch 25% là:
A) 20 gam B) 30 gam C) 40 gam D) 50 gam
105. Thở tích nước (D = 1 g/ml) cần thêm vào 50 ml dung dịch H_2SO_4 92% (D = 1,824 g/ml) để thu được dung dịch H_2SO_4 12% là:
A) 500 ml B) 528 ml C) 608 ml D) 698 ml
106. Người ta trộn V_1 lít dung dịch chứa chất tan A có tỉ khối d_1 với V_2 lít dung dịch chứa cùng chất tan có tỉ khối d_2 để thu được V lít dung dịch có tỉ khối d. Coi $V = V_1 + V_2$. Biểu thức liên hệ giữa d, d_1 , d_2 , V_1 , V_2 là:
A) $d = \frac{V_1 d_1 + V_2 d_2}{V_1 + V_2}$ B) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{d_2 - d}{d - d_1}$ C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{d - d_2}{d_1 - d}$ D) (A), (c)
107. Thở tích nước cần thêm vào dung dịch HNO_3 có tỉ khối 1,35 để thu được 3,5 lít dung dịch HNO_3 có tỉ khối 1,11 là: (Coi sự pha trộn không làm thay đổi thể tích)
A) 2,4 lít B) 1,1 lít C) 0,75 lít D) Một trị số khác
108. Khối lượng tinh thể $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ cần dùng để thêm vào 198,4 gam dung dịch $FeSO_4$ 5% nhằm thu được dung dịch $FeSO_4$ 15% là:
A) 65,4 gam B) 50 gam C) 30,6 gam D) Tất cả đều không đúng
(Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1)

109. Cho 7,04 gam kim loại đồng được hòa tan hết bằng dung dịch HNO_3 , thu được hỗn hợp hai khí là NO_2 và NO . Hỗn hợp khí này có tỉ khối so với hydro bằng 18,2. Thể tích mỗi khí thu được ở đktc là:
A) 0,896 lít NO_2 ; 1,344 lít NO B) 2,464 lít NO_2 ; 3,696 lít NO
C) 2,24 lít NO_2 ; 3,36 lít NO D) Tất cả số liệu trên không phù hợp với dữ kiện đầu bài
($\text{Cu} = 64$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$)
110. Mẫu vật chất nào dưới đây không nguyên chất?
A) NaCl (lỏng) B) Rượu etylic C) H_2O (rắn) D) Rượu 40°
111. Cho m gam bột kim loại đồng vào 200 ml dung dịch HNO_3 2M, có khí NO thoát ra. Để hòa tan vừa hết chất rắn, cần thêm tiếp 100 ml dung dịch HCl 0,8M vào nữa, đồng thời cũng có khí NO thoát ra. Trị số của m là:
A) 9,60 gam B) 11,52 gam C) 10,24 gam D) Đầu bài cho không phù hợp
($\text{Cu} = 64$)
112. Cho m gam hỗn hợp gồm ba kim loại là Mg , Al và Fe vào một bình kín có thể tích không đổi 10 lít chứa khí oxi, ở $136,5^\circ\text{C}$ áp suất trong bình là 1,428 atm. Nung nóng bình một thời gian, sau đó đưa nhiệt độ bình về bằng nhiệt độ lúc đầu ($136,5^\circ\text{C}$), áp suất trong bình giảm 10% so với lúc đầu. Trong bình có 3,82 gam các chất rắn. Coi thể tích các chất rắn không đáng kể. Trị số của m là:
A) 2,46 gam B) 2,12 gam C) 3,24 gam D) 1,18 gam
113. Trộn 100 ml dung dịch MgCl_2 1,5M vào 200 ml dung dịch NaOH có $\text{pH} = 14$, thu được m gam kết tủa. Trị số của m là:
A) 8,7 gam B) 5,8 gam C) 11,6 gam D) 22,25 gam
($\text{Mg} = 24$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$)
114. Sục V lít khí CO_2 (đktc) vào 2 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05M, thu được 7,5 gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của V là:
A) 1,68 lít B) 2,80 lít C) 2,24 lít hay 2,80 lít D) 1,68 lít hay 2,80 lít
($\text{Ca} = 40$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$)
115. Sục khí SO_2 dung dịch xôđa thì:
A) Khí SO_2 hòa tan trong nước của dung dịch xôđa tạo thành axit sunfuro.
B) Khí SO_2 không phản ứng, ít hòa tan trong nước của dung dịch xôđa, thoát ra, có mùi xốc (mùi hắc).
C) SO_2 đẩy được CO_2 ra khỏi muối carbonat, đồng thời có sự tạo muối sunfit.
D) Tất cả đều không phù hợp.
116. Cho 42 gam hỗn hợp muối MgCO_3 , CuCO_3 , ZnCO_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được 0,25 mol CO_2 , dung dịch A và chất rắn B. Cô cạn dung dịch A, thu được 38,1 gam muối khan. Đem nung lượng chất rắn B trên cho đến khối lượng không đổi thì thu được 0,12 mol CO_2 và còn lại các chất rắn B'. Khối lượng của B và B' là:
A) 10,36 gam; 5,08 gam B) 12,90 gam; 7,62 gam
C) 15,63 gam; 10,35 gam D) 16,50 gam; 11,22 gam
117. Cho NaHCO_3 tác dụng với nước vôi trong có dư, phản ứng xảy ra hoàn toàn, tổng hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước các chất để phản ứng này để có sự cân bằng số nguyên tử các nguyên tố là:
A) 7 B) 10 C) 5 D) Một trị số khác

118. Cho luồng khí hiđro có dư qua ống sứ có đựng 9,6 gam bột Đồng (II) oxit đun nóng. Cho dòng khí và hơi thoát ra cho hấp thụ vào bình B đựng muối Đồng (II) sunfat khan có dư để Đồng (II) sunfat khan hấp thụ hết chất mà nó hấp thụ được. Sau thí nghiệm, thấy khối lượng bình B tăng thêm 1,728 gam. Hiệu suất Đồng (II) oxit bị khử bởi hiđro là:

- A) 50% B) 60% C) 70% D) 80%
(Cu = 64; O = 16)

119. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm với 3,24 gam Al và m gam Fe_3O_4 . Chỉ có oxit kim loại bị khử tạo kim loại. Đem hòa tan các chất thu được sau phản ứng nhiệt nhôm bằng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có dư thì không thấy chất khí tạo ra và cuối cùng còn lại 15,68 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

- A) 18,56 gam B) 10,44 gam 8,12 gam D) 116,00 gam
(Al = 27; Fe = 56; O = 16)

120. Xét các nguyên tử và ion sau đây:

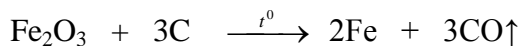
(1): $^{40}_{18}\text{Ar}$ (2): $^{35}_{17}\text{Cl}$ (3): $^{35}_{17}\text{Cl}^\ominus$ (4): $^{32}_{16}\text{S}$ (5): $^{32}_{16}\text{S}^\ominus$ (6): $^{32}_{16}\text{S}^{2\ominus}$

(7): $^{39}_{19}\text{K}$ (8): $^{39}_{19}\text{K}^\oplus$ (9): $^{40}_{20}\text{Ca}$ (10): $^{40}_{20}\text{Ca}^\oplus$ (11): $^{40}_{20}\text{Ca}^{2\oplus}$

Nguyên tử, ion có số điện tử bằng số điện tử của nguyên tử Argon là:

- A) (1), (3), (5), (8), (10) B) (1), (3), (6), (8), (11)
C) (1), (11), (8), (3), (9) D) (1), (2), (4), (7), (9)

121. Giả sử gang cũng như thép chỉ là hợp kim của Sắt với Cacbon và Sắt phế liệu chỉ gồm Sắt, Cacbon và Fe_2O_3 . Coi phản ứng xảy ra trong lò luyện thép Martin là:



Khối lượng Sắt phế liệu (chứa 40% Fe_2O_3 , 1%C) cần dùng để khi luyện với 4 tấn gang 5%C trong lò luyện thép Martin, nhằm thu được loại thép 1%C, là:

- A) 1,50 tấn B) 2,93 tấn C) 2,15 tấn D) 1,82 tấn
(Fe = 56; O = 16; C = 12)

122. Ion CO_3^{2-} cùng hiện diện chung trong một dung dịch với các ion nào sau đây?

- A) Na^+ ; NH_4^+ ; Mg^{2+} B) H^+ ; K^+ ; NH_4^+ C) K^+ ; Na^+ ; OH^- D) Li^+ ; Ba^{2+} ; Cl^-

123. Khi cho dung dịch canxi bicacbonat (có dư) tác dụng với dung dịch xút, tổng hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước các chất trong phản ứng để phản ứng này cân bằng số nguyên tử các nguyên tố là:

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

124. Cho V lít (đktC) CO_2 hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi có hòa tan 3,7 gam $\text{Ca}(\text{OH})_2$, thu được 4 gam kết tủa trắng. Trị số của V là:

- A) 0,896 lít B) 1,344 lít C) 0,896 lít và 1,12 lít D) (A) và (B)
(Ca = 40; O = 16; H = 1; C = 12)

125. Cho 1,12 lít khí sunfuro (đktC) hấp thụ vào 100 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có nồng độ C (mol/l), thu được 6,51 gam kết tủa. Trị số của C là:

- A) 0,3M B) 0,4M C) 0,5M D) 0,6M
(Ba = 137; S = 32; O = 16)

126. Trộn 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,12M với 300 ml dung dịch KOH có pH = 13. Thu được 400 ml dung dịch A. Trị số pH của dung dịch A gần với trị số nào nhất dưới đây?

- A) 11,2 B) 12,2 C) 12,8 D) 5,7

127. Chất nào có tính khử tốt nhất trong các chất sau đây?

- A) CuO B) SiO₂ C) NO₂ D) SO₂

128. Đem nung hỗn hợp A, gồm hai kim loại: x mol Fe và 0,15 mol Cu, trong không khí một thời gian, thu được 63,2 gam hỗn hợp B, gồm hai kim loại trên và hỗn hợp các oxit của chúng. Đem hòa tan hết lượng hỗn hợp B trên bằng dung dịch H₂SO₄ đậm đặc, thì thu được 0,3 mol SO₂. Trị số của x là:

- A) 0,7 mol B) 0,6 mol C) 0,5 mol D) 0,4 mol

(Fe = 56; Cu = 64; O = 16)

129. Cho các chất: Al, Zn, Be, Al₂O₃, ZnO, Zn(OH)₂, CrO, Cr₂O₃, CrO₃, Ba, Na₂O, K, MgO, Fe. Chất nào hòa tan được trong dung dịch Xút?

- A) Al, Zn, Al₂O₃, Zn(OH)₂, BaO, MgO B) K, Na₂O, CrO₃, Be, Ba
C) Al, Zn, Al₂O₃, Cr₂O₃, ZnO, Zn(OH)₂ D) (B), (C)

130. Ion dicromat Cr₂O₇²⁻, trong môi trường axit, oxi hóa được muối Fe²⁺ tạo muối Fe³⁺, còn dicromat bị khử tạo muối Cr³⁺. Cho biết 10 ml dung dịch FeSO₄ phản ứng vừa đủ với 12 ml dung dịch K₂Cr₂O₇ 0,1M, trong môi trường axit H₂SO₄. Nồng độ mol/l của dung dịch FeSO₄ là:

- A) 0,52M B) 0,62M C) 0,72M D) 0,82M

131. Cho 2,24 gam bột sắt vào 100 ml dung dịch AgNO₃ 0,9M. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Dung dịch sau phản ứng có:

- A) 7,26 gam Fe(NO₃)₃ B) 7,2 gam Fe(NO₃)₂
C) cả (A) và (B) D) Một trị số khác

(Fe = 56; N = 14; O = 16)

132. Cho từ từ dung dịch HCl 35% vào 56,76 ml dung dịch NH₃ 16% (có khối lượng riêng 0,936 gam/ml) ở 20°C, cho đến khi trung hòa vừa đủ, thu được dung dịch A. Làm lạnh dung dịch A về 0°C thì thu được dung dịch B có nồng độ 22,9% và có m gam muối kết tủa. Trị số của m là:

- A) 2,515 gam B) 2,927 gam
C) 3,014 gam D) 3,428 gam

(N = 14; H = 1; Cl = 35,5)

133. Một học sinh thực hiện hai thí nghiệm sau:

- Lấy 16,2 gam Ag đem hòa tan trong 200 ml dung dịch HNO₃ 0,6M, thu được V lít NO (đktc)
- Lấy 16,2 gam Ag đem hòa tan trong 200 ml dung dịch hỗn hợp HNO₃ 0,6M – H₂SO₄ 0,1M, thu được V' lít NO (đktc).

Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, coi H₂SO₄ loãng phân ly hoàn toàn tạo 2H⁺ và SO₄²⁻.

- A) V = V' = 0,672 lít
B) V = 0,672 lít; V' = 0,896 lít
C) Hai thể tích khí trên bằng nhau, nhưng khác với kết quả câu (A)
D) Tất cả đều không phù hợp

134. Cho 4,48 lít hơi SO₃ (đktC) vào nước, thu được dung dịch A. Cho vào dung dịch A 100 ml dung dịch NaOH 3,5M, thu được dung dịch B. Cô cạn dung dịch B, thu được hỗn hợp R gồm hai chất rắn. Khối lượng mỗi chất trong R là:

- A) 6,0 g; 21,3 g B) 7,0 g; 20,3 g C) 8,0 g; 19,3 g D) 9,0 g; 18,3 g

(Na = 23; S = 32; O = 16; H = 1)

135. Sục V lít CO₂ (đktC) vào 1 lít dung dịch hỗn hợp Ca(OH)₂ 0,02M và NaOH 0,1M. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được 1,5 gam kết tủa trắng. Trị số của V là:

- A) 0,336 lít B) 2,800 lít C) 2,688 lít D) (A), (B)
(Ca = 40; C = 12; O = 16)

136. Tính chất hóa học cơ bản của kim loại là:

- A) Tác dụng với phi kim để tạo muối
B) Tác dụng với axit thông thường tạo muối và khí hiđro
C) Đẩy được kim loại yếu hơn ra khỏi dung dịch muối
D) Kim loại có tính khử, nó bị oxi hóa tạo hợp chất của kim loại

137. Cho dung dịch chứa x mol NaAlO_2 tác dụng với dung dịch chứa y mol HCl . Tỷ lệ $T =$ phải như thế nào để thu được kết tủa?

- A) $T = 0,5$ B) $T = 1$ C) $T >$ D) $T <$

138. V ml dung dịch A gồm hỗn hợp hai axit HCl 0,1M và H_2SO_4 0,1M trung hòa vừa đủ 30 ml dung dịch B gồm hỗn hợp hai bazơ NaOH 0,8M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M. Trị số của V là:

- A) 50 ml B) 100 ml C) 120 ml D) 150 ml

139. Từ 3 tấn quặng pirit (chứa 58% FeS_2 về khối lượng, phần còn lại là các tạp chất trơ) điều chế được bao nhiêu tấn dung dịch H_2SO_4 98%, hiệu suất chung của quá trình điều chế là 70%?

- A) 2,03 tấn B) 2,50 tấn C) 2,46 tấn D) 2,90 tấn

(Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1)

140. Hợp chất nào mà phân tử của nó chỉ gồm liên kết cộng hóa trị?

- A) HCl B) NaCl C) LiCl D) NH_4Cl

141. Hòa tan m gam Al vừa đủ trong V (ml) dung dịch H_2SO_4 61% (có khối lượng riêng 1,51 g/ml), đun nóng, có khí mùi xốc thoát ra, có 2,88 gam chất rắn vàng nhạt lưu huỳnh (S) và dung dịch D. Cho hấp thu hết lượng khí mùi xốc trên vào dung dịch nước vôi trong dư, thu được 21,6 gam kết tủa muối sunfit. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

- A) 10,8 gam B) 2,7 gam C) 5,4 gam D) 8,1 gam

(Al = 27; H = 1; S = 32; O = 16; Ca = 40)

142. Trị số V của câu 141 là:

- A) 76,6 ml B) 86,6 ml C) 96,6 ml D) 106,6 ml

143. Clorua vôi có công thức là:

- A) Hỗn hợp hai muối: $\text{CaCl}_2 - \text{Ca}(\text{ClO})_2$
B) Hỗn hợp: $\text{CaCl}_2 - \text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$
C) CaOCl_2
D) (A) hay (c)

144. Cho khí Clo tác dụng với dung dịch Xút đậm đặc, nóng, thu được:

- A) Nước Javel
B) Hỗn hợp hai muối: $\text{NaCl} - \text{NaClO}$
C) Hỗn hợp hai muối: $\text{NaCl} - \text{NaClO}_3$
D) (A) hay (B)

145. Khí than ướt là:

- A) Hỗn hợp khí: $\text{CO} - \text{H}_2$ B) Hỗn hợp khí: $\text{CO} - \text{CO}_2 - \text{H}_2$
C) Hỗn hợp: $\text{C} - \text{hơi nước}$ D) Hỗn hợp: $\text{C} - \text{O}_2 - \text{N}_2 - \text{H}_2\text{O}$

146. Hỗn hợp A gồm các khí: CO , CO_2 và H_2 được tạo ra do hơi nước tác dụng với than nóng đỏ ở nhiệt độ cao. Cho V lít hỗn hợp A (đktC) tác dụng hoàn toàn với ZnO lượng dư, đun nóng. Thu được hỗn hợp chất rắn B và hỗn hợp khí hơi K. Hòa tan hết hỗn hợp B bằng dung dịch

HNO₃ đậm đặc thì thu được 8,8 lít khí NO₂ duy nhất (đo ở 27,3°C; 1,4 atm). Khối lượng than đã dùng để tạo được V lít hỗn hợp A (đktC) là (biết rằng các phản ứng tạo hỗn hợp A có hiệu suất 80% và than gồm Cacbon có lẫn 4% tạp chất trơ)

- A) 1,953 gam B) 1,25 gam C) 1,152 gam D) 1,8 gam
(C = 12)

147. Nếu V = 6,16 lít, thì % thể tích mỗi khí trong hỗn hợp A ở câu 146 là:

- A) 40%; 10%; 50% B) 35,55%; 10,25%; 54,20%
C) 42,86%; 15,37%; 41,77% D) 36,36%; 9,09%; 54,55%

148. Hỗn hợp A gồm các kim loại bị hòa tan hết trong dung dịch NaOH, tạo dung dịch trong suốt. A có thể gồm:

- A) Al, Zn, Cr, Mg, Na, Ca B) K, Ba, Al, Zn, Be, Na
C) Al, Zn, Be, Sn, Pb, Cu D) (A), (B)

149. Điện phân là:

- A) Nhờ hiện diện dòng điện một chiều mà có sự phân ly tạo ion trong dung dịch hay chất điện ly nóng chảy.
B) Sự phân ly thành ion có mang điện tích của chất điện ly trong dung dịch hay chất điện ly ở trạng thái nóng chảy.
C) Nhờ hiện diện dòng điện mà các ion di chuyển về các điện cực trái dấu, cụ thể ion dương sẽ về cực âm và ion sẽ về cực dương làm cho dung dịch đang trung hòa điện trở thành lưỡng cực âm dương riêng.
D) Tất cả đều không đúng hay chưa nói lên bản chất của hiện tượng điện phân.

150. Đem điện phân 100 ml dung dịch AgNO₃ có nồng độ C (mol/l), dùng điện cực trơ. Sau một thời gian điện phân, thấy có kim loại bám vào catot, ở catot không thấy xuất hiện bọt khí, ở anot thấy xuất hiện bọt khí và thu được 100 ml dung dịch có pH = 1. Đem cô cạn dung dịch này, sau đó đem nung nóng chất rắn thu được cho đến khối lượng không đổi thì thu được 2,16 gam một kim loại. Coi sự điện phân và các quá trình khác xảy ra với hiệu suất 100%. Trị số của C là:

- A) 0,3M B) 0,2M C) 0,1M D) 0,4M

(Ag = 108)

151. Khi điện phân dung dịch chứa các ion: Ag⁺, Cu²⁺, Fe³⁺. Thứ tự các ion kim loại bị khử ở catot là:

- A) Ag⁺ > Cu²⁺ > Fe³⁺ B) Fe³⁺ > Ag⁺ > Cu²⁺ > Fe²⁺
C) Ag⁺ > Fe³⁺ > Cu²⁺ D) Ag⁺ > Fe³⁺ > Cu²⁺ > Fe²⁺

152. Sự điện phân và sự điện ly có gì khác biệt?

- A) Chỉ là hai từ khác nhau của cùng một hiện tượng là sự phân ly tạo ion của chất có thể phân ly thành ion được (đó là các muối tan, các bazơ tan trong dung dịch, các chất muối, bazơ, oxit kim loại nóng chảy)
B) Một đẳng là sự oxi hóa khử nhờ hiện diện dòng điện, một đẳng là sự phân ly tạo ion của chất có thể phân ly thành ion.
C) Sự điện phân là sự phân ly ion nhờ dòng điện, còn sự điện ly là sự phân ly ion nhờ dung môi hay nhiệt lượng (với các chất điện ly nóng chảy)
D) Tất cả đều không đúng.

153. Cấu hình electron của ion Fe³⁺ là:

- A) 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 3d³ B) 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d³ 4s²
C) (A) hay (B) D) Tất cả đều sai

(Cho biết Fe có Z = 26)

154. Người ta pha loãng dung dịch H₂SO₄ có pH = 1 bằng cách thêm nước cất vào để thu được dung dịch có pH = 3. Người ta đã pha loãng dung dịch H₂SO₄ bao nhiêu lần?

- A) 10 lần B) 20 lần C) 100 lần D) 200 lần

155. Một người thêm nước cất vào dung dịch NaOH có pH = 14 nhằm thu được dung dịch có pH = 13. Người đó đã pha loãng dung dịch NaOH bao nhiêu lần?

- A) 5 lần B) 10 lần C) 50 lần D) 100 lần

156. Tích số ion của nước ở 25°C là $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$. Độ điện ly của nước (% phân ly ion của nước) ở 25°C là:

- A) $1,8 \cdot 10^{-7}\%$ B) 0,018% C) $10^{-5}\%$ D) Tất cả đều sai

157. Tích số ion của nước ở 25°C bằng 10^{-14} . Trung bình trong bao nhiêu phân tử nước thì sẽ có một phân tử nước phân ly ion ở 25°C ?

- A) Khoảng 10 triệu phân tử
B) Khoảng 555 triệu phân tử
C) Khoảng 1 tỉ phân tử
D) Khoảng trên 5 555 phân tử

158. pH của dung dịch HCl $10^{-7}M$ sẽ có giá trị như thế nào?

- A) pH = 7 B) pH > 7 C) pH < 7 D) Tất cả đều không phù hợp

159. Trị số chính xác pH của dung dịch HCl $10^{-7}M$ là:

- A) 7 B) 6,79 C) 7,21 D) 6,62

160. Cho 200 ml dung dịch NaOH pH = 14 vào 200 ml dung dịch H_2SO_4 0,25M. Thu được 400 ml dung dịch A. Trị số pH của dung dịch A bằng bao nhiêu?

- A) 13,6 B) 1,4 C) 13,2 D) 13,4

161. Từ các cặp oxi hóa khử: Al^{3+}/Al ; Cu^{2+}/Cu ; Zn^{2+}/Zn ; Ag^+/Ag , trong đó nồng độ các muối bằng nhau, đều bằng 1 mol/lít, số pin điện hóa học có thể tạo được tối đa bằng bao nhiêu?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7

162. Nhúng một miếng kim loại X vào 200 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M, sau khi kết thúc phản ứng, khối lượng miếng kim loại có khối lượng tăng 15,2 gam. Cho biết tất cả kim loại bạc tạo ra đều bám vào miếng loại X. Kim loại X là:

- A) Đồng B) Sắt C) Kẽm D) Nhôm

(Ag = 108; Cu = 64; Fe = 56; Zn = 65; Al = 27)

163. Nhân của nguyên tử nào có chứa 48 notron (neutron)?

- A) $^{32}_{16}S$ B) $^{85}_{37}Rb$ C) $^{48}_{22}Ti$ D) $^{112}_{48}Cd$

164. Hai kim loại A, B đều có hóa trị II. Hòa tan hết 0,89 gam hỗn hợp hai kim loại này, trong dung dịch HCl. Sau phản ứng thu được 448 ml khí H_2 (đktc). Hai kim loại A, B là:

- A) Mg, Ca B) Zn, Fe C) Ba, Fe D) Mg, Zn

(Mg = 24; Ca = 40; Zn = 65, Fe = 56; Ba = 137)

165. Lực tương tác nào khiến cho có sự tạo liên kết hóa học giữa các nguyên tử để tạo phân tử?

- A) Giữa các nhân nguyên tử
B) Giữa các điện tử
C) Giữa điện tử với các nhân nguyên tử
D) Giữa proton và nhân nguyên tử

166. Cho x mol Al và y mol Zn vào dung dịch chứa z mol Fe^{2+} và t mol Cu^{2+} . Cho biết $2t/3 < x$. Tìm điều kiện của y theo x, z, t để dung dịch thu được có chứa 3 loại ion kim loại. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- A) $y < z - 3x/2 + t$ B) $y < z - 3x + t$
C) $y < 2z + 3x - t$ D) $y < 2z - 3x + 2t$

167. Cho a mol Mg và b mol Fe vào dung dịch chứa c mol Cu^{2+} và d mol Ag^+ . Sau khi phản ứng hoàn toàn, dung dịch thu được có chứa hai ion kim loại. Cho biết $a > d/2$. Tìm điều kiện của b theo a, c, d để được kết quả này.

- A) $b =$ B) $b \leq c - a -$
C) $b \geq c - a +$ D) $b > c - a$

168. Điện phân 100 ml dung dịch NaCl 0,5M, dùng điện cực trơ, có màng ngăn xốp, cường độ dòng điện 1,25 A, thu được dung dịch NaOH có pH = 13. Hiệu suất điện phân 100%, thể tích dung dịch coi như không thay đổi. Thời gian đã điện phân là:

- A) 12 phút B) 12 phút 52 giây
C) 14 phút 12 giây D) 10 phút 40 giây

169. Ion nào có bán kính lớn nhất trong các ion dưới đây?

- A) Na^+ B) K^+
C) Mg^{2+} D) Ca^{2+}

(Trị số Z của Na, K, Mg, Be lần lượt là: 11, 19, 12, 20)

170. Hòa tan hết 17,84 gam hỗn hợp A gồm ba kim loại là sắt, bạc và đồng bằng 203,4 ml dung dịch HNO_3 20% (có khối lượng riêng 1,115 gam/ml) vừa đủ. Có 4,032 lít khí NO duy nhất thoát ra (đktC) và còn lại dung dịch B. Đem cô cạn dung dịch B, thu được m gam hỗn hợp ba muối khan. Trị số của m là:

- A) 51,32 gam B) 60,27 gam
C) 45,64 gam D) 54,28 gam

(N = 14; O = 16; H = 1)

171. Dẫn chậm V lít (đktC) hỗn hợp hai khí H_2 và CO qua ống sứ đựng 20,8 gam hỗn hợp gồm ba oxit là CuO, MgO và Fe_2O_3 , đun nóng, phản ứng xảy ra hoàn toàn. Hỗn hợp khí, hơi thoát ra không còn H_2 cũng như CO và hỗn hợp khí hơi này có khối lượng nhiều hơn khối lượng V lít hỗn hợp hai khí H_2 , CO lúc đầu là 4,64 gam. Trong ống sứ còn chứa m gam hỗn hợp các chất rắn. Trị số của V là:

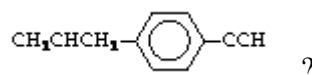
- A) 5,600 lít B) 2,912 lít
C) 6,496 lít D) 3,584 lít

(O = 16)

172. Trị số của m ở câu (171) trên là

- A) 12,35 gam B) 14,72 gam
C) 15,46 D) 16,16 gam

173. Có bao nhiêu trị số độ dài liên giữa C với C trong phân tử



- A) 3 B) 4 C) 2 D) 11

174. Một người điều chế khí Clo bằng cách cho axit Clohidric đậm đặc tác dụng với Mangan đioxit đun nóng. Nếu phản ứng hoàn toàn, khối lượng dung dịch HCl 36% cần dùng để điều chế được 2,5 gam khí Clo là bao nhiêu?

- A) 5,15 gam B) 14,28 gam
C) 19,40 gam D) 26,40 gam

(Cl = 35,5; H = 1)

175. Không thể dùng NaOH rắn để làm khô các khí ẩm nào dưới đây?

- A) CH_3NH_2 ; N_2 B) NH_3 ; CO
C) H_2 ; O_2 D) CO_2 ; SO_2

176. Dùng KOH rắn có thể làm khô các chất nào dưới đây?

- A) SO_3 ; Cl_2 B) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$; NH_3
C) NO_2 ; SO_2 D) Khí hiđrosunfua (H_2S) khí hiđroclorua (HCl)

177. Điện phân dung dịch NaCl, dùng điện cực trơ, có vách ngăn, thu được 200 ml dung dịch có pH = 13. Nếu tiếp tục điện phân 200 ml dung dịch này cho đến hết khí Clo thoát ra ở anot thì

cần thời gian 386 giây, cường độ dòng điện 2 A. Hiệu suất điện phân 100%. Lượng muối ăn có trong dung dịch lúc đầu là bao nhiêu gam?

- A) 2,808 gam B) 1,638 gam
C) 1,17 gam D) 1,404 gam

(Cl = 35,5; Na = 23)

178. Cho 72,6 gam hỗn hợp ba muối CaCO_3 , Na_2CO_3 và K_2CO_3 tác dụng hết với dung dịch HCl, có 13,44 lít khí CO_2 thoát ra ở đktc. Khối lượng hỗn hợp muối clorua thu được bằng bao nhiêu?

- A) 90 gam B) 79,2 gam
C) 73,8 gam D) Một trị số khác

(C = 12; O = 16; Cl = 35,5)

179. Một miếng vàng hình hộp dẹt có kích thước 25,00mm x 40,00mm x 0,25mm có khối lượng 4,830 gam. Khối lượng riêng của vàng bằng bao nhiêu?

- A) 11,34g/ml B) 13,3g/ml
C) 19,3g/ml D) 21,4g/ml

180. Crom có khối lượng nguyên tử bằng 51,996. Crom có 4 nguyên tử đồng vị trong tự nhiên. Ba nguyên tử đồng vị trong bốn nguyên tử đồng vị của Crom là: ^{50}Cr có khối lượng nguyên tử 49,9461 (chiếm 4,31% số nguyên tử); ^{52}Cr có khối lượng nguyên tử 51,9405 (chiếm 83,76% số nguyên tử); và ^{54}Cr có khối lượng nguyên tử 53,9589 (chiếm 2,38% số nguyên tử). Khối lượng nguyên tử của đồng vị còn lại của Cr bằng bao nhiêu?

- A) 54,9381 B) 49,8999
C) 50,9351 D) 52,9187

181. Cho dung dịch KHSO_4 vào lượng dư dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

- A) Không hiện tượng gì vì không có phản ứng hóa học xảy ra
B) Có sủi bọt khí CO_2 , tạo chất không tan BaSO_4 , phần dung dịch có K_2SO_4 và H_2O
C) Có sủi bọt khí, tạo chất không tan BaSO_4 , phần dung dịch có chứa KHCO_3 và H_2O
D) Có tạo hai chất không tan BaSO_4 , BaCO_3 , phần dung dịch chứa KHCO_3 , H_2O

182. Ion M^{2+} có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- A) Trị số Z của M^{2+} bằng 20
B) Trị số Z của M^{2+} bằng 18
C) Nguyên tố M ở ô thứ 20, chu kỳ 3
D) M là một kim loại có tính khử mạnh, còn ion M^{2+} có tính oxi hóa mạnh
(Z: số thứ tự nguyên tử, số hiệu nguyên tử)

183. Khi sục từ từ khí CO_2 lượng dư vào dung dịch NaAlO_2 , thu được:

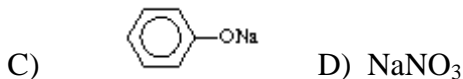
- A) Lúc đầu có tạo kết tủa $\text{Al}(\text{OH})_3$, sau đó kết tủa bị hòa tan (tạo $\text{Al}(\text{HCO}_3)_3$) và NaHCO_3
B) Có tạo kết tủa $\text{Al}(\text{OH})_3$, phần dung dịch chứa Na_2CO_3 và H_2O
C) Không có phản ứng xảy ra
D) Phần không tan là $\text{Al}(\text{OH})_3$, phần dung dịch gồm NaHCO_3 và H_2O

184. KMnO_4 trong môi trường axit (như H_2SO_4) oxi hóa FeSO_4 tạo $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, còn KMnO_4 bị khử tạo muối Mn^{2+} . Cho biết 10 ml dung dịch FeSO_4 nồng độ C (mol/l) làm mất màu vừa đủ 12 ml dung dịch KMnO_4 0,1M, trong môi trường axit H_2SO_4 . Trị số của C là:

- A) 0,6M B) 0,5M
C) 0,7M D) 0,4M

185. Dung dịch nào không làm đổi màu quì tím?

- A) Na_2CO_3 B) NH_4Cl



186. Dung dịch muối X không làm đổi màu quì tím, dung dịch muối Y làm đổi màu quì tím hóa xanh. Đem trộn hai dung dịch thì thu được kết tủa. X, Y có thể là:

- A) BaCl_2 , CuSO_4 B) MgCl_2 ; Na_2CO_3
C) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, K_2CO_3 D) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, NaAlO_2

187. Cho 6,48 gam bột kim loại nhôm vào 100 ml dung dịch hỗn hợp $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 1M và ZnSO_4 0,8M. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được hỗn hợp các kim loại có khối lượng m gam. Trị số của m là:

- A) 16,4 gam B) 15,1 gam
C) 14,5 gam D) 12,8 gam

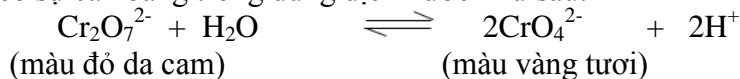
(Al = 27; Fe = 56; Zn = 65)

188. Điện phân dung dịch muối nitrat của kim loại M, dùng điện cực trơ, cường độ dòng điện 2 A. Sau thời gian điện phân 4 giờ 1 phút 15 giây, không thấy khí tạo ở catot. Khối lượng catot tăng 9,75 gam. Sự điện phân có hiệu suất 100%, ion kim loại bị khử tạo thành kim loại bám hết vào catot. M là kim loại nào?

- A) Kẽm B) Sắt
C) Nhôm D) Đồng

(Zn = 65; Fe = 56; Al = 23; Cu = 64)

189. Giữa muối đicromat ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$), có màu đỏ da cam, và muối cromat (CrO_4^{2-}), có màu vàng tươi, có sự cân bằng trong dung dịch nước như sau:



Nếu lấy ống nghiệm đựng dung dịch kali đicromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), cho từ từ dung dịch xút vào ống nghiệm trên thì sẽ có hiện tượng gì?

- A) Thấy màu đỏ da cam nhạt dần do có sự pha loãng của dung dịch xút
B) Không thấy có hiện tượng gì lạ, vì không có xảy ra phản ứng
C) Hóa chất trong ống nghiệm nhiều dần, màu dung dịch trong ống nghiệm không đổi
D) Dung dịch chuyển dần sang màu vàng tươi
190. Cho luồng khí CO đi qua ống sứ chứa a gam hỗn hợp A gồm CuO, Fe_2O_3 và MgO, đun nóng. Sau một thời gian, trong ống sứ còn lại b gam hỗn hợp chất rắn B. Cho hấp thụ hoàn toàn khí nào bị hấp thụ trong dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư của hỗn hợp khí thoát ra khỏi ống sứ, thu được x gam kết tủa. Biểu thức của a theo b, x là:
- A) $a = b - 16x/197$ B) $a = b + 16x/198$
C) $a = b - 0,09x$ D) $a = b + 0,09x$

(Ba = 137; C = 12; O = 16)

191. X là một nguyên tố hóa học. X có tổng số hạt proton, notron, electron là 115. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 25 hạt. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là:

- A) Ô thứ 35, chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm VII (VIIA)
B) Ô thứ 35, chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm V (VA)
C) Ô thứ 30, chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm II (IIA)
D) Ô thứ 30, chu kỳ 4, phân nhóm phụ nhóm II (IIB)

192. Để phân biệt hai khí CO_2 và SO_2 , người ta dùng:

- A) Dung dịch nước vôi trong, CO_2 sẽ làm nước vôi đục còn SO_2 thì không
B) Dung nước brom
C) Dung dịch KMnO_4

D) (B), (c)

193. Hệ số đứng trước chất bị oxi hóa bên tác chất để phản ứng

$\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{CO} \rightarrow \text{Fe}_m\text{O}_n + \text{CO}_2$ cân bằng số nguyên tử các nguyên tố là:

- A) m B) $nx - my$
C) $my - nx$ D) $mx - 2ny$

194. So sánh sự phân ly ion và sự dẫn điện giữa hai dung dịch CH_3COOH 0,1M và dung dịch CH_3COOH 1M.

- A) Dung dịch CH_3COOH 0,1M phân ly ion tốt hơn và dẫn điện tốt hơn dung dịch CH_3COOH 1M.
B) Dung dịch CH_3COOH 0,1M phân ly ion tốt hơn dung dịch CH_3COOH 1M, nhưng dẫn điện kém hơn dung dịch CH_3COOH 1M.
C) Dung dịch CH_3COOH 1M phân ly ion khó hơn và dẫn điện kém hơn so với dung dịch CH_3COOH 0,1M. Vì dung dịch chất điện ly nào có nồng độ lớn thì độ điện ly nhỏ.

D) (A), (c)

195. Cho a mol bột kẽm vào dung dịch có hòa tan b mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. Tìm điều kiện liên hệ giữa a và b để sau khi kết thúc phản ứng không có kim loại.

- A) $b \geq 2a$ B) $b = 2a/3$
C) $a \geq 2b$ D) $b > 3a$

196. Cho 32 gam NaOH vào 200 ml dung dịch H_3PO_4 1,5M, sau khi phản ứng xong, đem cô cạn dung dịch, tổng khối lượng các muối khan có thể thu được là:

- A) 43,3 gam B) 75,4 gam
C) 47,0 gam D) 49,2 gam

(Na = 23; O = 16; H = 1; P = 31)

197. Cho 2,055 gam kim loại X vào lượng dư dung dịch CuCl_2 , thấy có tạo một khí thoát ra và tạo 1,47 gam kết tủa. X là kim loại gì?

- A) Na B) K
C) Ca D) Ba

(Na = 23; K = 39; Ca = 40; Ba = 137; Cu = 64; O = 16; H = 1)

198. Đem ngâm miếng kim loại sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng. Nếu thêm vào đó vài giọt dung dịch CuSO_4 thì sẽ có hiện tượng gì?

- A) Lượng khí bay ra không đổi
B) Lượng khí bay ra nhiều hơn
C) Lượng khí thoát ra ít hơn
D) Lượng khí sẽ ngừng thoát ra (do kim loại đồng bao quanh miếng sắt)

199. Sục 9,52 lít SO_2 (đktC) vào 200 ml dung dịch hỗn hợp: NaOH 1M – $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M – KOH 0,5M. Kết thúc phản ứng thu được m gam kết tủa. Trị số của m là:

- A) 16,275 gam B) 21,7 gam
C) 54,25 gam D) 37,975 gam

(Ba = 137; S = 32; O = 16)

200. Hỗn hợp A gồm các khí Cl_2 , HCl và H_2 . Cho 250 ml hỗn hợp A (đtC) vào lượng dư dung dịch KI, có 1,27 gam I_2 tạo ra. Phần khí thoát ra khỏi dung dịch KI có thể tích 80 ml (đktc). Phần trăm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp A là:

- A) 40%; 25%; 35% B) 42,5%; 24,6%; 39,5%
C) 44,8%; 23,2%; 32,0% D) 50% ; 28%; 22%

(I = 127)

201. Đem nung 14,52 gam một muối nitrat của một kim loại cho đến khối lượng không đổi, chất rắn còn lại là một oxit kim loại, có khối lượng giảm 9,72 gam so với muối nitrat. Kim loại trong muối nitrat trên là:

- A) Cu B) Zn
C) Ag D) Fe

(N = 14; O = 16; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Fe = 56)

202. Dẫn 1,568 lít hỗn hợp A (đktC) gồm hai khí H_2 và CO_2 qua dung dịch có hòa tan 0,03 mol $Ba(OH)_2$, thu được 3,94 gam kết tủa. Phần trăm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp A là:

- A) 71,43%; 28,57% B) 42,86%; 57,14%
C) (A), (B) D) 30,72%; 69,28%

(Ba = 137; C = 12; O = 16)

203. Phản ứng nào không phải là phản ứng oxi hóa khử?

- A) $2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_2 + NaNO_3 + H_2O$
B) $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 3CH_4 + 4Al(OH)_3$
C) $3Fe(OH)_2 + 10HNO_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO + 8H_2O$
D) $KNO_3 \xrightarrow{t^\circ} KNO_2 + 1/2O_2$

204. Sắp theo thứ tự pH tăng dần các dung dịch muối có cùng nồng độ mol/l:

- (I): KCl; (II): $FeCl_2$; (III): $FeCl_3$; (IV): K_2CO_3
A) (III) < (II) < (I) < (IV) B) (I) < (II) < (III) < (IV)
C) (IV) < (III) < (II) < (I) D) (II) < (III) < (I) < (IV)

205. Nhiệt độ một khí tăng từ $0^\circ C$ đến $10^\circ C$ ở áp suất không đổi, thì thể tích của khí sẽ thay đổi như thế nào so với thể tích lúc đầu?

- A) tăng khoảng $1/273$ B) tăng khoảng $10/273$
C) giảm khoảng $1/273$ D) giảm khoảng $10/273$

206. Cho biết số thứ tự nguyên tử Z (số hiệu nguyên tử) của các nguyên tố: S, Cl, Ar, K, Ca lần lượt là: 16, 17, 18, 19, 20. Xem các ion và nguyên tử sau: (I): S^{2-} ; (II): Cl^- ; (III): Ar; (IV): K^+ ; (V): Ca^{2+} . Thứ tự bán kính tăng dần các ion, nguyên tử trên như là:

- A) (I) < (II) < (III) < (IV) < (V)
B) (V) < (IV) < (III) < (II) < (I)
C) (V) < (IV) < (III) < (V) < (I)
D) (II) < (III) < (IV) < (V) < (I)

207. 500 ml dung dịch hỗn hợp A gồm: HCl 0,2M – H_2SO_4 0,4M – HNO_3 0,6M được trung hòa vừa đủ bởi dung dịch hỗn hợp B gồm: $Ba(OH)_2$ 0,6M – $NaOH$ 2M. Thể tích dung dịch B cần dùng là:

- A) 150 ml B) 200 ml
C) 250 ml D) 300 ml

208. Khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng trung hòa ở câu 207 là:

- A) 46,6 gam B) 139,8 gam
C) 27,96 gam D) 34,95 gam

(Ba = 137; S = 32; O = 16)

209. Cho bột kim loại nhôm vào một dung dịch HNO_3 , không thấy khí bay ra. Như vậy có thể:

- A) Al đã không phản ứng với dung dịch HNO_3
B) Al đã phản ứng với dung dịch HNO_3 tạo NH_4NO_3
C) Al đã phản ứng tạo khí NO không màu bay ra nên có cảm giác là không có khí

D) (A), (B)

210. Hỗn hợp A dạng bột gồm hai kim loại nhôm và sắt. Đặt 19,3 gam hỗn hợp A trong ống sứ rồi đun nóng ống sứ một lúc, thu được hỗn hợp chất rắn B. Đem cân lại thấy khối lượng B hơn khối lượng A là 3,6 gam (do kim loại đã bị oxi của không khí oxi hóa tạo hỗn hợp các oxit kim loại). Đem hòa tan hết lượng chất rắn B bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, có 11,76 lít khí duy nhất SO_2 (đktC) thoát ra. Khối lượng mỗi kim loại có trong 19,3 gam hỗn hợp A là:

- A) 5,4 gam Al; 13,9 gam Fe B) 4,05 gam Al; 15,25 gam Fe
C) 8,1 gam Al; 11,2 gam Fe D) 8,64 gam Al; 10,66 gam Fe

(Al = 27; Fe = 56; O = 16)

211. X là một nguyên tố hóa học. Ion X^{2+} có tổng số các hạt proton, notron, electron là 80 hạt. Trong đó số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện tích âm là 6 hạt. Cấu hình electron của ion X^{2+} là:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^5$ D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

212. Cho hỗn hợp dạng bột hai kim loại Mg và Al vào dung dịch có hòa tan hai muối AgNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$. Sau khi phản ứng kết thúc, thu được hỗn hợp hai kim loại và dung dịch D. Như vậy:

- A) Hai muối AgNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$ đã phản ứng hết và hai kim loại Mg, Al cũng phản ứng hết.
B) Hai kim loại Mg, Al phản ứng hết, $\text{Cu(NO}_3)_2$ có phản ứng, tổng quát còn dư $\text{Cu(NO}_3)_2$
C) Hai kim loại Mg, Al phản ứng hết, tổng quát có AgNO_3 , $\text{Cu(NO}_3)_2$ dư
D) Một trong hai kim loại phải là Ag, kim loại còn lại là Cu hoặc Al

213. Nhúng một miếng kim loại M lượng dư vào 200 ml dung dịch CuSO_4 1,5M. Sau khi phản ứng kết thúc, kim loại Cu tạo ra bám hết vào miếng kim loại M. Đem cân lại thấy khối lượng dung dịch giảm 13,8 gam so với trước khi phản ứng. M là kim loại nào?

- A) Al B) Fe
C) Mg D) Zn

(Cu = 64; Al = 27; Fe = 56; Mg = 24; Zn = 65)

214. Nhúng một miếng giấy quì đỏ vào một dung dịch, thấy miếng giấy quì không đổi màu. Như vậy dung dịch (hay chất lỏng) là:

- A) Một axit hay dung dịch muối được tạo bởi bazơ yếu, axit mạnh (như NH_4Cl)
B) Nước nguyên chất hay dung dịch trung tính (như dung dịch NaCl)
C) Một dung dịch có pH thấp
D) Không phải là một dung dịch có tính bazơ

215. Cho luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m gam một oxit sắt Fe_xO_y , đun nóng, thu được 57,6 gam hỗn hợp chất rắn gồm Fe và các oxit. Cho hấp thụ khí thoát ra khỏi ống sứ vào dung dịch nước vôi trong dư thì thu được 40 gam kết tủa. Trị số của m là:

- A) 80 gam B) 69,6 gam
C) 64 gam D) 56 gam

(C = 12; O = 16; Ca = 40)

216. Nếu đem hòa tan hết 57,6 gam hỗn hợp chất rắn trong ống sứ ở câu (215) trên bằng dung dịch HNO_3 loãng, sau khi cô cạn dung dịch thì thu được 193,6 gam một muối khan. Fe_xO_y ở câu (214) là:

- A) FeO B) Fe_2O_3
C) Fe_3O_4 D) FeO_4

(Fe = 56; O = 16; N = 14)

217. Nguyên tử đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là $\tau = 5\,580$ năm, đồng thời phóng thích hạt β



+

Trị số Z và A của nguyên tố X trong phản ứng hạt nhân trên là:

- A) Z = 6; A = 14 B) Z = 5; A = 14
C) Z = 7; A = 10 D) Z = 7; A = 14

218. Xét phản ứng: $\text{H}_2\text{S} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{CuS} + 2\text{HCl}$

- A) Phản ứng trên không thể xảy ra được vì H_2S là một axit yếu, còn CuCl_2 là muối của axit mạnh (HCl)
B) Tuy CuS là chất ít tan nhưng nó muối của axit yếu (H_2S) nên không thể hiện diện trong môi trường axit mạnh HCl, do đó phản ứng trên không xảy ra
C) Phản ứng trên xảy ra được là do có tạo chất CuS rất ít tan, với dung dịch HCl có nồng độ thấp không hòa tan được CuS
D) (A), (B)

219. Cho 200 ml dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 0,6M và K_2SO_4 0,4M tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch hỗn hợp $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,9M và BaCl_2 nồng độ C (mol/l). Thu được m gam kết tủa. Trị số của C là:

- A) 1,1 M B) 1M
C) 0,9M D) 0,8M

220. Trị số m ở câu (219) là:

- A) 46,23 gam B) 48,58 gam
C) 50,36 gam D) 53,42 gam

(C = 12; S = 32; O = 16; Ba = 137; Pb = 208)

221. Hợp chất hay ion nào đều có tính axit?

- A) HSO_4^- ; HCO_3^- ; HS^-
B) CH_3COO^- ; NO_3^- ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$
C) SO_4^{2-} ; Al^{3+} ; CH_3NH_3^+
D) HSO_4^- ; NH_4^+ ; Fe^{3+}

222. Cho 250 ml dung dịch A có hòa tan hai muối MgSO_4 và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ tác dụng với dung dịch xút dư, lọc lấy kết đem nung đến khối lượng không đổi, thu được 8 gam chất rắn. Cũng 250 ml dung dịch trên nếu cho tác dụng với dung dịch amoniac dư, lọc lấy kết tủa, đem nung ở nhiệt độ cao cho đến khối lượng không đổi thì thu được 23,3 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nồng độ mol/l mỗi muối trong dung dịch A là:

- A) MgSO_4 0,8M; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,8M B) MgSO_4 0,8M; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1M
C) MgSO_4 0,8M; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,6M D) MgSO_4 0,6M; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,8M
(Mg = 24; Al = 27; O = 16)

223. Hòa tan hết 21,6 gam hỗn hợp hai kim loại Mg và Fe trong dung dịch HCl, có V lít H_2 (đktC) thoát ra. Trị số V dưới đây không thể có?

- A) 8 lít B) 21 lít
C) 24 lít D) cả (A), (B) và (C)
(Mg = 24; Fe = 56)

224. Một trận mưa axit có pH = 3,3. Số ion H^+ có trong 100 ml nước mưa này bằng bao nhiêu?

- A) $3 \cdot 10^{19}$ B) $5 \cdot 10^{-5}$
C) $1,2 \cdot 10^{18}$ D) $3,018 \cdot 10^{20}$

225. Cho 5,34 gam AlCl_3 vào 100 ml dung dịch NaOH có nồng độ C (mol/lít), thu được 2,34 gam kết tủa trắng. Trị số của C là:

- A) 0,9M B) 1,3M
C) 0,9M và 1,2M D) (A), (B)
(Al = 27; Cl = 35,5; O = 16; H = 1)

226. Axit clohidric có thể tham gia phản ứng:

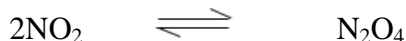
- a. trao đổi, như tạo môi trường axit hay tạo muối clorua không tan (như AgCl); HCl cũng có thể đóng vai trò chất khử trong phản ứng oxi hóa khử (như tạo khí Cl₂)
- b. đóng vai trò một chất oxi hóa
- c. chỉ có thể đóng vai trò một chất trao đổi, cũng như vai trò một axit thông thường
- d. (A), (B)

227. Hòa tan hết 2,96 gam hỗn hợp hai kim loại, thuộc phân nhóm chính nhóm II ở hai chu kỳ liên tiếp, trong dung dịch HCl, thu được 1,12 lít khí hydro (đktc). Hai kim loại trên là:

- A) Be, Mg B) Mg, Ca
C) Ca, Sr D) Sr, Ba

(Be = 9; Mg = 24; Ca = 40; Sr = 88; Ba = 137)

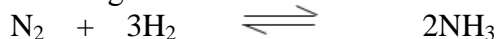
228. Sự nhị hợp khí màu nâu NO₂ tạo khí N₂O₄ không màu là một phản ứng tỏa nhiệt và cân bằng.



Cho khí NO₂ vào một ống nghiệm đầy nắp kín ở 30°C. Đợi một thời gian để khí trong ống đạt cân bằng. Sau đó, đem ngâm ống nghiệm này trong chậu nước đá 0°C, thì sẽ có hiện tượng gì kể từ lúc đem ngâm nước đá?

- A) Màu nâu trong ống nghiệm không đổi
B) Màu nâu trong ống nghiệm nhạt dần
C) Khi tăng nhiệt độ cân bằng dịch chuyển theo chiều thu nhiệt, nên màu nâu trong ống ống không đổi.
D) (A), (c)

229. Phản ứng điều chế amoniac từ nitơ và hydro là một phản ứng thuận nghịch và tỏa nhiệt



Để thu được nhiều NH₃ thì:

- A) Thực hiện ở nhiệt độ cao, áp suất cao, tăng nồng độ N₂, H₂
B) Thực hiện ở áp suất cao, làm tăng nồng độ N₂, H₂
C) Thực hiện ở áp suất thấp để khỏi bể bình phản ứng, nhưng thực hiện ở nhiệt độ cao, làm tăng nồng độ tác chất N₂, H₂
D) Thực hiện ở nhiệt độ thấp, áp suất thấp, nhưng cần dùng chất xúc tác để làm nâng cao hiệu suất thu được nhiều NH₃ từ N₂ và H₂
230. Cấu hình điện tử của một nguyên tố X như sau: 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s²3d¹⁰. Chọn phát biểu đúng:
- a. X là một kim loại, nó có tính khử
b. X ở chu kỳ 4, X thuộc phân nhóm phụ (cột B)
c. (A), (B)
d. X ở ô thứ 30, chu kỳ 4, X thuộc phân nhóm chính (cột A), X là một phi kim

231. Hỗn hợp A gồm hai kim loại Al, Ba. Cho lượng nước dư vào 4,225 gam hỗn hợp A, khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, có khí thoát, phần chất rắn còn lại không bị hòa tan hết là 0,405 gam. Khối lượng mỗi kim loại trong 4,225 gam hỗn hợp A là:

- A) 1,485 g; 2,74 g B) 1,62 g; 2,605 g
C) 2,16 g; 2,065 g D) 2,192 g; 2,033g

(Al = 27; Ba = 137)

232. Xem phản ứng:



Các hệ số nguyên nhỏ nhất lần lượt đứng trước các tác chất: chất oxi hóa, chất khử và chất tạo môi trường axit của phản ứng trên để phản ứng cân bằng số nguyên tử các nguyên tố là:

- A) 3; 2; 8 B) 2; 3; 8
C) 6; 4; 8 D) 2; 3; 6

233. Hòa tan hết một lượng oxit sắt Fe_xO_y bằng dung dịch H₂SO₄ đậm đặc, nóng. Có khí mùi xốc thoát ra và còn lại phần dung dịch D. Cho lượng khí thoát ra trên hấp thụ hết vào lượng nước vôi

dư thì thu được 2,4 gam kết tủa. Đem cô cạn dung dịch D thì thu được 24 gam muối khan. Công thức của Fe_xO_y là:

- A) Fe_2O_3 B) FeO
C) Fe_3O_4 D) Fe_xO_y chỉ có thể là FeO hoặc Fe_3O_4 nhưng số liệu cho không chính xác

(Fe = 56; O = 16; S = 32; Ca = 40)

234. Hỗn hợp A gồm hai kim loại đều có hóa trị II. Đem 3,46 gam hỗn hợp A hòa tan hết trong dung dịch HCl, thu được 1,12 lít khí hiđro (đktc). Hai kim loại trong hỗn hợp A có thể là:

- A) Ca; Zn B) Fe; Cr
C) Zn; Ni D) Mg; Ba

(Ca = 40; Zn = 65; Fe = 56; Cr = 52; Ni = 59; Mg = 24; Ba = 137)

235. Hỗn hợp A gồm ba oxit sắt (FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3) có số mol bằng nhau. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A này bằng dung dịch HNO_3 thì thu được hỗn hợp K gồm hai khí NO_2 và NO có thể tích 1,12 lít (đktc) và tỉ khối hỗn hợp K so với hiđro bằng 19,8. Trị số của m là:

- A) 20,88 gam B) 46,4 gam
C) 23,2 gam D) 16,24 gam

(Fe = 56; O = 16; N = 14; H = 1)

236. Cho một lượng bột kim loại nhôm trong một cốc thủy tinh, cho tiếp dung dịch HNO_3 loãng vào cốc, khuấy đều để cho phản ứng hoàn toàn, có các khí NO , N_2O và N_2 thoát ra. Bây giờ cho tiếp dung dịch xút vào cốc, khuấy đều, có hỗn hợp khí thoát ra (không kể hơi nước, không khí). Hỗn hợp khí này có thể là khí nào?

- A) NO_2 ; NH_3 B) NH_3 ; H_2
C) CO_2 ; NH_3 D) H_2 ; N_2

237. Điện phân dung dịch KI, dùng điện cực than chì, có cho vài giọt thuốc thử phenolptalein vào dung dịch trước khi điện phân. Khi tiến hành điện phân thì thấy một bên điện cực có màu vàng, một bên điện cực có màu hồng tím.

- a. Vùng điện cực có màu vàng là catot, vùng có màu tím là anot bình điện phân
b. Vùng điện cực có màu vàng là anot, vùng có màu tím là catot bình điện phân
c. Màu vàng là do muối I⁻ không màu bị khử tạo I_2 tan trong nước tạo màu vàng, còn màu tím là do thuốc thử phenolptalein trong môi trường kiềm (KOH)
d. (A), (c)

238. Điện phân dung dịch CuSO_4 với điện cực bằng đồng, trong suốt quá trình điện phân thấy màu xanh lam của dung dịch không đổi. Điều này chứng tỏ:

- a. Sự điện phân trên thực chất là điện phân nước của dung dịch nên màu dung dịch không đổi
b. Sự điện phân thực tế không xảy ra, có thể do mất nguồn điện
c. Lượng ion Cu^{2+} bị oxi hóa tạo Cu bám vào catot bằng với lượng Cu của anot bị khử
d. Ion Cu^{2+} của dung dịch bị điện phân mất bằng với lượng ion Cu^{2+} do anot tan tạo ra

239. Từ dung dịch HCl 40%, có khối lượng riêng 1,198 g/ml, muốn pha thành dung dịch HCl 2M thì phải pha loãng bao nhiêu lần?

- A) 6,56 lần B) 21,8 lần
C) 10 lần D) 12,45 lần

(H = 1; Cl = 35,5)

240. Với các hóa chất và phương tiện có sẵn, gồm dung dịch H_2SO_4 92% (có khối lượng riêng 1,824 gam/cm³), nước cất, các dụng cụ đo thể tích, hãy cho biết cách pha để thu được dung dịch H_2SO_4 1M.

- a. Lấy 15,5 phần thể tích nước đổ vào 1 phần thể tích dung dịch H_2SO_4 92%
b. Lấy 1 phần thể tích dung dịch H_2SO_4 92% cho vào cốc có sẵn nước cất, sau đó tiếp tục thêm nước cất vào cho đến vừa đủ 17,1 phần thể tích dung dịch
c. Lấy 1cm³ dung dịch H_2SO_4 92% cho vào cốc chứa sẵn một lượng nước cất không nhiều lắm, tiếp tục thêm nước cất vào cho đến 16,5 cm³ dung dịch
d. Tất cả đều không đúng
(H = 1; S = 32; O = 16)

241. Xem các axit: (I): H_2SiO_3 ; (II): H_3PO_4 ; (III): H_2SO_4 ; (IV): HClO_4

Cho biết Si, P, S, Cl là các nguyên tố cùng ở chu kỳ 3, trị số Z của bốn nguyên tố trên lần lượt là: 14, 15, 16, 17.

Độ mạnh tính axit giảm dần như sau:

A) (III) > (II) > (IV) > (I) B) (III) > (IV) > (II) > (I)

C) (III) > (II) > (I) > (IV) D) (IV) > (III) > (II) > (I)

242. X, Y, Z là ba nguyên tố hóa học có cấu hình electron lớp hóa trị lần lượt là: $2s^22p^3$; $3s^23p^3$; $4s^24p^3$.

a. Tính kim loại giảm dần: $X > Y > Z$

b. Tính oxi hóa tăng dần: $X < Y < Z$

c. Tính phi kim giảm dần: $X > Y > Z$

d. Bán kính nguyên tử giảm dần: $X > Y > Z$

243. Người ta nhận thấy nơi các mối hàn kim loại dễ bị rỉ (gỉ, mau hư) hơn so với kim loại không hàn, nguyên nhân chính là:

a. Do kim loại làm mối hàn không chắc bằng kim loại được hàn

b. Do kim loại nơi mối hàn dễ bị ăn mòn hóa học hơn

c. Do nơi mối hàn thường là hai kim loại khác nhau nên có sự ăn mòn điện hóa học

d. Tất cả các nguyên nhân trên

244. Coi phản ứng: $2\text{NO}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \longrightarrow 2\text{NO}_2(\text{k})$ là phản ứng đơn giản (phản ứng một giai đoạn). Nếu làm giảm bình chứa hỗn hợp khí trên một nửa (tức là tăng nồng độ mol/l các chất trong phản ứng trên hai lần) thì vận tốc phản ứng trên sẽ như thế nào?

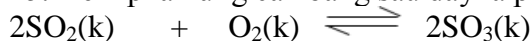
Vận tốc phản ứng tăng hai lần

B) Vận tốc phản ứng tăng 8 lần

C) Vận tốc phản ứng không thay đổi

D) Vận tốc phản ứng sẽ giảm vì vận tốc phản nghịch tăng nhanh hơn

245. Xem phản ứng cân bằng sau đây là phản ứng đơn giản:



Phản ứng trên đang ở trạng thái cân bằng trong một bình chứa ở nhiệt độ xác định. Nếu làm giảm thể tích bình chứa một nửa, tức là tăng nồng độ mol/lít các chất trong phản ứng trên gấp đôi thì:

A) Vận tốc phản ứng tăng 8 lần

B) Vận tốc phản ứng nghịch tăng 4 lần

C) Vận tốc phản ứng thuận tăng 8 lần

D) Do vận tốc phản ứng thuận tăng nhanh hơn phản ứng nghịch, nên phản ứng sẽ trên sẽ dịch chuyển theo chiều thuận

246. Hòa tan hỗn hợp quặng Xiderit (chứa FeCO_3) và Pyrit (chứa FeS_2) bằng dung dịch axit nitric, thu được hỗn hợp hai khí có tỉ khối so với Nitơ bằng 80/49. Hai khí đó là:

A) CO_2 ; NO_2

B) CO_2 ; NO

C) CO_2 ; SO_2

D) SO_2 ; N_2O

(N = 14; C = 12; S = 32; O = 16)

247. Khối lượng tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ cần thêm vào 250 gam dung dịch CuSO_4 5% nhằm thu được dung dịch CuSO_4 8% là:

A) 10 gam

B) 12,27 gam

C) 13,39 gam

D) 14,36 gam

(Cu = 64; S = 32; O = 16; H = 1)

248. X là một trong sáu muối: AgNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, MgCO_3 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, NH_4HCO_3 , NH_4Cl . Đem nung X cho đến khối lượng không đổi thì thu được chất rắn Y, chất rắn Y này hòa tan được trong nước tạo dung dịch Z. X là muối nào?

A) NH_4HCO_3

B) MgCO_3

C) NH_4Cl

D) $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$

249. Độ tan của muối ăn (NaCl) trong nước ở 80°C là 38,1 gam (nghĩa là ở 80°C , 100 gam nước hòa tan được tối đa 38,1 gam NaCl). Khi làm nguội 150 gam dung dịch NaCl bão hòa ở 80°C về 20°C thì có m gam muối kết tủa, và thu được dung dịch có nồng độ 26,4%. Chọn kết luận đúng:
- A) Sự hòa tan NaCl trong nước là một quá trình tỏa nhiệt
B) Dung dịch bão hòa NaCl ở 80°C có nồng độ là 27,59%
C) $m = 2,42$ gam
D) (B), (c)
250. Ion A^{-} có 18 điện tử. Điện tử mà nguyên tử A nhận vào ở phân lớp, lớp điện tử nào của A?
- A) phân lớp s, lớp thứ tư
B) phân lớp p, lớp thứ ba
C) phân lớp p, lớp thứ tư
D) phân lớp d, lớp thứ ba
251. Một cốc nước có chứa: a mol Ca^{2+} , b mol Mg^{2+} , c mol HCO_3^{-} , d mol Cl^{-} , e mol SO_4^{2-} . Chọn phát biểu đúng:
- A) Đây là nước cứng tạm thời
B) Đây là nước cứng vĩnh cửu
C) Đây là nước cứng toàn phần, nhưng ion Ca^{2+} và SO_4^{2-} không thể hiện điện trong cùng một dung dịch được, vì nó sẽ kết hợp tạo kết tủa CaSO_4 tách khỏi dung dịch
D) $c = 2(a + b) - (d + 2e)$
252. Một dung dịch có chứa các ion: x mol M^{3+} ; 0,2 mol Mg^{2+} ; 0,3 mol Cu^{2+} ; 0,6 mol SO_4^{2-} ; 0,4 mol NO_3^{-} . Cô cạn dung dịch này thu được 116,8 gam hỗn hợp các muối khan. M là:
- A) Cr
B) Fe
C) Al
D) Một kim loại khác
($\text{Mg} = 24$; $\text{Cu} = 64$; $\text{S} = 32$; $\text{O} = 16$; $\text{N} = 14$; $\text{Cr} = 52$; $\text{Fe} = 56$; $\text{Al} = 27$)
253. Xét phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước chất oxi hóa, chất khử phía tác chất để phản ứng trên cân bằng số nguyên tử các nguyên tố là:
- A) 1; 7
B) 14; 2
C) 11; 2
D) 18; 2
254. Cho dung dịch HNO_3 loãng vào một cốc thủy tinh có đựng 5,6 gam Fe và 9,6 gam Cu. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 3,136 lít khí NO thoát ra (đktc), còn lại m gam chất không tan. Trị số của m là:
- A) 7,04 gam
B) 1,92 gam
C) 2,56 gam
D) 3,2 gam
($\text{Fe} = 56$; $\text{Cu} = 64$)
255. Xét các dung dịch sau đây đều có nồng độ 0,1 mol/l: NaCl; HCl; NaOH; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; NH_4Cl ; Na_2CO_3 . Trị số pH tăng dần của các dung dịch trên là:
- A) $\text{HCl} < \text{NaCl} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaOH} < \text{Ba}(\text{OH})_2$
B) $\text{HCl} < \text{NaCl} < \text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaOH} < \text{Ba}(\text{OH})_2$
C) $\text{HCl} < \text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaCl} < \text{NaOH} < \text{Ba}(\text{OH})_2$
D) $\text{HCl} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaCl} < \text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaOH} < \text{Ba}(\text{OH})_2$
256. Hàm lượng sắt trong loại quặng sắt nào cao nhất? (Chỉ xét thành phần chính, bỏ qua tạp chất)
- A) Hematit
B) Pyrit
C) Manhetit
D) Xiđerit
($\text{Fe} = 56$; $\text{O} = 16$; $\text{S} = 32$; $\text{C} = 12$)
257. Dung dịch D được tạo ra do hòa tan khí NO_2 vào dung dịch xút có dư. Cho bột kim loại nhôm vào dung dịch D, có 4,48 lít hỗn hợp K gồm hai khí (đktc) thoát ra, trong đó có một khí có mùi khai đặc trưng. Tỉ khối của K so với heli bằng 2,375. Phần trăm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp K là:
- A) 50%; 50%
B) 40%; 60%
C) 30%; 70%
D) 35%; 65%
($\text{He} = 4$; $\text{H} = 1$; $\text{N} = 14$)
258. Hỗn hợp A gồm mẫu đá vôi (chứa 80% khối lượng CaCO_3) và mẫu quặng Xiđerit (chứa 65% khối lượng FeCO_3). Phần còn lại trong đá vôi và quặng là các tạp chất trơ. Lấy 250 ml dung dịch

HCl 2,8M cho tác dụng với 38,2 gam hỗn hợp A. Phản ứng xảy ra hoàn toàn. Kết luận nào dưới đây phù hợp?

- A) Không đủ HCl để phản ứng hết các muối Cacbonat
- B) Các muối Cacbonat phản ứng hết, do có HCl dư
- C) Phản ứng xảy ra vừa đủ
- D) Không đủ dữ kiện để kết luận

(Ca = 40; C = 12; O = 16; Fe = 56)

259. Có 6 dung dịch không màu, đựng trong các cốc không có nhãn: AlCl_3 ; NH_4NO_3 ; KNO_3 ; ZnCl_2 ; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; K_2SO_4 . Dùng được hóa chất nào dưới đây để nhận biết các dung dịch này?

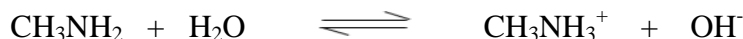
- A) NaOH
- B) NH_3
- C) Ba
- D) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

260. Cho m gam một kim loại vào cốc nước, thấy có sủi bọt khí và thu được dung dịch. Cân lại cốc dung dịch thấy khối lượng tăng thêm 38m/39 gam. Kim loại đã cho vào cốc nước là:

- A) Li
- B) Na
- C) Ba
- D) Một kim loại khác

(Li = 7; Na = 23; Ba = 137)

261. Metylamin là một chất khí có mùi khai giống amoniac, metylamin hòa tan trong nước và có phản ứng một phần với nước theo phản ứng:



Nước trong phản ứng trên đóng vai trò chất gì?

- A) Axit
- B) Bazơ
- C) Chất bị oxi hóa
- D) Chất bị khử

262. Để một hóa chất có thể làm phân bón thì cần điều kiện gì?

- A) Chứa các nguyên tố hóa học cần thiết cho sự dinh dưỡng và tăng trưởng của cây
- B) Chứa các nguyên tố hóa học cần thiết cho sự dinh dưỡng, tăng trưởng của cây và hóa chất phải ít hòa tan trong nước để không bị hao hụt do nước mưa cuốn trôi
- C) Hóa chất phải hòa tan được trong nước
- D) (A), (C)

263. Khi người thợ hàn hoạt động cũng như khi cắt kim loại bằng mỏ hàn (dùng nhiệt độ cao của mỏ hàn điện để kim loại nóng chảy và đứt rA), ngoài các hạt kim loại chói sáng bắn ra còn có mùi khét rất khó chịu. Mùi khét này chủ yếu là mùi của chất nào?

- A) Mùi của oxit kim loại
- B) Mùi của ozon tạo ra từ oxi ở nhiệt độ cao
- C) Mùi của các tạp chất trong kim loại cháy tạo ra (như do tạp chất S cháy tạo SO_2)
- D) Mùi của hơi kim loại bốc hơi ở nhiệt độ cao

264. Một oxit sắt có khối lượng 25,52 gam. Để hòa tan hết lượng oxit sắt này cần dùng vừa đủ 220 ml dung dịch H_2SO_4 2M (loãng). Công thức của oxit sắt này là:

- A) FeO
- B) Fe_2O_3
- C) Fe_3O_4
- D) FeO_4

(Fe = 56; O = 16)

265. $-38,9^\circ\text{C}$; $28,4^\circ\text{C}$; $38,9^\circ\text{C}$; $63,7^\circ\text{C}$ là nhiệt độ nóng chảy của các kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất: Cs; Rb; Hg; K. Nhiệt độ nóng chảy của thủy ngân (Hg) là:

- A) $63,7^\circ\text{C}$
- B) $38,9^\circ\text{C}$
- C) $28,4^\circ\text{C}$
- D) $-38,9^\circ\text{C}$

266. Điện phân Al_2O_3 nóng chảy trong thời gian 2 giờ 40 phút 50 giây, cường độ dòng điện 5 A (Ampère), thu được 3,6 gam nhôm kim loại ở catot. Hiệu suất của quá trình điện phân này là:

- A) 80%
- B) 90%
- C) 100%
- D) 70%

(Al = 27)

267. Trong các chất và ion: CH_3COO^- ; NH_3 ; NO_3^- ; CO_3^{2-} ; OH^- ; Cl^- ; SO_4^{2-} ; AlO_2^- ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$ (phenolat); ClO_4^- ; K^+ ; Fe^{3+} ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$ (etylát); S^{2-} ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (anilin) thì các chất được coi là bazơ là:

A) NH_3 ; OH^- ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

B) CH_3COO^- ; NH_3 ; CO_3^{2-} ; OH^- ; AlO_2^- ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$; S^{2-} ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

C) CH_3COO^- ; CO_3^{2-} ; AlO_2^- ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$; ClO_4^- ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$; S^{2-}

D) (A) và (c)

268. Sục 1,792 lít khí SO_2 (đktC) vào 250 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ nồng độ C (mol/l). Phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,68 gam kết tủa. Trị số của C là:

A) 0,16M

B) 0,16M và 0,2M

C) 0,24M

D) (A), (c)

(Ba = 137; S = 32; O = 16)

269. H_2S có chứa S có số oxi hóa cực tiểu, bằng -2. Chọn phát biểu đúng:

A) H_2S chỉ có thể đóng vai trò chất khử hoặc tham gia như chất trao đổi, chứ không thể đóng vai trò chất oxi hóa

B) Trong phản ứng oxi hóa, H_2S thường bị oxi hóa tạo lưu huỳnh đơn chất có số oxi hoá bằng 0 hay hợp chất SO_2 trong đó S có số oxi hóa bằng +4. H_2S không bao giờ bị khử

C) Khi tham gia phản ứng oxi hóa khử, H_2S có thể đóng vai trò chất oxi hóa

D) (A), (B)

270. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm giữa 6,48 gam Al với 17,6 gam Fe_2O_3 . Chỉ có phản ứng nhôm khử oxit kim loại tạo kim loại. Đem hòa tan chất rắn sau phản ứng nhiệt nhôm bằng dung dịch xút dư cho đến kết thúc phản ứng, thu được 1,344 lít H_2 (đktc). Hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm là:

A) 100%

B) 90,9%

C) 83,3%

D) 70%

(Al = 27; Fe = 56; O = 16)

271. Hỗn hợp A dạng bột gồm Fe_2O_3 và Al_2O_3 . Cho khí H_2 dư tác dụng hoàn toàn với 14,12 gam hỗn hợp A nung nóng, thu được hỗn hợp chất rắn B. Hòa tan hết hỗn hợp B bằng dung dịch HCl thì thấy thoát ra 2,24 lít khí hiđro ở điều kiện tiêu chuẩn. Phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A là:

A) 56,66% Fe_2O_3 ; 43,34% Al_2O_3

B) 52,48% Fe_2O_3 ; 47,52% Al_2O_3

C) 40% Fe_2O_3 ; 60% Al_2O_3

D) 60% Fe_2O_3 ; 40% Al_2O_3

(Fe = 56; O = 16; Al = 27)

272. Trong các dung dịch sau đây: KCl; KHCO_3 ; KHSO_4 ; KOH; KNO_3 ; CH_3COOK ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK}$ (kali phenolat); K_2SO_4 ; KI; K_2S ; KBr; KF; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK}$; KAlO_2 ; KClO_4 , dung dịch nào có pH > 7?

A) KOH; CH_3COOK ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK}$; K_2S ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK}$; KAlO_2

B) KOH; KCl; KNO_3 ; K_2SO_4 ; KI; KBr; KF; KClO_4

C) KOH; KHCO_3 ; CH_3COOK ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK}$; K_2S ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK}$; KAlO_2 ; KClO_4

D) KOH; KHCO_3 ; CH_3COOK ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK}$; K_2S ; KF; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK}$; KAlO_2

273. Trong các dung dịch sau đây: HCl; NaCl; NH_4Cl ; FeCl_2 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$ (phenylamoni clorua); BaCl_2 ; $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$; AlCl_3 ; KCl; FeCl_3 ; MgCl_2 ; $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}$; CaCl₂; NaHSO₄; NaHS; ZnCl₂; LiCl; CuCl₂; NiCl₂, dung dịch nào có pH < 7?

A) HCl; NaCl; BaCl_2 ; KCl; MgCl_2 ; CaCl₂; NaHSO₄; NaHS; LiCl

B) HCl; NH_4Cl ; FeCl_2 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$; $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$; AlCl_3 ; FeCl_3 ; $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}$; NaHSO₄; ZnCl₂; CuCl₂; NiCl₂

C) HCl, NH_4Cl ; FeCl_2 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$; $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$; AlCl_3 ; FeCl_3 ; MgCl_2 ; $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}$; NaHSO₄; ZnCl₂; CuCl₂; NiCl₂

D) HCl; NH_4Cl ; FeCl_2 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$; $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$; AlCl_3 ; FeCl_3 ; $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}$; NaHSO₄; NaHS; ZnCl₂; CuCl₂; NiCl₂

274. Hòa tan hết m gam bột kim loại nhôm trong dung dịch HNO_3 , thu được 13,44 lít (đktC) hỗn hợp ba khí NO , N_2O và N_2 . Tỉ lệ thể tích $V_{\text{NO}} : V_{\text{N}_2\text{O}} : V_{\text{N}_2} = 3:2:1$. Trị số của m là:
A) 32,4 gam B) 31,5 gam C) 40,5 gam D) 24,3 gam
(Al = 27)

275. Hệ số đứng trước FeCl_2 ; FeCl_3 để phản ứng
 $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
cân bằng số nguyên tử các nguyên tố là:
A) (y-x); (3x-2y) B) (2x-3y); (2x-2y)
C) (3x-y); (2y-2x) D) (3x-2y); (2y-2x)

276. Điện phân dung dịch AgNO_3 , dùng điện cực bằng bạc. Cường độ dòng điện 5 A, thời gian điện phân 1 giờ 4 phút 20 giây.
A) Khối lượng catot tăng do có kim loại bạc tạo ra bám vào
B) Khối lượng anot giảm 21,6 gam
C) Có 1,12 lít khí O_2 (đktC) thoát ra ở anot và dung dịch sau điện phân có chứa 0,2 mol HNO_3
D) (A), (c)

(Ag = 108)

277. Trộn dung dịch axit oxalic với dung dịch canxi clorua, có hiện tượng gì xảy ra?
A) Thấy dung dịch đục, do có tạo chất không tan
B) Dung dịch trong suốt, không có phản ứng xảy ra, vì axit hữu cơ yếu (HOOC-COOH) không tác dụng được với muối của axit mạnh (HCl)
C) Lúc đầu dung dịch trong, do không có phản ứng, nhưng khi đun nóng thấy dung dịch đục là do phản ứng xảy ra được ở nhiệt độ cao
D) Khi mới đổ vào thì dung dịch đục do có tạo chất không tan canxi oxalat, nhưng một lúc sau thấy kết tủa bị hòa tan, dung dịch trở lại trong là do axit mạnh HCl vừa tạo ra phản ứng ngược trở lại
278. Hòa tan hết hỗn hợp A gồm x mol Fe và y mol Ag bằng dung dịch hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 , có 0,062 mol khí NO và 0,047 mol SO_2 thoát ra. Đem cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 22,164 gam hỗn hợp các muối khan. Trị số của x và y là:
A) x = 0,08; y = 0,03 B) x = 0,07; y = 0,02
C) x = 0,09; y = 0,01 D) x = 0,12; y = 0,02
(Fe = 56; Ag = 108; N = 14; S = 32; O = 16)

279. Thứ tự trị số pH giảm dần của các dung dịch sau đây có cùng nồng độ mol/lít: KCl ; NH_4Cl ; KOH ; HCl ; K_2CO_3 ; Ba(OH)_2 ; H_2SO_4 là:
A) $\text{Ba(OH)}_2 > \text{KOH} > \text{KCl} > \text{K}_2\text{CO}_3 > \text{NH}_4\text{Cl} > \text{HCl} > \text{H}_2\text{SO}_4$
B) $\text{Ba(OH)}_2 > \text{KOH} > \text{K}_2\text{CO}_3 > \text{KCl} > \text{NH}_4\text{Cl} > \text{HCl} > \text{H}_2\text{SO}_4$
C) $\text{Ba(OH)}_2 > \text{KOH} > \text{K}_2\text{CO}_3 > \text{NH}_4\text{Cl} > \text{KCl} > \text{HCl} > \text{H}_2\text{SO}_4$
D) $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HCl} > \text{NH}_4\text{Cl} > \text{KCl} > \text{K}_2\text{CO}_3 > \text{KOH} > \text{Ba(OH)}_2$
280. Nhúng một miếng kim loại M vào 100 ml dung dịch CuCl_2 1,2M. Kim loại đồng tạo ra bám hết vào miếng kim loại M. Sau khi kết thúc phản ứng, khối lượng miếng kim loại tăng 0,96 gam. M là kim loại nào?
A) Al B) Fe C) Mg D) Ni
(Cu = 64; Al = 27; Fe = 56; Mg = 24; Ni = 59)

281. Khối lượng riêng của kim loại Canxi là 1,55 gam/ml. Thể tích của 1 mol Ca bằng bao nhiêu?
A) 25,806 ml B) 34,720 ml
B) 22,4 lít D) 25,806 lít
(Ca = 40)

282. Thủy ngân (Hg) là kim loại duy nhất hiện diện dạng lỏng ở điều kiện thường. Hơi thủy ngân rất độc. Thủy ngân có khối lượng phân tử là 200,59, có khối lượng riêng bằng 13,55 gam/ml. Tỉ khối của thủy ngân và tỉ khối hơi của thủy ngân có trị số là:

- A) đều bằng 6,9 B) đều bằng 13,55
C) 13,55 và 6,9 D) Tất cả đều sai

283. Khối lượng riêng của khí ozon ở 27,3°C; 106,4 cmHg bằng bao nhiêu?

- A) 1,818 g/ml B) 2,727 g/ml
C) 3,562 g/l D) 2,727g/l

(O = 16)

284. Phản ứng nào sau đây không xảy ra?

- A) $\text{FeS}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{S}$
B) $\text{FeS}_2 + 18\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 15\text{NO}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
C) $2\text{FeI}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{FeI}_3$
D) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$

285. Thể tích dung dịch H_2SO_4 98% có khối lượng riêng 1,84 g/ml cần lấy để pha thành 350 ml dung dịch H_2SO_4 37% có khối lượng riêng 1,28 g/ml là:

- A) 91,9 ml B) 85,3 ml
C) 112,5 ml D) Một trị số khác

286. Cho 28 gam Fe hòa tan trong 256 ml dung dịch H_2SO_4 14% (có khối lượng riêng 1,095g/ml), có khí hydro thoát ra. Sau khi kết thúc phản ứng, đem cô cạn dung dịch thì thu được m gam một tinh thể muối ngậm 7 phân tử nước ($n_{\text{muối}} : n_{\text{nước}} = 1 : 7$). Trị số của m là:

- A) 139 gam B) 70,13 gam
C) 116,8 gam D) 111,2 gam

(Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1)

287. Nhúng một miếng kim loại M vào dung dịch CuSO_4 , sau một lúc đem cân lại, thấy miếng kim loại có khối lượng lớn hơn so với trước khi phản ứng. Cho biết kim loại bị đẩy ra khỏi muối bám hết vào miếng kim loại còn dư. M không thể là:

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

(Fe = 56; Zn = 65; Ni = 59; Al = 27; Cu = 65)

288. Dung dịch A là dung dịch HNO_3 . Dung dịch B là dung dịch NaOH . Cho biết 10 ml dung dịch A tác dụng với 12 ml dung dịch B, thu được dung dịch chỉ gồm NaNO_3 và H_2O . Nếu trộn 15,5 ml dung dịch A với 17 ml dung dịch B, thu được dung dịch D. Các chất có trong dung dịch D là:

- A) NaNO_3 ; H_2O
B) NaNO_3 ; NaOH ; H_2O
C) NaNO_3 ; HNO_3 ; H_2O

D) Có thể gồm NaNO_3 ; H_2O ; cả HNO_3 lẫn NaOH vì muối bị thủy phân (có phản ứng ngược lại)

289. Xem các dung dịch: KHSO_4 , KHCO_3 , KHS . Chọn cách giải thích đúng với thực nghiệm:

- a. Muối KHSO_4 là muối được tạo bởi axit mạnh (H_2SO_4) và bazơ mạnh (KOH) nên muối này không bị thủy phân, do đó dung dịch muối này trung tính, pH dung dịch bằng 7
b. Các muối KHCO_3 , KHS trong dung dịch phân ly hoàn toàn tạo ion K^+ , HCO_3^- cũng như K^+ , HS^- . K^+ xuất phát từ bazơ mạnh (KOH) nên là chất trung tính. Còn HCO_3^- , HS^- là các chất lưỡng tính (vì chúng cho được H^+ lẫn nhận được H^+ , nên vừa là axit vừa là bazơ theo định nghĩa của Bronsted). Do đó các dung dịch loại này (KHCO_3 , KHS) trung tính, pH dung dịch bằng 7
c. (A), (B)
d. Tất cả đều sai vì trái với thực nghiệm

290. Khí nitơ đioxit (NO_2) là một khí màu nâu, có mùi hắc, rất độc, nó được coi là oxit axit của hai axit, HNO_3 (axit nitric) và HNO_2 (axit nitơ). Khí NO_2 tác dụng với dung dịch kiềm tạo hai muối (nitrat, nitrit) và nước. Cho 2,24 lít NO_2 (đktC) tác dụng hoàn toàn với 100 ml dung dịch KOH 1M, thu được dung dịch D. Chọn kết luận đúng về pH dung dịch D:

- A) pH = 7, vì có phản ứng vừa đủ
B) pH < 7 vì có NO_2 dư, nó phản ứng tiếp với H_2O tạo HNO_3

C) $\text{pH} > 7$ vì có KOH dư

D) $\text{pH} > 7$

291. Số oxi hóa của S trong các chất và ion: K_2S , FeS_2 , S, S_8 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$, SO_2 , SO_4^{2-} lần lượt là:

- a. -2; -1; 0; 0; +2; +2,5; +4; +6
- b. -2; -2; 0; 0; +4; +5; +4; +6
- c. -2; -2; 0; 0; +2; +3; +4; +6
- d. -2; -1; 0; 0; +2; +3; +4; +8

292. Cho một thanh kim loại M vào dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Sau khi lấy thanh kim loại ra khỏi dung dịch (có kim loại Cu bám vào). Cân lại dung dịch thấy khối lượng dung dịch tăng so với trước khi phản ứng. M không thể là:

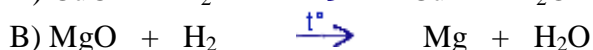
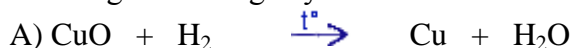
- A) Pb B) Fe C) Zn D) (A), (c)

(Cu = 64; Pb = 207; Fe = 56; Zn = 65)

293. X là một nguyên tố hóa học. Ion X^{2+} có số khối bằng 55, số hạt không mang điện tích của ion này nhiều hơn số hạt mang điện tích âm là 7 hạt. Chọn ý đúng:

- a. Cấu hình electron của ion này là: $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 3d^5$
- b. Số hiệu (Số thứ tự) nguyên tử của X^{2+} là $Z = 23$
- c. X là một phi kim
- d. Tất cả đều sai

294. Phản ứng nào không xảy ra?



295. X là một nguyên tố hóa học. Axit có chứa X là H_nXO_3 (n là số nguyên tự nhiên). Phần trăm khối lượng của X trong muối Kali của axit này là 18,182%. X là nguyên tố nào?

- A) C B) S
C) Si D) Một nguyên tố khác

(H = 1; O = 16; C = 12; S = 32; Si = 28; P = 31; Cl = 35,5; Sn = 118; Pb = 207;...)

296. Trộn 120 ml dung dịch HCl 5,4% (có khối lượng riêng 1,025 g/ml) với 100 ml dung dịch NaOH 6,47% (có khối lượng riêng 1,07 g/ml), thu được 220 ml dung dịch D. Trị số pH của dung dịch D là:

- A) 1,39 B) 2,05
C) 8,12 D) 7

297. Một hợp chất có màu xanh lục tạo ra khi đốt Crom kim loại trong Oxi. Phần trăm khối lượng của Crom trong hợp chất này là 68,421%. Công thức của hợp chất này là:

- A) CrO B) Cr_2O_3
C) CrO_3 D) CrO_2

(Cr = 52; O = 16)

298. LD_{50} có ý nghĩa là liều thuốc giới hạn khiến một nửa (50%) số con vật thí nghiệm bị chết. Liều LD_{50} etanol qua đường miệng (uống) của chuột là 0,013ml/g (số ml etanol trên thể trọng tính bằng gam của chuột). Giả sử không có sự khác biệt LD_{50} về etanol giữa chuột và người, thì LD_{50} của một người cân nặng 60kg bằng bao nhiêu?

- A) 0,78 ml B) 780 gam
C) 78 ml D) 0,78 lít

299. Chất khoáng dolomit (dolomite) gồm $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$. Tuy nhiên trong một số trường hợp, tỉ lệ số mol giữa CaCO_3 với MgCO_3 khác 1 : 1. Có một mẫu dolomit coi là hỗn hợp gồm CaCO_3 và MgCO_3 . Đem nung 20,008 gam một mẫu dolomit này cho đến khối lượng không đổi thì còn lại 11,12 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của CaCO_3 trong mẫu dolomit trên là:

- A) 54,35% B) 52%
C) 94,96% D) 80,5%

(Ca = 40; Mg = 24; C = 12; O = 16)

300. Ure ($\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{NH}_2$) cũng như amoni nitrat (NH_4NO_3) đều cung cấp đạm (N) cho cây. Giả sử giá tiền 1kg phân ure là 5 000 đồng, còn 1 kg phân NH_4NO_3 là 4 500 đồng thì loại phân nào cung cấp N rẻ hơn?

- A) NH_4NO_3 B) Ure
C) Giá cả tương đương D) Hai loại N này khác nhau nên không so sánh được
(N = 14; H = 1; C = 12; O = 16)

301. Tổng quát một nguyên tố hóa học hiện diện trong tự nhiên gồm một số nguyên tử đồng vị với tỉ lệ xác định. Do đó khối lượng nguyên tử được dùng để tính toán là khối lượng nguyên tử trung bình của các nguyên tử đồng vị của nguyên tố đó trong tự nhiên với tỉ lệ xác định.

Silic trong tự nhiên có ba đồng vị:

Đồng vị có khối lượng nguyên tử 27,97693 đvC, chiếm 92,23% số nguyên tử.

Đồng vị có khối lượng nguyên tử 28,97649 đvC, chiếm 4,67% số nguyên tử.

Đồng vị có khối lượng nguyên tử 29,97376 đvC, chiếm 3,10% số nguyên tử.

Khối lượng nguyên tử của Si là bao nhiêu?

- A) 28,0855 B) 28,0000
C) 27,9245 D) 28,01498

302. Hỗn hợp A gồm Fe và ba oxit của nó. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A bằng dung dịch HNO_3 loãng, có 672 ml NO thoát ra (đktC) và dung dịch D. Đem cô cạn dung dịch D, thu được 50,82 gam một muối khan. Trị số của m là:

- A) 16,08 gam B) 11,76 gam C) 18,90 gam D) 15,12 gam
(Fe = 56; O = 16; N = 14)

303. Một lượng bột kim loại sắt không bảo quản tốt đã bị oxi hóa tạo các oxit. Hỗn hợp A gồm bột sắt đã bị oxi hóa gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 . Để tái tạo sắt, người ta dùng hiđro để khử ở nhiệt độ cao. Để khử hết 15,84 gam hỗn hợp A nhằm tạo kim loại sắt thì cần dùng 0,22 mol H_2 . Nếu cho 15,84 gam hỗn hợp A hòa tan hết trong dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, thì sẽ thu được bao nhiêu thể tích khí SO_2 ở điều kiện tiêu chuẩn?

- A) 3,36 lít B) 2,464 lít C) 2,912 lít D) 1,792 lít
(Fe = 56; O = 16)

304. Hiđro có ba nguyên tử đồng vị là ^1_1H , ^2_1H và ^3_1H . Còn O có ba nguyên tử đồng vị là

$^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$ và $^{18}_8\text{O}$. Có thể có tối đa bao nhiêu phân tử H_2O khác nhau do sự liên kết giữa các nguyên tử đồng vị trên?

- A) 18 phân tử B) 12 phân tử C) 9 phân tử D) 6 phân tử

305. Hiđro có ba nguyên tử đồng vị là ^1_1H , ^2_1H và ^3_1H . Còn clo có hai nguyên tử đồng vị là

$^{35}_{17}\text{Cl}$, và $^{37}_{17}\text{Cl}$. Với phân tử hiđro clorua được tạo ra do sự liên kết giữa các nguyên tử đồng vị nặng nhất của hiđro và clo, thì phần trăm khối lượng của clo trong phân tử này bằng bao nhiêu? (Coi khối lượng nguyên tử bằng số khối của nó)

- A) 97,26% B) 97,22% C) 97,37% D) 92,50%

306. Nguyên tố hóa học clo có hai nguyên tử đồng vị trong tự nhiên là $^{35}_{17}\text{Cl}$, và $^{37}_{17}\text{Cl}$. Khối lượng nguyên tử Cl được dùng để tính toán ($\text{Cl} = 35,5$) là khối lượng nguyên tử trung bình của hai nguyên tử đồng vị của clo trên, hiện diện trong tự nhiên với tỉ lệ xác định. Coi khối lượng mỗi nguyên tử đồng vị bằng với số khối A của nó. Phần trăm số nguyên tử mỗi đồng vị của clo trong tự nhiên là:

- A) 80%; 20% B) 75%; 25% C) 70%; 30% D) 65%; 35%

307. Từ dung dịch NaOH 40%, có khối lượng riêng 1,43 g/ml, muốn pha thành dung dịch NaOH 2M thì phải pha loãng bao nhiêu lần?

- A) 7,15 lần B) 8,50 lần C) 6,32 lần D) 9,4 lần
(Na = 23; O = 16; H = 1)

308. Để pha dung dịch chất chỉ thị màu phenolptalein, người ta cân 0,1 gam phenolptalein và hòa tan trong 100ml etanol. Phenolptalein có vùng pH đổi màu từ 8,2 đến 9,8. Với dung dịch có pH < 8,2 thì phenolptalein không có màu. Với dung dịch có pH > 9,8 thì phenolptalein có màu tím sen. Còn dung dịch có pH trong khoảng 8,2 – 9,8 thì phenolptalein có màu trung gian giữa không màu và màu tím sen nên có màu tím sen rất nhạt. Đem trộn 100ml dung dịch HNO₃ 0,05M với 600ml dung dịch Ca(OH)₂ có pH = 12, khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 700ml dung dịch D. Thêm vào dung dịch D vài giọt dung dịch phenolptalein thì màu của dung dịch sẽ như thế nào?

- A) Sẽ có màu tím sen rất nhạt, vì pH dung dịch D nằm trong khoảng 8,2 – 9,8
B) Sẽ không có màu, vì pH dung dịch D < 8,2
C) Sẽ có màu tím sen, vì pH dung dịch D > 9,8

D) Sẽ không có màu, vì có sự trung hòa vừa đủ, pH dung dịch $D = 7$

309. Mangan (Mn) có $Z = 25$. Cấu hình điện tử của ion Mn^{2+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$. Người ta cho rằng ion Mn^{2+} bền vì có cấu hình điện tử $3d$ bán bão hòa ($3d^5$, phân lớp d chứa 5 điện tử bằng một nửa của d bão hòa điện tử, d^{10}). Do đó các hợp chất có số oxi hóa cao của Mn như $KMnO_4$ (Mn có số oxi hóa bằng +7), K_2MnO_4 (Mn có số oxi hóa +6), MnO_2 (Mn có số oxi hóa +4) dễ tham gia phản ứng (nhất là trong môi trường axit) để tạo muối Mn^{2+} . Chọn cách nói đúng:

- A) Các hợp chất $KMnO_4$, K_2MnO_4 , MnO_2 dễ bị oxi hóa để tạo muối Mn^{2+}
- B) Các hợp chất $KMnO_4$, K_2MnO_4 , MnO_2 không bền, trong môi trường axit (H^+), chúng rất dễ bị oxi hóa tạo thành muối Mangan (II) (Mn^{2+})
- C) Các hợp chất $KMnO_4$, K_2MnO_4 , MnO_2 dễ bị khử để tạo muối Mn^{2+}
- D) Ion Mn^{2+} bền nghĩa là nó tồn tại lâu dài, nên các phản ứng của Mn cũng như hợp chất của Mn khi phản ứng đều tạo ra hợp chất Mn^{2+}

310. Lấy một cốc đựng 34,16 gam hỗn hợp bột kim loại đồng và muối $Fe(NO_3)_3$ rắn khan. Đổ lượng nước dư vào cốc và khuấy đều hồi lâu, để các phản ứng xảy ra đến cùng (nếu có). Nhận thấy trong cốc còn 1,28 gam chất rắn không bị hòa tan. Chọn kết luận đúng:

- A) Trong 34,16 gam hỗn hợp lúc đầu có 1,28 gam Cu và 32,88 gam $Fe(NO_3)_3$
 - B) Trong hỗn hợp đầu có chứa 14,99% Cu và 85,01% $Fe(NO_3)_3$ theo khối lượng
 - C) Trong hỗn hợp đầu có chứa 12,85% Cu và 87,15% khối lượng $Fe(NO_3)_3$
 - D) Tất cả đều không phù hợp với dữ kiện cho.
- (Cu = 64; Fe = 56; N = 14; O = 16)

311. Trong công nghiệp, người ta điều chế kim loại nhôm bằng cách điện phân nóng chảy Al_2O_3 , người ta có dùng thêm chất criolit ($NaAlF_6$, hay $AlF_3 \cdot 3NaF$). Mục đích của việc dùng thêm chất criolit là:

- A) Làm hạ nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3 (từ khoảng $2050^\circ C$ xuống còn khoảng $950^\circ C$, làm giảm giá thành sản xuất rất lớn)
- B) Tạo sự dẫn điện tốt (do hiện diện ion nhiều hơn, làm giảm điện trở, tăng cường độ dòng điện)
- C) Tạo hỗn hợp Al_2O_3 – criolit nhẹ hơn Al lỏng nóng chảy, hỗn hợp này nổi bên trên tạo lớp màng bảo vệ Al lỏng vừa tạo ra không bị không khí oxi hóa
- D) Cả (A), (B) và (c)

312. Hòa tan 2,216 gam hỗn hợp A gồm Na và Al trong nước, phản ứng kết thúc, thu được dung dịch B và có 1,792 lít khí H_2 tạo ra (đktc), còn lại phần rắn có khối lượng m gam.

Trị số của m là:

- A) 0,216 gam
 - B) 1,296 gam
 - C) 0,189 gam
 - D) 1,89 gam
- (Na = 23; Al = 27)

313. Chọn phát biểu đúng về đồng vị:

- A) Đồng vị là hiện tượng các nguyên tử của cùng một nguyên tố hóa học, nhưng có khối lượng khác nhau
- B) Đồng vị là hiện tượng các nguyên tử của cùng một nguyên tố hóa học, có cùng số hiệu nguyên tử Z (số thứ tự nguyên tử), nên nằm cùng một vị trí (cùng một ô) trong bảng hệ thống tuần hoàn

- C) Đồng vị là hiện tượng các nguyên tử có cùng số proton, nhưng khác nhau số nơtron (neutron)
- D) (A), (c)

314. Nồng độ mol/l của dung dịch KOH 33%, có khối lượng riêng 1,32 g/ml, là bao nhiêu?
 B) 7,78M C) 5,92M D) 8,50M (K = 56; O = 16; H = 1)

315. Từ dung dịch NH_3 24%, có tỉ khối 0,91, muốn pha thành dung dịch NH_3 2M, thì thực hiện như thế nào?

- A) Lấy một thể tích dung dịch NH_3 24% thêm nước cất cho đến 5 thể tích dung dịch sau cùng
B) Lấy 1 lít dung dịch NH_3 24% thêm nước cất vào cho đủ 7,56 lít dung dịch sau cùng
C) Lấy 100 ml dung dịch NH_3 24% thêm nước cất vào cho đủ 642 ml dung dịch
D) Lấy 100 ml dung dịch NH_3 24% thêm nước cất vào cho đủ 525 ml dung dịch
(N = 14; H = 1)

316. Kim loại nhôm cũng như kẽm, trong môi trường kiềm, khử được muối nitrit, nitrát tạo khí amoniac, còn nhôm, kẽm bị oxi hóa tạo muối aluminat cũng như zincat.
Hòa tan 9,45 gam Al và 12,12 gam KNO₃ trong dung dịch KOH dư, sau khi kết thúc phản ứng, có hai khí tạo ra. Phần trăm thể tích NH₃ trong hỗn hợp khí tạo ra là:
B) 67,32% C) 80% D) 75,25% (Al = 27; K = 39; N = 14; O = 16)

317. Dung dịch axit photphoric 3M, có khối lượng riêng 1,15 g/ml, có nồng độ phần trăm khối lượng bằng bao nhiêu?
A) Khoảng 20% B) Khoảng 25,5% C) Khoảng 30,2% D) Khoảng 12%
- (H = 1; P = 31; O = 16)

318. Hỗn hợp A gồm hai muối FeCO_3 và FeS_2 có tỉ lệ số mol 1 : 1. Đem nung hỗn hợp A trong bình có thể tích không đổi, thể tích các chất rắn không đáng kể, đựng không khí dư (chỉ gồm N_2 và O_2) để các muối trên bị oxi hóa hết tạo oxit sắt có hóa trị cao nhất (Fe_2O_3). Để nguội bình, đưa nhiệt độ bình về bằng lúc đầu (trước khi nung), áp suất trong bình sẽ như thế nào?
- A) Sẽ tăng lên B) Sẽ giảm xuống C) Không đổi D) Không khẳng định được

319. Cho luồng khí H₂ dư qua ống sứ đựng hỗn hợp bột rắn gồm các chất CuO, CaO, Fe₂O₃ và Al₂O₃ nung nóng để hiđro khử hoàn toàn oxit kim loại tạo kim loại những oxit nào mà nó khử được. Các chất rắn sau phản ứng gồm các chất nào?
- A) Cu, Ca, Fe, Al
B) Cu, Fe, CaO, Al₂O₃, CuO, Fe₂O₃
C) Cu, Ca, Fe, Al₂O₃
D) Cu, Fe, CaO, Al₂O₃

320. Cho 26,88 gam bột kim loại đồng hòa tan trong dung dịch HNO_3 loãng, đựng trong một cốc. Sau khi kết thúc phản ứng, có 4,48 lít khí NO (đktC) thoát ra và còn lại m gam chất không tan. Thêm tiếp từ từ V ml dung HCl 3,2M vào cốc để hòa tan vừa hết m gam chất không tan, có khí NO thoát ra. Trị số của V là:
- A) 100ml B) 200 ml C) 50 ml D) 150 ml
- (Cu = 64)

321. Cho 200 ml dung dịch HNO_3 có pH = 1 vào 300 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có pH = 13, thu được 500 ml dung dịch A. pH dung dịch A bằng bao nhiêu?
- A) 7,00 B) 12,30 C) 5,70 D) 13,56

322. Oleum là axit sunfuric nguyên chất có hòa tan SO_3 , nó có công thức $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$. Khối lượng oleum $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{SO}_3$ cần cho vào 500 gam dung dịch H_2SO_4 70% để thu được dung dịch H_2SO_4 98% là:

- A) 568,2 gam B) 642,3 gam C) 778,8 gam D) 892,9 gam
(S = 32; O = 16; H = 1)

323. Chọn khí dễ hóa lỏng hơn trong ba cặp khí:

1. O_2 và N_2 2. CO_2 và SO_2 3. NH_3 và NF_3
A) N_2 ; CO_2 ; NH_3 B) O_2 ; SO_2 ; NF_3
C) O_2 ; SO_2 ; NH_3 D) O_2 ; CO_2 ; NH_3
(O = 16; N = 14; C = 12; S = 32; H = 1; F = 19)

324. Dùng một cái ca nước để múc nước ra khỏi một lu nước để dành, trong khi phải cần điện phân nước mới thu được các khí hiđro, oxi ở các điện cực. Điều này chứng tỏ:

- A) Liên kết hiđro giữa các phân tử nước rất bền chắc
B) Liên kết cộng hóa trị giữa O và H trong phân tử nước rất yếu
C) Tương tác hút Van der Waals giữa các phân tử nước vừa phân cực rất lớn, vừa có liên kết hiđro liên phân tử nên sự tạo khí hiđro và oxi từ phân tử nước rất khó khăn.
D) Liên kết hiđro cũng như lực tương tác Van der Waals giữa các phân tử nước yếu hơn nhiều so với liên kết cộng hóa trị giữa O và H trong phân tử nước.

325. Cho biết ion M^{2+} có điện tử ở phân lớp ngoài cùng là $3d^8$. Chọn phát biểu đúng:

- A) Điện tích hạt nhân của nguyên tử M là 28 và của ion M^{2+} là 26
B) Điện tích hạt nhân của nguyên tử M là 30 và của ion M^{2+} là 28
C) Điện tích hạt nhân của nguyên tử M và của ion M^{2+} bằng nhau và bằng 28
D) Điện tích hạt nhân của nguyên tử M và của ion M^{2+} bằng nhau và bằng 26

326. Chọn nguyên tử hoặc ion có bán kính nhỏ hơn trong ba cặp chất sau đây:

1. Ne hoặc Na^+ 2. Mg^{2+} hoặc Al^{3+} 3. Ar hoặc K^+
A) Na^+ ; Al^{3+} ; K^+ B) Ne; Mg^{2+} ; Ar
C) Ne; Mg^{2+} ; K^+ D) Na^+ ; Al^{3+} ; Ar

Cho biết:

Nguyên tố	Ne	Na	Mg	Al	Ar	K
Z	10	11	12	13	18	19

327. Chất nào vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử?

- A) H^+ B) H_2 C) Fe D) Cl^-

328. Các dung dịch muối: NH_4Cl ; KHCO_3 ; $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; KHSO_4 ; NaAlO_2 có môi trường lần lượt là:

- A) Axit; Bazơ; Trung tính; Axit; Bazơ B) Axit; Bazơ; Trung tính; Trung tính; Bazơ
C) Axit; Axit; Trung tính; Axit; Bazơ D) Axit; Bazơ; Bazơ; Axit; Bazơ

329. Nguyên tắc chung để điều chế kim loại là:

- A) Dùng Al, H_2 , CO, C để khử oxit kim loại ở nhiệt độ cao để tạo kim loại

- B) Dùng kim loại mạnh để đẩy kim loại yếu hơn ra khỏi dung dịch muối
- C) Điện phân nóng chảy muối clorua hay hiđroxit kim loại để điều chế kim loại kiềm, kiềm thổ

D) Dùng chất khử thích hợp hơn hay dòng điện để khử hợp chất của kim loại nhằm tạo kim loại tương ứng

330. Lấy hai chén nung có khối lượng bằng nhau, đặt hai chén trên hai đĩa cân (cân cân bằng). Cho vào chén này một lượng bột CaCO_3 (cân bị lệch), cho từ từ vào chén bên kia NaHCO_3 cho đến khi cân trở lại cân bằng. Lấy hai chén đựng hóa chất đem nung cho đến khối lượng không đổi. Nếu đặt hai chén sau khi nung (có hóa chất còn lại sau khi nung) lên hai đĩa cân thì sẽ có hiện tượng gì?

- A) Cân vẫn cân bằng như cũ vì lượng khí hay hơi thoát ra bằng nhau
B) Cân bị lệch về phía chén lúc đầu đựng CaCO_3
C) Cân bị lệch về phía chén đựng NaHCO_3 lúc đầu
D) Không thể kết luận được vì không có số liệu cụ thể
(Ca = 40; C = 12; O = 16; Na = 23, H = 1)

331. Hòa tan 1,59 gam hỗn hợp A gồm kim loại M và Al trong lượng nước dư. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 0,04 mol khí hiđro thoát ra, còn lại 0,27 gam chất rắn không tan. M là kim loại nào?

- A) Na B) K C) Ca D) Ba
(Al = 27; Na = 23; K = 39; Ca = 40; Ba = 137)

332. Dung dịch chứa chất tan A (A có khối lượng phân tử là M) có nồng độ phần trăm khối lượng là C. Dung dịch này có khối lượng riêng là D (g/cm^3). Nồng độ mol/lít của dung dịch này là:

- A) $\frac{10CD}{M}$ B) $\frac{CD}{M}$ C) $\frac{CD}{100D}$ D) Một biểu thức khác

333. Một dung dịch chứa chất tan X (X có khối lượng mol là M gam) có nồng độ mol/l là C. Dung dịch này có tỉ khối là d. Nồng độ phần trăm khối lượng của dung dịch là:

- A) $\frac{10MC}{d}$ B) $\frac{MC}{10d}$ C) $\frac{MC}{d}$ D) Một biểu thức khác

334. Dung dịch chứa chất tan Y có nồng độ phần trăm khối lượng là C (C%). Y có khối lượng phân tử là M (đvC, u). Dung dịch này có khối lượng riêng là D (g/ml). Số mol Y có trong V (lít) dung dịch này là:

- A) $\frac{CVD}{100M}$ B) $\frac{100VCD}{M}$ C) $\frac{10CVD}{M}$ D) Một biểu thức khác

335. Một dung dịch có chứa các ion: x mol Fe^{3+} ; y mol Cl^- ; 0,03 mol SO_4^{2-} và 0,05 mol Mg^{2+} . Đem cô cạn dung dịch, thu được 8,75 gam hỗn hợp các chất rắn khan. Trị số của x, y là:

- A) x = 0,1; y = 0,02 B) x = y = 0,03
C) x = 0,15; y = 0,01 D) x = 0,02; y = 0,1
(Fe = 56; Mg = 24; Cl = 35,5; S = 32; O = 16)

336. Hỗn hợp A gồm Fe và FeS. Cho 2,32 gam hỗn hợp A tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng có dư, có hỗn hợp hai khí thoát ra. Dẫn hỗn hợp khí qua dung dịch CuCl_2 dư, thu được một chất không tan có màu đen có khối lượng 1,92 gam. Số mol mỗi chất có 2,32 gam hỗn hợp A là:

A) 0,01 mol; 0,02 mol

B) 0,015 mol; 0,03 mol

C) 0,02 mol; 0,03 mol

D) 0,01 mol; 0,03 mol

(Fe = 56; S = 32; Cu = 64)

337. Xem các chất, ion: Fe, Fe^{3+} , Cl_2 , Cl^- , HCl, S, S^{2-} , SO_2 , H_2S , H^+ , CuO, Sn. Chất hay ion nào không thể bị khử?

A) Fe, Cl_2 , HCl, H_2S , S, Sn

B) Fe^{3+} , S^{2-} , H^+ , CuO, SO_2

C) Fe, Cl^- , HCl, S^{2-} , H_2S , Sn

D) Fe, Cl^- , S^{2-} , Sn

338. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A gồm Al và Fe_xO_y bằng dung dịch HNO_3 , thu được phần khí gồm 0,05 mol NO và 0,03 mol N_2O , phần lỏng là dung dịch D. Cô cạn dung dịch D, thu được 37,95 gam hỗn hợp muối khan. Nếu hòa tan lượng muối này trong dung dịch xút dư thì thu được 6,42 gam kết tủa màu nâu đỏ. Trị số của m và Fe_xO_y là:

A) m = 7,29 gam; FeO

B) m = 9,72 gam; Fe_3O_4

C) m = 9,72 gam; Fe_2O_3

D) m = 7,29 gam; Fe_3O_4

(Al = 27; Fe = 56; O = 16; N = 14; H = 1)

339. Với phương pháp nhiệt luyện, điều chế được kim loại nào bằng cách cho CO khử oxit kim loại tương ứng trong các kim loại sau ở nhiệt cao: Cu, Mn, Al, Fe, Mg, Zn, K, Pb, Cr, Ca?

a. Tất cả các kim loại trên b. Cu, Fe, Zn, Pb

c. Cu, Mn, Fe, Zn, Pb, Cr, Ca d. Cu, Mn, Fe, Zn, Pb, Cr

340. Với phản ứng: $\text{NaCl} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$

Quá trình khử của phản ứng trên sẽ tạo ra chất nào?

a. Cl_2

b. SO_2

c. MnSO_4

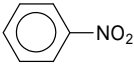
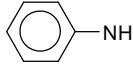
d. Không có chất nào cả, vì phản ứng trên không xảy ra

341. Quá trình oxi hóa là:

a. Quá trình tạo ra chất oxi hóa tương ứng từ chất khử

b. Quá trình trong đó chất khử bị oxi hóa c. Quá trình cho điện tử

d. Cả (A), (B), (c)

342. Số oxi hóa của N trong nitrobenzen () và trong anilin () lần lượt là:

A) +4; -2

B) +3; -3

C) +5; -1

D) +2; -3

343. Số oxi hóa của Fe và S trong FeS_2 lần lượt là:

A) +3; -1,5

B) +2; -2

C) +2; -1

D) +3; -2

344. Số oxi hóa của N trong amoni nitrat (NH_4NO_3) là:

A) +5

B) -3

C) -4; +6

D) -3; +5

345. Số oxi hóa của C trong benzen () là:

A) -1

B) +1

C) -4

D) 0

346. Số oxi hóa của C trong phân tử axit axetic (CH_3COOH) là:

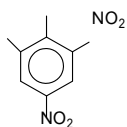
- A) -3; +4 B) -3; +2 C) -3; +3 D) -4

347. Số oxi hóa của C trong propan ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$) là:

- A) -3; 0; -3 B) +3; +2; +3 C) +3; -2; +3 D) -8/3

348. Số oxi hóa của nguyên tử C liên kết với nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử axit picric (hay 2,4,6-

OH
 O_2N



trinitrophenol,) là:

- A) +1 B) -1 C) 0 D) -4

349. Nguyên tử C trong phân tử Canxi cacbua (CaC_2) có:

- A) Hóa trị 4; Số oxi hóa -4 B) Hóa trị 4; Số oxi hóa -1
C) Hóa trị 4; Số oxi hóa +4 C) Hóa trị 1; Số oxi hóa -1

350. Nguyên tử C trong Nhôm cacbua (Al_4C_3) có:

- A) Hóa trị 4; Số oxi hóa -4 B) Hóa trị 4; Số oxi hóa -1
C) Hóa trị 4; Số oxi hóa +4 D) Hóa trị 3; Số oxi hóa -3

351. Đồng trong muối kép FeCu_2S_3 có hóa trị:

- A) 1 B) 2
C) Có thể hóa trị 1 hoặc hóa trị 2 D) 3/2

352. Nguyên tử Oxi trong phân tử nước (H_2O) có:

- A) Hóa trị 2; Số oxi hóa +2 B) Hóa trị 2; Số oxi hóa -2
C) Hóa trị -2; Số oxi hóa -2 D) Hóa trị 2; Số oxi hóa -1

353. Nguyên tử Oxi trong phân tử Hiđro peoxit (H_2O_2) có:


- A) Hóa trị 2; Số oxi hóa -2 B) Hóa trị 1; Số oxi hóa -2
C) Hóa trị 1; Số oxi hóa -1 D) Hóa trị 2; Số oxi hóa -1


354. Sắt trong sắt từ oxit (Fe_3O_4) có:

- A) Có hóa trị 2; Số oxi hóa +8/3 B) Có hóa trị 3; Số oxi hóa +8/3
C) Có hóa trị 2, hóa trị 3; Số oxi hóa +2; +3 D) Hóa trị 8/3; Số oxi hóa +8/3

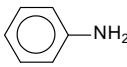
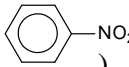
355. Với phản ứng: $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$, thì $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ có vai trò:

- A) Một chất oxi hóa B) Một chất bị khử
C) Một chất trao đổi D) Một chất bị oxi hóa

356. Trong một phản ứng reforming, người ta biến Xiclohexan () thành benzen

(), thì Xiclohexan đóng vai trò: A) Vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa B) Chất khử

- C) Chất oxi hóa
- D) Không là chất khử, cũng không là chất oxi hóa

357. Trong phản ứng điều chế anilin () bằng cách cho nitrobenzen () tác dụng với nguyên tử hiđro mới sinh, thì nitrobenzen có vai trò:
A) Một chất khử
B) Một chất oxi hóa
C) Một chất bị oxi hóa
D) Một chất trao đổi

358. Ở một điện cực của một pin điện hóa học xảy ra quá trình như sau:
 $\text{Zn} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}^{2+}$. Đây là:
A) Một phản ứng oxi hóa khử
B) Một quá trình khử
C) Một quá trình oxi hóa
D) Một quá trình trao đổi điện tử

359. Phản ứng nhị hợp axetilen tạo vinyaxetilen
 $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{CH}\equiv\text{CH} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$
Chọn phát biểu đúng:
A) Đây là một phản ứng cộng
B) Đây là một phản ứng trùng hợp
C) Đây là một phản ứng oxi hóa khử
D) cả (A), (B), (C)

360. Cho bột kim loại sắt vào dung dịch muối sắt (III) thì thu được dung dịch muối sắt (II)
 $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} \longrightarrow 3\text{Fe}^{2+}$
Quá trình nào là quá trình khử?
A) $\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$
B) $\text{Fe} - \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$
C) $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} \longrightarrow 3\text{Fe}^{2+}$
D) $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$

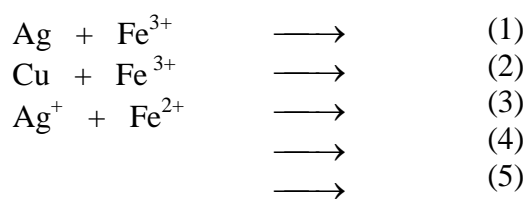
361. Rượu bậc nhất tác dụng đồng (II) oxit, đun nóng, thu được andehit
 $\text{R-CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t^0} \text{R-CHO} + \text{Cu}$
Chọn cách nói chính xác:
A) Rượu bậc nhất bị khử tạo andehit
B) Đồng (II) oxit khử rượu bậc nhất
C) Rượu bậc 1 bị oxi hóa bởi CuO
D) Rượu bậc 1 oxi hóa CuO tạo đồng kim loại

362. Một trong các tính chất hóa học đặc trưng của andehit là nó cho được phản ứng tráng gương (tráng bạc):
 $\text{R-CHO} + 2\text{AgNO}_3 + 3\text{NH}_3 \longrightarrow \text{RCOONH}_4 + 2\text{Ag}\downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$
A) Andehit đã oxi hóa muối bạc trong amoniac
B) Andehit đã khử muối bạc
C) Muối bạc đã khử andehit
D) Muối bạc đã bị oxi hóa

363. Hóa trị và số oxi hóa của Cl trong axit cloric (HClO_3) là:
A) 7; +5
B) 7; +7
C) 5; +5
D) 5; -5

364. Số oxi hóa của mỗi nguyên tử C trong phân tử vinylaxetilen ($\text{CH}_2=\text{CHC}\equiv\text{CH}$) là:
A) -2; -1; -1; -1
B) -2; -1; 0; -1
C) +2; +1; 0; +1
D) -2; -1; +1; -1

365. Xét các cặp chất dưới đây trong dung dịch, cặp chất có thể xảy ra phản ứng?
 $\text{Fe} + \text{Fe}^{2+}$ $\text{Fe} + \text{Fe}^{3+}$



đậm đặc nóng sẽ thu được bao nhiêu thể tích khí SO_2 (đktc). Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- A) 2,24L B) 3,36L C) 2,464L D) 1,643L
(Fe = 56; S = 32)

374. Kim loại đồng bị hòa tan trong dung dịch muối nitrat trong môi trường axit và có tạo khí NO. Cần dùng bao nhiêu thể tích dung dịch HCl 1M để hòa tan hết 1,92 gam Cu trong lượng dư muối nitrat?

- B) 40mL C) 60mL D) 80mL (Cu = 64)

375. Axit clohiđric làm mất màu tím của thuốc tím theo phản ứng:



Để làm mất màu 2 mol KMnO_4 thì cần:

- A) 16 mol HCl đóng vai trò chất khử
B) 8 mol HCl vừa đóng vai trò chất khử vừa đóng vai trò môi trường axit
C) 6 mol HCl vừa đóng vai trò chất khử, 10 mol HCl đóng vai trò môi trường axit
D) 10 mol HCl đóng vai trò chất khử, 6 mol HCl đóng vai trò môi trường

376. Sắt từ oxit (Fe_3O_4) được coi như gồm FeO và Fe_2O_3 nên khi cho sắt từ oxit tác dụng với axit photphoric (H_3PO_4) thu được hỗn hợp muối sắt (II) photphat, sắt (III) photphat và nước: $a\text{Fe}_3\text{O}_4 + b\text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow c\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 + d\text{FePO}_4 + e\text{H}_2\text{O}$. Tổng các hệ số (a + b + c + d + e) là:

- A) 30 B) 18,5 C) 37 D) Tất cả đều không phù hợp

377. Với phản ứng: $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{CO} \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_m\text{O}_n + \text{CO}_2$. Hệ số đứng trước tác chất khử là:

- A) m B) $nx - my$ C) $my - nx$ D) 2m

378. Với phản ứng: $\text{Al} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{NO}\uparrow + \text{N}_2\text{O}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ thể tích các khí thu được là $V_{\text{NO}} : V_{\text{NO}_2} : V_{\text{N}_2\text{O}} = 1 : 2 : 3$. Hệ số nguyên tối giản

đứng trước tác chất oxi hóa của phản ứng trên là:

- A) 31 B) 48 C) 120 D) 124

379. Hòa tan hết 6,72 gam một kim loại M trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được 2,688 lít khí NO (đktc). M là kim loại nào?

- A) Al B) Fe C) Cu D) Zn

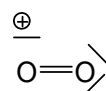
380. Số oxi hóa của mỗi nguyên tử C trong phân tử axit cloaxetic (ClCH_2COOH) là:

- A) -3; +3 B) -2; +3 C) -1; +3 D) -1; +2

381. N trong ion NH_4^+ có hóa trị và số oxi hóa là:

- A) 4; -3 B) 3; -3 C) 4; +1 D) 3; +1

382. Ozon có cấu tạo mạch hở. Công thức Lewis (một loại công thức cấu tạo có viết cả các điện tử ở lớp hóa trị, ngoài cùng, của từng nguyên tử và điện tích hình thức, nếu có, của các nguyên tử trong phân tử) của ozon (O_3) là





Hóa trị và số oxi hóa của O trong phân tử ozon là:

- A) 1, 3, 2; -1, +1, 0 B) -1, +1, 2; -1, +1, 0 C) 1, 3, 2; 0 D) 2; 0

383. Với các cặp oxi hóa khử sau đây được sắp theo thế điện hóa chuẩn tăng dần: $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} < \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} < \text{Ni}^{2+}/\text{Ni} < \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} < \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+} < \text{Ag}^+/\text{Ag}$

(-0,76V) (-0,44V) (-0,26V) (0,34V) (0,77V) (0,80V) Chọn phát biểu đúng:

- A) Tính oxi hóa giảm dần: Zn^{2+} , Fe^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+
B) Tính khử tăng dần: Zn, Fe, Ni, Cu, Fe^{2+} , Ag
C) Tính oxi hóa tăng dần: Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Zn^{2+}
D) Tính oxi hóa tăng dần: Zn^{2+} , Fe^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+

384. Phản ứng: $\text{Cu} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{FeSO}_4$ xảy ra được trong dung dịch là do:

- a. Tính khử của Cu mạnh hơn Fe và tính oxi hóa của Fe^{3+} mạnh hơn Cu^{2+}
b. Tính oxi hóa của Cu^{2+} mạnh hơn Fe^{3+} và tính khử của Fe^{2+} mạnh hơn Cu
c. Tính khử của Cu mạnh hơn Fe^{2+} và tính oxi hóa của Fe^{3+} mạnh hơn Cu^{2+}
d. Tính oxi hóa của Fe^{3+} mạnh hơn Fe^{2+} và tính khử của Cu mạnh hơn Fe^{2+}

385. Cho 5,608 gam hỗn hợp A hai chất rắn dạng bột gồm đồng kim loại và muối $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ vào một cốc thủy tinh. Rót nước vào cốc và khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng, thấy trong cốc còn lại 0,128 gam chất rắn không tan. Khối lượng mỗi chất có trong 5,608 gam hỗn hợp A là:

- A) 0,768g Cu; 4,84g $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ B) 1,28g Cu; 4,328g $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
C) 0,078g Cu; 5,53g $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ D) 0,96g Cu; 4,648g $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
(Cu = 64; Fe = 56; N = 14; O = 16)

386. M là một kim loại. Hòa tan hết 0,78 gam M bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc nóng, thu được 504 mL một khí có mùi xốc (đo ở đktc). Kim loại M là:

- A) Hg B) Mg C) Cr D) Zn
(Hg = 200; Mg = 24; Cr = 52; Zn = 65)

387. Với phản ứng: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \longrightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$

Hệ số đứng trước ion H^+ để các hệ số đứng trước các chất của phản ứng trên là các số nguyên nhỏ nhất là:

- A) 36 B) 72 C) 60 D) 80

388. Cho 2,236 gam hỗn hợp A dạng bột gồm Fe và Fe_3O_4 hòa tan hoàn toàn trong 100mL dung dịch HNO_3 có nồng độ C (mol/L), có 246,4 mL khí NO (đktC) thoát ra. Sau phản ứng còn lại 0,448 gam kim loại. Trị số của C là:

- B) 0,5M C) 0,4M D) 0,72M (Fe = 56; O = 16)

389. Phản ứng: $a\text{Fe}_x\text{O}_y + b\text{HCl} \longrightarrow c\text{FeCl}_2 + d\text{FeCl}_3 + e\text{H}_2\text{O}$

Trị số của c, d của phản ứng là:

- A) $c = 2y - 2x$; $d = 3x - 2y$ B) $c = 3x - 2y$; $d = 2y - 2x$
C) $c = 2x - 2y$; $d = 2y - 3x$ D) $c = 2y - 2x$; $d = 2x - 2y$

390. Dung dịch CH_3COOH 0,1M có độ điện ly 1,3% ở 25°C có nghĩa là:

- a. Cứ 100 mol CH_3COOH hòa tan trong dung dịch này thì có 1,3 mol CH_3COOH đã phân ly thành ion
- b. Cứ 1000 phân tử CH_3COOH hòa tan trong dung dịch thì có 13 phân tử CH_3COOH đã phân ly tạo ion
- c. Cứ 1 mol CH_3COOH hòa trong dung dịch thì có 0,013 mol đã phân ly ion
- d. (A), (B), (c)

391. Dung dịch axit yếu AH có nồng độ C (mol/L) có độ điện ly α . Trị số pH của dung dịch này là:

- A) $-\log(\alpha C)$ B) $-\log(\alpha C/100)$ C) $-\log(100\alpha C)$ D) Tất cả đều sai

392. Dung dịch CH_3COOH 0,05M có độ điện ly 1,9% ở 25°C. Trị số pH của dung dịch này là:

- A) 1,3 B) 1,02 C) 3,02 D) 5,02

393. Dung dịch NH_3 0,075M có độ điện ly bằng 1,5% ở 25°C. Trị số pH của dung dịch NH_3 0,075M ở 25°C là:

- A) 11,05 B) 12,18 C) 12,86 D) 8,35

394. Hòa tan hết m gam Al bằng 250 mL dung dịch HNO_3 nồng độ C (mol/L) vừa đủ. Thu được 0,03 mol NO; 0,02 mol N_2O và 0,01 mol N_2 . Trị số của m và C là:

- A) m = 3,15 g; C = 1,76M B) m = 3,24 g; C = 1,6M
D) m = 5,4 g; C = 1,5M (Al = 27)

395. Để m gam bột kim loại sắt ngoài không khí một thời gian, thu được 2,792 gam hỗn hợp A gồm sắt kim loại và ba oxit của nó. Hòa tan tan hết hỗn hợp A bằng dung dịch HNO_3 loãng, thu được một muối sắt (III) duy nhất và có tạo 380,8 mL khí NO duy nhất thoát ra (đktc). Trị số của m là:

- A) 0,56gam B) 2,24 gam C) 2,8 gam D) 3,36 gam
(Fe = 56; O = 16)

396. Với phản ứng: $\text{M}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{M}(\text{NO}_3)_n + \text{NO}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
Hệ số đứng trước chất oxi hóa bên tác chất là:

- A) 3 B) $2nx - 4y$ C) $4nx - 4y$ D) $4nx - 2y$

397. Chọn trị số K_a : $1,8 \cdot 10^{-4}$; $1,8 \cdot 10^{-5}$; $1,34 \cdot 10^{-5}$; $1,3 \cdot 10^{-10}$ cho các chất: (A): Axit axetic (CH_3COOH); (B): Axit Propionic ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$); (C): Phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$); (D) : Axit fomic (HCOOH)

- A) (D) : $1,8 \cdot 10^{-4}$; (C): $1,8 \cdot 10^{-5}$; (B): $1,34 \cdot 10^{-5}$; (A): $1,3 \cdot 10^{-10}$
B) (A): $1,8 \cdot 10^{-4}$; (B): $1,8 \cdot 10^{-5}$; (C): $1,34 \cdot 10^{-5}$; (D) : $1,3 \cdot 10^{-10}$
C) (D) : $1,8 \cdot 10^{-4}$; (A): $1,8 \cdot 10^{-5}$; (B): $1,34 \cdot 10^{-5}$; (C): $1,3 \cdot 10^{-10}$
D) (D) : $1,8 \cdot 10^{-4}$; (B): $1,8 \cdot 10^{-5}$; (A): $1,34 \cdot 10^{-5}$; (C): $1,3 \cdot 10^{-10}$

398. Hỗn hợp các chất nào dưới đây cùng tồn tại trong dung dịch? (I): $\text{K}_2\text{SO}_4 - \text{MgCl}_2 - \text{Al}(\text{NO}_3)_3 - \text{FeBr}_3$
(II): $\text{NaCl} - \text{CuSO}_4 - \text{NH}_4\text{NO}_3 - \text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
(III): $\text{CaCl}_2 - (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 - \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 - \text{AgNO}_3$

(IV): $\text{MgSO}_4 - \text{NH}_4\text{Cl} - \text{NaOH} - \text{KNO}_3$

A) (I)

B) (II)

C) (III)

D) (I), (IV)

399. Trường hợp nào các ion cùng hiện diện trong dung dịch?

(I): $0,1 \text{ mol NH}_4^+$; $0,2 \text{ mol Ca}^{2+}$; $0,2 \text{ mol NO}_3^-$; $0,15 \text{ mol Cl}^-$; $0,1 \text{ mol CH}_3\text{COO}^-$

(II): $0,15 \text{ mol Na}^+$; $0,1 \text{ mol Mg}^{2+}$; $0,15 \text{ mol Zn}^{2+}$; $0,2 \text{ mol SO}_4^{2-}$; $0,25 \text{ mol Cl}^-$

(III): $0,1 \text{ mol K}^+$; $0,2 \text{ mol Na}^+$; $0,05 \text{ mol Ba}^{2+}$; $0,1 \text{ mol NO}_3^-$; $0,1 \text{ mol SO}_4^{2-}$; $0,1 \text{ mol Cl}^-$

(IV): $0,1 \text{ mol Na}^+$; $0,1 \text{ mol NH}_4^+$; $0,15 \text{ mol Ca}^{2+}$; $0,1 \text{ mol Br}^-$; $0,2 \text{ mol CO}_3^{2-}$

A) (I), (II) B) (II) C) (III) D) (IV)

400. Trường hợp nào các hóa chất **không** cùng hiện diện trong dung dịch? (I): $\text{NaOH} - \text{Ba(OH)}_2 - \text{KNO}_3 - \text{ZnCl}_2$

(II): $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 - \text{NH}_4\text{Cl} - \text{CH}_3\text{COONa}$

(III): $\text{K}_2\text{SO}_4 - \text{CuS} - \text{NaNO}_3 - \text{NH}_4\text{Cl}$

(IV): $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 - \text{NaCl} - \text{CuBr}_2 - \text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_2 - \text{K}_3\text{PO}_4$

(V): $\text{NH}_4\text{NO}_3 - \text{K}_2\text{SO}_4 - \text{MgCl}_2 - \text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3 - \text{ZnBr}_2$

A) (I), (III), (IV), (V) B) (II), (III), (IV), (V)

C) (I), (II), (IV), (V) D) (I), (II), (III), (IV)

401. Lấy m gam bột đồng kim loại đem hòa tan hết trong dung dịch axit nitric, có 896 mL khí NO_2 và 448 mL khí NO thoát ra (các thể tích khí đo ở đktc). Trị số của m là:

A) 1,92 B) 2,56 C) 3,20 D) 3,84

(Cu = 64)

402. Dung dịch HCl 0,01M có trị số pH là:

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5

403. Dung dịch NaOH 0,1M có trị số pH là:

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11

404. Dung dịch CH_3COOH 0,1M có độ điện ly (phần trăm phân ly ion) $\alpha = 1,3\%$, ở 25°C , trị số pH của dung dịch này ở 25°C là:

A) 1 B) 2 C) 2,5 D) 2,9

405. Dung dịch CH_3COOH 0,1M có độ điện ly $\alpha = 1,3\%$ ở 25°C . Trị số hằng số phân ly ion axit K_a của CH_3COOH , ở 25°C , là:

A) $1,7 \cdot 10^{-5}$ B) $1,7 \cdot 10^{-4}$ C) $1,8 \cdot 10^{-6}$ D) $1,75 \cdot 10^{-4}$

406. Đem trộn 50 mL dung dịch H_2SO_4 1M với 50 mL dung dịch KOH 2,1M. Sau khi phản ứng xong, thu được 100 mL dung dịch A. trị số pH của dung dịch A là:

A) 13,74 B) 13,50 C) 12,70 D) 12,30

407. Hòa tan 0,74 gam Ca(OH)_2 trong 100 ml dung dịch HCl 0,21M. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được 100 mL dung dịch X. Trị số pH của dung dịch X là:

B) 1,0 C) 1,5 D) 2,0 (Ca = 40; O = 16; H = 1)

408. Dung dịch NH_3 0,1M có độ điện ly $\alpha = 1,3\%$ ở 25°C . Trị số pH của dung dịch NH_3 0,1M

ở 25°C là:

A) 12,0

B) 11,6

C) 11,1

D) 13,5

409. Dung dịch NH_3 0,2M có pH = 11,28 ở 25°C. Trị số hằng số phân ly ion K_b của NH_3 ở 25°C là:

- A) $1,7 \cdot 10^{-4}$ B) $1,8 \cdot 10^{-5}$ C) $1,8 \cdot 10^{-6}$ D) $1,75 \cdot 10^{-4}$

410. Cho biết NH_3 có $K_b = 1,7 \cdot 10^{-5}$ ở 25°C. Dung dịch NH_3 1M ở 25°C có trị số pH là:

- A) 12,0 B) 11,1 C) 11,6 D) 12,5

411. Cho 100 mL dung dịch hỗn hợp A gồm HCl 1M – H_2SO_4 0,6M tác dụng với 100 mL dung dịch hỗn hợp B gồm NaOH 2M – $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,12M. Sau khi phản ứng xong thu được 200 mL dung dịch C. Trị số pH của dung dịch C là:

- A) 6,3 B) 7,0 C) 13,7 D) 12,3

412. Quá trình khử là:

- A) quá trình nhận điện tử B) quá trình làm giảm số oxi hóa
C) quá trình tạo ra chất khử D) (A), (B), (c)

413. Quá trình oxi hóa là:

- A) quá trình cho điện tử
B) quá trình tạo ra chất khử từ chất oxi hóa tương ứng C) quá trình làm giảm số oxi hóa
D) (A), (B), (c)

414. Phản ứng: $a\text{Fe}_x\text{O}_y + b\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow c\text{FeSO}_4 + d\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + e\text{H}_2\text{O}$

Trị số của c, d là:

- A) $c = 3x - 2y$; $d = y - x$ B) $c = x - y$; $d = 2y - 3x$
C) $c = y - 2x$; $d = x - 3y$ D) $c = 2x - y$; $d = 3y - x$

415. Phản ứng: $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$

Chọn phát biểu đúng nhất:

- A) Đây là một phản ứng oxi hóa khử
B) Đây là một phản ứng trao đổi (không là phản ứng oxi hóa khử)
C) Phản ứng này chỉ đúng khi Fe_xO_y là Fe_3O_4
D) Đây không phải là phản ứng oxi hóa khử, đúng với mọi oxit sắt

416. Phản ứng oxi hóa khử xảy ra trong dung dịch:

- A) Giữa chất khử yếu với chất oxi hóa yếu để tạo ra chất oxi hóa và chất khử tương ứng mạnh hơn
B) Giữa chất dễ cho điện tử với chất dễ nhận điện tử
C) Giữa chất khử mạnh với chất oxi hóa yếu
D) Giữa chất oxi hóa mạnh với chất khó cho điện tử

417. Nguyên tắc chung để cân bằng một phản ứng oxi hóa khử là:

- A) Số điện tử cho của chất oxi hóa bằng số điện tử nhận của chất khử
B) Số oxi hóa tăng của chất oxi hóa bằng số oxi hóa giảm của chất khử
C) Số điện tử cho của quá trình oxi hóa bằng số điện tử nhận của quá trình khử
D) Số oxi hóa giảm của quá trình oxi hóa bằng số oxi hóa tăng của quá trình khử

418. Nồng độ mol/lít của dung dịch NH_3 26%, có tỉ khối 0,904, là:

A) 13,8M

B) 12,8M

C) 10,4M

D) 15,3M

(N = 14; H = 1)

419. Một học sinh cân m gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ nhằm cho vào 100 gam dung dịch CuSO_4 2% để thu được dung dịch CuSO_4 5%. Trị số của m là:

- A) 4,34 gam B) 5,08 gam C) 5,75 gam D) 6,72 gam
(Cu = 64; S = 32; O = 16; H = 1)

420. Từ dung dịch H_2SO_4 62%, có khối lượng riêng $1,52 \text{ g/cm}^3$, muốn pha loãng thành dung dịch H_2SO_4 35%, có khối lượng riêng $1,26 \text{ g/cm}^3$, thì cần phải pha loãng bao nhiêu lần?

- A) 2,137 lần B) 3,250 lần C) 2,5 lần D) 1,771 lần

421. Phản ứng: $a\text{Cu} + b\text{NO}_3^- + c\text{H}^+ \longrightarrow d\text{Cu}^{2+} + e\text{NO}\uparrow + f\text{H}_2\text{O}$

Tổng các hệ số (a + b + c + d + e + f) là:

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22

422. Propan (C_3H_8) có tỉ khối và khối lượng riêng ở điều kiện tiêu chuẩn là:

- A) 1,517; $1,517 \text{ g/cm}^3$ B) 1,517; $1,517 \text{ g/L}$
D) 1,517; $1,964 \text{ g/mL}$ (C = 12; H = 1)

423. Với phản ứng: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni, t}^\circ} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Chọn phát biểu đúng:

- A) Đây là một phản ứng cộng, đồng thời cũng là một phản ứng oxi hóa khử, trong đó acrolein bị oxi hóa tạo rượu n-propylic
B) Đây là một phản ứng oxi hóa khử, trong đó hiđro đã oxi hóa acrolein
C) Đây là một phản ứng cộng nên là một loại phản ứng trao đổi D) Đây là một phản ứng oxi hóa khử

424. Khi trộn 40 mL dung dịch HCl 0,2M với 60 mL dung dịch NaOH 0,1M, thu được 100 mL dung dịch A. Nồng độ mol/L của chất tan trong dung dịch A là:

- A) NaCl 0,15M B) NaCl 0,02M; HCl 0,02M
C) NaCl 0,02M; HCl 0,06M D) NaCl 0,06M; HCl 0,02M

425. Axit nào được chứa trong chai nhựa, thay vì chứa trong chai thủy tinh?

- A) Axit photphoric B) Axit nitric C) Axit flohiđric D) Axit sunfuric

426. Khí nào không có mùi?

- A) Metan B) Hiđro clorua C) Metylamin D) Ozon

427. Nồng độ mol/lít của dung dịch KI 5%, có khối lượng riêng $1,038 \text{ g/cm}^3$, là:

- B) 0,313M C) 0,5M D) 0,625M (K = 39; I = 127)

428. Anion nào hiện diện trong dung dịch thỏa mãn sự kiện thực nghiệm sau? cho ion Ag^+ , ion Ba^{2+} vào mỗi phần của dung dịch (+: có tạo kết tủa; -: không tạo kết tủa):

		Ag^+	Ba^{2+}
A)	Cacbonat	+	-
B)	Hiđroxit	-	+

c)	Iodua	+	-
D)	Sunfua	-	-

429. Cho 7,84 gam kim loại sắt tác dụng với 4,48 lít Cl_2 (đktc), thu được 16,25 gam một muối. Hiệu suất phản ứng giữa sắt với khí clo là:

- B) 91,43% C) 75,00% D) 80,00% (Fe = 56; Cl = 35,5)

430. Một lượng khí hiđro chiếm thể tích 225 mL ở 25°C ; 711 mmHg. Thể tích của lượng khí hiđro này ở 0°C ; 1atm được tính theo biểu thức nào?

- A) $V = \frac{225 \times 711 \times 273}{760 \times 298}$ B) $V = \frac{225 \times 760 \times 298}{711 \times 273}$
C) $V = \frac{225 \times 273 \times 760}{711 \times 298}$ D) $V = \frac{225 \times 711 \times 298}{760 \times 273}$

431. Một dung dịch axit yếu có nồng độ 0,1M có độ điện ly (phần trăm phân ly ion) 5,75%. Trị số K_a của axit này là:

- A) $3,3 \cdot 10^{-3}$ B) $3,5 \cdot 10^{-4}$ C) $4,2 \cdot 10^{-5}$ D) $3,3 \cdot 10^{-5}$

432. Axit cacbonic có $K_{a1} = 4,4 \cdot 10^{-7}$; $K_{a2} = 4,7 \cdot 10^{-11}$. Trị số pH của dung dịch H_2CO_3 0,1M là:

- A) 3,68 B) 5,76 C) 6,25 D) 4,10

433. Với phản ứng: $a\text{FeS}_2 + b\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \longrightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2\uparrow + e\text{H}_2\text{O}$
Tổng số các hệ số (a + b + c + d + e) là:

- A) 42 B) 44 C) 46 D) 48

434. Loại liên kết hóa học trong phân tử NaOH là:

- A) Liên kết ion B) Liên kết cộng hóa trị
C) Liên kết ion và liên kết cộng hóa trị D) Liên kết phối trí

435. Một loại giấm ăn có nồng độ khoảng 3,6% CH_3COOH . Coi khối lượng riêng của giấm bằng 1g/mL. Cho biết CH_3COOH có $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Trị số pH của loại giấm ăn này là:

- A) 2,06 B) 2,48 C) 3,24 D) 4,12
(C = 12; H = 1; O = 16)

436. Một loại giấm ăn có pH = 2,5. Nồng độ của loại giấm này là 0,6M. Độ điện ly của CH_3COOH trong giấm này là:

- A) 0,53% B) 0,48% C) 2,5% D) 1,3%

437. Số oxi hóa của hiđro trong chất nào không giống với ba chất còn lại?

- A) H_2O_2 B) CH_3CHO C) AlH_3 D) HClO_4

438. M làm một kim loại. Hòa tan hết 0,135 gam M cần dùng 150 mL dung dịch HBr có pH = 1. M là:

- A) Fe B) Zn C) Mg D) Al
(Fe = 56; Zn = 65; Mg = 24; Al = 27)

439. Cho 1,15 gam Na vào 13,16 mL dung dịch HCl 5,41%, có khối lượng riêng $1,025\text{g/cm}^3$, thu được dung dịch A. Nồng độ phần trăm khối lượng chất tan trong dung dịch A là:

A) NaCl 7,99%; NaOH 8,197%

c) 25%; NaOH 7,78%

(H = 1; Cl = 35,5; Na = 23)

B) NaCl 8,02%; NaOH 8,225%

D) NaCl 9,32%; NaOH 6,235%

440. Hòa tan 4,4 gam FeS bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 3,65%. Dung dịch muối thu được có nồng độ % là:

- A) 6,082% B) 6,126% C) 6,183% D) 6,192%

(Fe = 56; S = 32; H = 1; Cl = 35,5)

441. Một loại axit clohidric bán trên thị trường có nồng độ 12M. Khối lượng riêng của dung dịch này là 1,18 gam/mL. Nồng độ phần trăm khối lượng của dung dịch này bằng bao nhiêu?

- B) 40% C) 37,12% D) 38,68% (H = 1; Cl = 35,5)

442. Hòa tan hỗn hợp các muối rắn nào sau đây trong nước thì sẽ thu được dung dịch trong suốt?

- A) $Mg(CH_3COO)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $ZnSO_4$, $CuCl_2$
B) $NaCl$, $Cu(NO_3)_2$, $ZnSO_4$, $AgNO_3$
C) $(NH_4)_2CO_3$, KNO_3 , $Ca(NO_3)_2$, $NaCl$
D) $KHCO_3$, $MgSO_4$, $Ba(NO_3)_2$, $Pb(NO_3)_2$

443. Oxit nào thuộc loại oxit axit trong các oxit sau đây? MgO ; CO_2 ; K_2O ; CrO_3 ; Al_2O_3 ; P_2O_5 ; CO ; NO_2 ; CaO ; Mn_2O_7 ; Cl_2O_5 ; N_2O ; CuO ; SO_2 ; SiO_2 ; ZnO ; SO_3 ; Cr_2O_3 ; N_2O_3 ; MnO_2

- A) CO_2 ; P_2O_5 ; CO ; NO_2 ; Cl_2O_5 ; N_2O ; SO_2 ; SiO_2 ; SO_3 ; N_2O_3
B) CO_2 ; P_2O_5 ; NO_2 ; Cl_2O_5 ; SO_2 ; SiO_2 ; SO_3 ; N_2O_3
C) CO_2 ; CrO_3 ; P_2O_5 ; NO_2 ; Mn_2O_7 ; Cl_2O_5 ; SO_2 ; SiO_2 ; SO_3 ; N_2O_3
D) CO_2 ; CrO_3 ; Al_2O_3 ; P_2O_5 ; NO_2 ; Mn_2O_7 ; Cl_2O_5 ; SO_2 ; SiO_2 ; ZnO ; SO_3 ; Cr_2O_3 ; N_2O_3

444. Oxit nào là oxit bazơ trong các oxit sau đây? P_2O_3 ; Ag_2O ; CrO_3 ; CrO ; CuO ; Cr_2O_3 ; Na_2O ; Fe_3O_4 ; SiO_2 ; ZnO ; BaO ; Al_2O_3 ; CO_2 ; CO ; NiO ; Fe_2O_3 ; Li_2O ; BeO ; MgO ; SO_3 ; Cu_2O ; MnO_2 ; CaO

- A) Ag_2O ; CrO_3 ; CrO ; CuO ; Cr_2O_3 ; Na_2O ; Fe_3O_4 ; ZnO ; BaO ; Al_2O_3 ; NiO ; Fe_2O_3 ; Li_2O ; BeO ; MgO ; Cu_2O ; MnO_2 ; CaO
B) Ag_2O ; CrO ; CuO ; Cr_2O_3 ; Na_2O ; Fe_3O_4 ; BaO ; NiO ; Fe_2O_3 ; Li_2O ; MgO ; Cu_2O ; MnO_2 ; CaO
C) Ag_2O ; CrO ; CuO ; CrO_3 ; Na_2O ; Fe_3O_4 ; BaO ; NiO ; Fe_2O_3 ; Li_2O ; MgO ; Cu_2O ; MnO_2 ; CaO
D) Ag_2O ; CrO ; CuO ; Na_2O ; Fe_3O_4 ; BaO ; NiO ; Fe_2O_3 ; Li_2O ; MgO ; Cu_2O ; MnO_2 ; CaO

445. Cho Na vào dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được dung dịch A. Cho tiếp dung dịch $FeCl_3$ vào dung dịch A, thấy xuất hiện chất không tan. Như vậy:

- A) Chất không tan là $Fe_2(SO_4)_3$ B) Chất không tan là Fe
C) Chất không tan là $Fe(OH)_2$ D) Tất cả đều sai

446. Cho 1,233 gam Ba vào 100 mL dung dịch HCl có pH = 1 đựng trong một cốc thủy tinh. Sau đó cho tiếp dung dịch $Cu(NO_3)_2$ (dư) vào cốc, thu được m gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

- A) 0,392 B) 1,044 C) 0,684 D) 1,04
(Ba = 137; Cu = 64; O = 16; H = 1; N = 14; Cl = 35,5)

447. Hòa tan hết 1,026 gam một kim loại X vào 100 mL dung dịch H_2SO_4 loãng, có 0,057 mol H_2 thoát ra. Coi thể tích dung dịch không thay đổi. Nồng độ mol/lít của muối trong dung dịch thu được là:

- A) 0,114 M B) 0,57 M C) 0,19 M D) 0,38M
(Fe = 56; Zn = 65; Be = 9; Mg = 24; Al = 27; Ca = 40; Na = 23; K = 39; Cr = 52)

448. Hòa tan hết hỗn hợp gồm a mol FeS_2 và 0,1 mol Cu_2S trong dung dịch HNO_3 loãng, chỉ thu được hai muối sunfat và có khí NO thoát ra. Trị số của a là:

- A) 0,1 B) 0,15 C) 0,2 D) 0,25

449. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm x mol Hg_2S và 0,04 mol FeS_2 bằng dung dịch HNO_3 đậm đặc, đun nóng, chỉ thu các muối sunfat kim loại có trị cao nhất và có khí NO_2 thoát ra. Trị số của x là:

- B) 0,08 B) 0,02 C) 0,12 D) 0,01

450. Hỗn hợp A gồm hai kim loại sắt và đồng, trong đó khối lượng sắt gấp 1,75 khối lượng đồng. Hòa tan hết 4,4 gam hỗn hợp A bằng dung dịch axit nitric, có V lít hỗn hợp khí B gồm NO_2 và NO thoát ra (đktc). Hỗn hợp B nặng hơn khí amoniac hai lần. Trị số của V là:

- A) 1,792 B) 2,016 C) 2,24 D) 2,288
(Fe = 56; Cu = 64; N = 14; O = 16)

451. Cho các phản ứng:

- | | |
|--|--|
| (1): $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \rightarrow$ | (2): $\text{FeO} + \text{HNO}_3(\text{l}) \rightarrow$ |
| (3): $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \rightarrow$ | (4): $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \rightarrow$ |
| (5): $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow$ | (6): $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$ |
| (7): $\text{AgNO}_3 + \text{FeCl}_3 \rightarrow$ | (8): $\text{AgNO}_3 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$ |

Các phản ứng oxi hóa khử là:

- A) (2), (3), (4), (6), (8) B) (3), (6), (8)
C) (1), (2), (3), (6), (8) D) (2), (3), (6), (8)

452. Đem hòa tan 5,6 gam Fe trong dung dịch HNO_3 loãng, sau khi kết thúc phản ứng, thấy còn lại 1,12 gam chất rắn không tan. Lọc lấy dung dịch cho vào lượng dư dung dịch AgNO_3 , sau khi kết thúc phản ứng, thấy xuất hiện m gam chất không tan. Trị số của m là:

- A) 19,36 B) 8,64 C) 4,48 D) 6,48
(Fe = 56; Ag = 108; N = 14; O = 16)

453. Hỗn hợp A gồm ba axit: HCl 1M – HBr 0,5M – H_2SO_4 0,5M. Cho m gam hỗn hợp ba kim loại dạng bột gồm nhôm, kẽm và sắt hòa tan trong 100 mL dung dịch A. Sau khi phản ứng hoàn toàn có 2,688 lít khí hiđro thoát ra (đktC) và thu được dung dịch B. Coi thể tích dung dịch không thay đổi và H_2SO_4 phân ly hoàn toàn tạo 2H^+ , SO_4^{2-} . Trị số pH của dung dịch B là:

- A) 7 B) 3 C) 2 D) 1

454. Hòa tan 6,76 gam hỗn hợp ba oxit: Fe_3O_4 , Al_2O_3 và CuO bằng 100 mL dung dịch H_2SO_4 1,3M vừa đủ, thu được dung dịch có hòa tan các muối. Đem cô cạn dung dịch, thu được m gam hỗn hợp các muối khan. Trị số của m là:

- A) 15,47
(H = 1; S = 32; O = 16;....)
- B) 16,35
- C) 17,16
- D) 19,5

A) Ag^+ oxi hóa Fe^{2+}

C) Zn dư khử Fe^{3+} tạo Fe

B) Cu bị Fe^{3+} oxi hóa

D) Fe^{3+} bị Cu khử tạo Fe

A) Khi cho kim loại kiềm vào dung dịch muối thì kim loại kiềm phản ứng với nước trước

B) Khi cho miếng kim loại sắt dư vào dung dịch CuSO_4 thì thấy kim loại đồng bám vào

C) Khi cho Ca vào dung dịch axit axetic thì Ca phản ứng với nước trước

D) Khi cho dung dịch muối AgNO_3 vào dung dịch $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_3$ thì không có phản ứng

A) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 - \text{NH}_4\text{Cl}$

B) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 - \text{NaBr}$

C) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 - \text{Na}_2\text{CO}_3$

D) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 - \text{K}_2\text{SO}_4$

A) Photpho

B) Iot

C) Clo

D) Asen

(O = 16; P = 31; I = 127; Cl = 35,5; As = 75)

B) 0,500M

C) 0,522M

C) 0,522M D) 0,567M (Ca = 40; N = 14; O = 16)

A) 2,761%; 0,389%

B) 2,25%; 0,54%

C) 3,753%; 0,684%

D) 3,75%

(Al = 27; N = 14; H = 1)

A) Ca

B) A1

C) Z_n

D) Mg

(Ca = 40; Al = 27; Zn = 65; Mg = 24)

A) Mg

B) Ni

C) Fe

D) Al

(Mg = 24; Ni = 59; Fe = 56; Al = 27; Cu = 64)

A) Cd

B) Hg

C) Ba

D) Zn

(Cd = 112; Hg = 200; Ba = 137; Zn = 65)

464. Cho 31,32 gam $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ và 11,48 gam Na_3PO_4 vào một cốc thủy tinh đựng một lượng khá nhiều nước. Khuấy đều các muối trong nước. Sau đó để yên, lượng chất rắn nhiều nhất lắng xuống đáy cốc bằng bao nhiêu gam?
A) 21,035 B) 24,040 C) 18,03 D) 42,8 (Ba = 137; N = 14; O = 16; Na = 23; P = 31)
465. Axit hipoclorơ (HClO) có trị số $K_a = 2,9 \cdot 10^{-8}$. Trị số pH của dung dịch HClO 0,1M là:
A) 3,35 B) 4,27 C) 5,4 D) 2,86
466. Cho biết độ dài liên kết ba ngắn hơn độ dài liên kết đôi và độ dài liên kết đôi ngắn hơn độ dài liên kết đơn. Liên kết nào có nhiều tính nối đôi hơn sẽ có độ dài ngắn hơn liên kết ít có tính nối đôi. Dựa vào nguyên tắc trên, hãy chọn thứ tự tăng dần độ dài liên kết giữa C và O các chất:
A) $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{HCOONa} < \text{CH}_3\text{ONa}$ B) $\text{CH}_3\text{ONa} < \text{HCOONa} < \text{Na}_2\text{CO}_3$
C) $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{CH}_3\text{ONa} < \text{HCOONa}$ D) $\text{HCOONa} < \text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{CH}_3\text{ONa}$
467. Hòa tan 8,32 gam hỗn hợp hai kim loại sắt và đồng bằng 39,2 gam dung dịch H_2SO_4 90% vừa đủ, đun nóng, có 4,032 L khí SO_2 (đktC) thoát ra. Sau phản ứng đem cô cạn dung dịch, thu được m gam hỗn hợp các muối khan, trị số của m là:
A) 25,6 B) 23,68 C) 27,52 D) 22,8 (Fe = 56; Cu = 64; H = 1; S = 32; O = 16)
468. Hòa tan hoàn toàn 4,8 gam hỗn hợp bột A gồm hai kim loại Fe và Cu trong dung dịch H_2SO_4 đậm đặc nóng, thu được dung dịch có hòa tan hai muối và có 0,1 mol khí mùi xốc thoát ra. Phần trăm số mol mỗi kim loại trong hỗn hợp A là:
A) 20%; 80% B) 30%; 70%
C) 40%; 60% D) 50%; 50%
(Fe = 56; Cu = 64)
469. X là một kim loại. Cho 1,1 gam X vào 100 mL dung dịch FeCl_2 2M, thu được chất rắn không tan và có 616 mL một khí thoát ra (đktc). X là:
A) Na B) K C) Ca D) Ba
(Fe = 56; Cl = 35,5; Na = 23; K = 39; Ca = 40; Ba = 137)
470. Cho 1,17 gam K vào 100 mL dung dịch $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M (dung dịch A). Phản ứng xảy ra hoàn toàn. Có khí thoát ra, có kết tủa trắng, thu được dung dịch B. Khối lượng dung dịch B so với dung dịch $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ lúc đầu (dung dịch A) như thế nào?
A) Khối lượng dung dịch B nhỏ hơn khối lượng dung dịch A 0,61 gam
B) Khối lượng dung dịch B nhỏ hơn khối lượng dung dịch A 0,56 gam
C) Khối lượng dung dịch B lớn hơn khối lượng dung dịch A 0,56 gam
D) Khối lượng dung dịch B lớn hơn khối lượng dung dịch A 0,59 gam
(K = 39; Mg = 24; O = 16; H = 1; N = 14)
471. Cho 7,8 gam bột kim loại kẽm hòa tan trong 100 mL dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 1M. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc dung dịch, thu được m gam chất rắn. Trị số của m là:
A) 1,12 B) 4,48 C) 1,3 D) Tất cả đều sai
(Zn = 65; Fe = 56)

nước.

480. Cho các oxit:

(I): MnO; (II): Mn₂O₇; (III): CO; (IV): CO₂; (V): N₂O; (VI): NO; (VII): N₂O₃;
(VIII): NO₂; (IX): N₂O₅

Oxit tác dụng được với NaOH là:

- A) (II); (IV); (VII); (IX)
B) (III); (IV); (V); (VI); (VII); (VIII); (IX)
C) (IV); (VII); (VIII); (IX)
D) (II); (IV); (VII); (VIII); (IX)

481. Cho các oxit:

(I): CrO; (II): Cr₂O₃; (III): CrO₃; (IV): N₂O; (V): K₂O; (VI): MgO; (VII): CO; (VIII): Al₂O₃;
(IX): P₂O₃

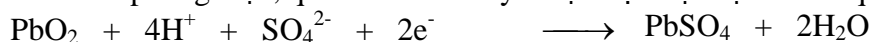
Oxit tác dụng được với **axit** HCl là:

- A) (I); (II); (V); (VII); (VIII)
B) (I); (II); (III); (V); (VII); (VIII)
C) (I); (V)
D) (I); (II); (V); (VII); (VIII); (IX)

482. Một học sinh cân 0,8 gam NaOH và 1,12 gam CaO rồi hòa tan trong nước để thu được một dung dịch. Cho hấp thụ 940,8 mL khí CO₂ (đktC) vào dung dịch này. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Trị số của m là:

- A) 2 B) 1,8 C) 1,2 D) 1,5
(Na = 23; O = 16; H = 1; Ca = 40)

483. Khi phóng điện, quá trình khử xảy ra tại một điện cực của acqui chì là:



Điều gì xảy ra ở vùng điện cực acqui này khi có sự phóng điện?

	Tỉ khối	pH
A)	tăng	tăng
B)	tăng	giảm
C)	giảm	giảm
D)	giảm	tăng

484. Xem phản ứng cân bằng: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$

Chọn phát biểu đúng:

- A) Tăng nồng độ O₂ và SO₃ đều hai lần, không làm ảnh hưởng đến dịch chuyển cân bằng
B) Làm tăng nồng độ O₂ làm cho cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận
C) Làm giảm thể tích bình chứa khí, làm cho cân dịch chuyển theo chiều thuận
D) Khi cùng làm giảm nồng độ các chất trong phản ứng thì không làm ảnh hưởng đến sự dịch chuyển cân bằng

485. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A dạng bột gồm nhôm kim loại và một oxit sắt cần dùng dung dịch H₂SO₄ đậm đặc đun nóng có chứa 0,8 mol H₂SO₄. Có 0,35 mol SO₂ thoát ra. Lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch xút lượng dư, thu được kết tủa. Lọc lấy kết tủa này đem nung ở nhiệt độ cao cho đến khối lượng không đổi thì thu được 8 gam một chất rắn có màu nâu đỏ, là một hợp chất của kim loại, trong đó kim loại có hóa trị cao nhất. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m và công thức của oxit sắt là:

A) $m = 12,6$; Fe_3O_4

C) $m = 28,6$; Fe_3O_4

B) $m = 13,9$; FeO

D) $m = 12,6$; FeO

phản ứng, thu được một kết tủa màu trắng. Lọc lấy kết tủa này rồi đem nung ở nhiệt độ cao cho đến khối lượng không đổi, thu được m gam một chất rắn. Trị số của m là:

- A) 4,08 B) 0,68 C) 2,04 D) 1,02

(N = 14; H = 1; Al = 27; O = 16)

493. Hòa tan hỗn hợp ba kim loại Zn, Fe, Cu bằng dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất không tan là Cu. Phần dung dịch sau phản ứng có chứa chất tan nào?

- A) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ B) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
C) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

494. Đem hòa tan 6,07 gam hỗn hợp A (gồm ba oxit: Fe_2O_3 , Al_2O_3 , ZnO) bằng dung dịch xút dư, sau khi phản ứng xong, còn lại một lượng chất rắn, để hòa hết lượng chất rắn này cần dùng 100 mL dung dịch HNO_3 0,6M. Nếu đem khử 6,07 gam hỗn hợp A trên bằng H_2 ở nhiệt độ cao nhằm tạo kim loại thì cần dùng 0,06 mol H_2 . Khối lượng mỗi oxit có trong

6,07 gam hỗn hợp A là:

- A) 1,6 g; 1,53 g; 2,94 g B) 1,6 g; 2,04 g; 2,43 g
C) 1,92 g; 2,04 g; 1,75 g D) 3,2 g; 1,02 g; 1,67 g

(Fe = 56; O = 16; Al = 27; Zn = 65)

495. Cho m gam một oxit sắt phản ứng hết với 0,2 mol CO ở nhiệt độ cao thì thu được 6,72 gam kim loại. Lượng khí sau phản ứng có tỉ khối so với metan bằng 2,55. Trị số của m và công thức của oxit sắt là:

- A) 6,4; Fe_2O_3 B) 6,4; FeO
C) 9,28; Fe_3O_4 D) 9,28; Fe_2O_3

(Fe = 56; O = 16; C = 12; H = 1)

496. Cho m gam Fe_xO_y tác dụng với CO, đun nóng, chỉ có phản ứng CO khử oxit sắt, thu được 5,76 gam hỗn hợp các chất rắn và hỗn hợp hai khí gồm CO_2 và CO. Cho hỗn hợp hai khí trên hấp thụ vào lượng nước vôi trong có dư thì thu được 4 gam kết tủa. Đem hòa tan hết 5,76 gam các chất rắn trên bằng dung dịch HNO_3 loãng thì có khí NO thoát ra và thu được 19,36 gam một muối duy nhất. Trị số của m và công thức của Fe_xO_y là:

- A) 6,4; Fe_3O_4 B) 9,28; Fe_2O_3
C) 9,28; FeO D) 6,4; Fe_2O_3

(Fe = 56; O = 16; C = 12)

497. Cho hỗn hợp khí gồm: CO, CO_2 , NO, NO_2 tác dụng với lượng dư dung dịch xút thì dung dịch thu được có bao nhiêu chất tan?

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

498. Sục khí sunfurơ vào dung dịch xôđá thì:

- A) Không có phản ứng xảy ra
B) Khí SO_2 rất ít tan trong nước nên chỉ có hiện tượng sủi bọt khí SO_2 thoát ra khỏi dung dịch
C) SO_2 phản ứng được một phần với nước tạo axit tương ứng, chứ không có phản ứng với xôđá.
D) Có phản ứng giữa SO_2 với xôđá trong dung dịch

499. Axit nitric đậm đặc, nóng oxi hóa pirit sắt tạo muối sắt, axit sunfuric. Hệ số nguyên nhỏ

nhất đứng trước chất khử, chất oxi hóa theo thứ tự của phản ứng này là:

- A) 1; 15 B) 18; 1 C) 1; 17 D) Tất cả đều sai

500. Hỗn hợp A dạng bột có khối lượng 21,67 gam gồm Al và Fe_2O_3 . Nung nóng hỗn hợp A để Al khử Fe_2O_3 tạo kim loại, thu được hỗn hợp H. Cho hòa tan lượng hỗn hợp H trên bằng dung dịch NaOH dư, sau khi kết thúc phản ứng, có 1,68 lít H_2 (đktC) và còn lại 12,16 gam chất rắn. Hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm là:

- A) 100% B) 76,2% C) 80% D) 85%

(Al = 27; Fe = 56; O = 16)

501. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Al và Fe_3O_4 . Để hòa tan hết các chất tan được trong dung dịch KOH thì cần dùng 400 gam dung dịch KOH 11,2%, không có khí thoát ra. Sau khi hòa tan bằng dung dịch KOH, phần chất rắn còn lại có khối lượng 73,6 gam. Trị số của m là:

- A) 91,2 B) 114,4 C) 69,6 D) 103,6

(Al = 27; Fe = 56; O = 16; K = 39; H = 1)

502. Cho vài giọt dung dịch AlCl_3 vào một cốc đựng dung dịch xút. Hiện tượng xảy ra là:

- A) Thấy có chất rắn xuất hiện rồi tan ngay
B) Lúc đầu dung dịch đục, một thời gian sau khi cho nhiều AlCl_3 thì mới thấy dung dịch trở lại trong suốt
C) Có xuất hiện keo trắng không tan, đó là $\text{Al}(\text{OH})_3$
D) Tất cả đều sai

503. Đem nung m gam khoáng xiđerit (coi như chỉ gồm FeCO_3) ngoài không khí cho đến khối lượng không đổi. Chọn kết luận đúng:

- A) Khối lượng chất rắn giảm 31,03%
B) Khối lượng chất rắn giảm 37,93%
C) Khối lượng chất rắn tăng 37,93% do chất khoáng trên đã bị oxi hóa tạo Fe_2O_3
D) Khối lượng chất rắn giảm do bị nhiệt phân

(Fe = 56; C = 12; O = 16)

504. Khi đem nung một muối nitrat khan của một kim loại đến khối lượng không đổi. Phần rắn còn lại là oxit kim loại, có khối lượng giảm 66,94% so với khối lượng muối trước khi nhiệt phân. Kim loại trong muối nitrat là:

- A) Cu B) Zn C) Cr D) Fe

(Cu = 64; Zn = 65; Cr = 52; Fe = 56)

505. Đem nung $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ cho đến khối lượng không đổi, thì sau khi nhiệt phân, phần chất rắn còn lại sẽ như thế nào so với chất rắn trước khi nhiệt phân?

- A) Giảm 55,56%
B) Giảm 60%
C) Tăng 11,11%
D) Tùy theo đem nung trong không khí hay chân không mà kết quả sẽ khác nhau

(Fe = 56; N = 14; O = 16)

506. Đem nung 6,72 gam một muối cacbonat kim loại hóa trị 2 cho đến khối lượng không đổi. Cho hấp thụ phần khí thoát ra trong dung nước vôi có hòa tan 3,7 gam $\text{Ca}(\text{OH})_2$, thu được 2 gam kết tủa. Đem đun nóng phần dung dịch thì xuất hiện kết tủa nữa. Công thức của muối

cacbonat là:

- A) BaCO_3 B) CaCO_3 C) ZnCO_3 D) MgCO_3

(Ba = 137; Ca = 40; Zn = 65; Mg = 24; C = 12; O = 16)

507. Cho 2,24 lít hơi SO_3 (đktC) hòa tan trong nước, thu được dung dịch A. Cho vào dung dịch A 91 gam dung dịch KOH 8%. Sau khi phản ứng xong, thu được dung dịch M. Đem đun nóng dung dịch M để đuổi nước bay hơi, thu được hỗn hợp muối rắn khan. Khối lượng mỗi chất rắn thu được là:

- A) 9,52 g; 5,22 g
B) 11,31 g; 3,47 g
C) 12,18 g; 4,08 g
D) 13,6 g; 1,68 g

(K = 39; O = 16; H = 1)

508. Thể tích dung dịch H_2SO_4 95%, có khối lượng riêng 1,84 g/mL, cần lấy để khi cho hòa tan trong nước nhằm thu được 250 mL dung dịch H_2SO_4 2M là:

- A) 24 mL
B) 28 mL
C) 32 mL
D) 36 mL

(H = 1; S = 32; O = 16)

509. Chức thứ nhất của axit H_2SO_4 là axit mạnh, nó phân ly hoàn toàn thành ion trong dung dịch, còn chức axit thứ nhì có độ mạnh axit trung bình, hằng số phân ly ion K_a bằng 0,01.

Trị số pH của dung dịch H_2SO_4 0,05M là:

- A) 1,00
B) 1,30
C) 1,24
D) Kết quả khác

510. Sục 2,912 lít khí SO_2 (đktC) vào dung dịch có hòa tan 0,04 mol NaOH và 0,08 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng kết tủa thu được là:

- A) 17,36 g
B) 13,02 g
C) 10,85 g
D) 15,19 g

(Ba = 137; S = 32; O = 16)

511. Cho 336,3 mL dung dịch KOH 12% ($D = 1,11$ g/mL) vào 200 mL dung dịch H_3PO_4 1,5M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X, thu được hỗn hợp các muối khan. Số gam mỗi muối thu được là:

- A) 42,4; 17,4
B) 21,2; 34,8
C) 63,6; 28,00
D) 52,2; 42,4

(H = 1; P = 31; O = 16; K = 56)

512. Oleum là H_2SO_4 nguyên chất có hòa tan SO_3 ($\text{H}_2\text{SO}_4.n\text{SO}_3$). Khối lượng oleum có công thức $\text{H}_2\text{SO}_4.3\text{SO}_3$ cần dùng để khi cho vào 100 mL dung dịch H_2SO_4 62%, có khối lượng riêng 1,52 g/mL, thì thu được loại oleum có hàm lượng SO_3 10%, là:

- A) 276,8 gam
B) 390,4 gam
C) 445,7 gam
D) 587,5 gam

(H = 1; S = 32; O = 16)

513. A là một chất hữu cơ mà khi cháy chỉ tạo CO_2 và nước. Đốt cháy hoàn toàn 1,62 gam A, rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ vào bình chứa 1,6 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,06M, thu được kết tủa, khối lượng bình tăng 5,7 gam. Nếu cũng lượng sản phẩm cháy trên cho hấp thụ vào 2,1 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,06M thì thu được lượng kết tủa lớn nhất. Hơi chất A nặng hơn khí oxi 3,375 lần. A là:

- A) C_8H_{12}
B) $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2$

C) C_7H_8O

D) $C_5H_{10}O_3$
(C = 12; O = 16; H = 1)

514. Cho nước vào hỗn hợp gồm các kim loại: Al, Fe, Na, Zn, Ba, Mg. Có bao nhiêu phản ứng xảy ra dạng phân tử và bao nhiêu phản ứng dạng ion thu gọn?

- A) 6 phản ứng dạng phân tử, 6 phản ứng dạng ion B) 7 phản ứng dạng phân tử, 6 phản ứng dạng ion C) 6 phản ứng dạng phân tử, 3 phản ứng dạng ion D) 6 phản ứng dạng phân tử, 4 phản ứng dạng ion

515. Hỗn hợp khí than ướt A gồm CO, CO₂ và H₂ do hơi nước tác dụng với than nóng đỏ ở nhiệt độ cao. Cho 6,16 lít hỗn hợp A (đktc) tác dụng hoàn toàn với ZnO dư, đun nóng, thu được hỗn hợp chất rắn B và hỗn hợp khí C. Hòa tan hết hỗn hợp B bằng dung dịch HNO₃ đậm đặc thì thu được 8,8 lít khí NO₂ duy nhất (đo ở 27,3°C; 1,4 atm). Phần trăm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp A là:

- A) 36,36%; 9,09%; 54,55% B) 35,43%; 12,17%; 52,40%
C) 40,32%; 26,47%; 33,21% D) Một kết quả khác

516. Cho hơi nước đi qua than nung ở nhiệt độ cao, thu được hỗn hợp A gồm các khí CO, CO₂ và H₂. Cho 7,84 lít hỗn hợp A (đo ở 27,3°C; 838 mmHg) tác dụng hoàn toàn với CuO dư, đun nóng, thu được hỗn hợp chất rắn B và hỗn hợp khí C. Hòa tan hết lượng hỗn hợp B trên trong dung dịch HNO₃ loãng, thu được 4,48 lít khí NO duy nhất (đktc). Khối lượng than, chứa 5% tạp chất trơ, đã dùng để tạo được lượng hỗn hợp A trên là: (Các phản ứng tạo hỗn hợp A có hiệu suất 75%)

- A) 3,54 g B) 2,526 g C) 2,956 g D) 3,786 g
(C = 12)

517. Với các chất: Fe, Al, Cu, Si, P, Zn, Mg, Ni, Ba. Chất tác dụng được với dung dịch xút (NaOH) tạo khí hiđro là:

- A) Al; Si; Zn; Ba B) Al; P; Zn; Mg; Ba
C) Al; Zn; Ba D) Al; Mg; Zn; Ba

518. Đốt cháy hoàn toàn m gam chất hữu cơ A cần dùng 13,44 lít O₂ (đktc). Cho tất cả sản phẩm cháy, chỉ gồm CO₂ và hơi nước, hấp thụ hết vào bình chứa 200 mL dung dịch Ba(OH)₂ 1,25M, khối lượng bình tăng 28,4 gam. Lọc bỏ kết tủa trong bình, cho dung dịch xút dư vào phần nước qua lọc thì thu được 29,55 gam kết tủa nữa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Công thức phân tử của A là:

- A) C₂H₆O B) C₃H₈O
C) C₄H₁₀O D) C₅H₁₂O₂
(C = 12; H = 1; O = 16; Ba = 137)

519. Đốt cháy 6 gam chất hữu cơ, có thành phần nguyên tố C, H, O, bằng 50,4 lít không khí vừa đủ (đktc, chứa 20% O₂ và 80% N₂), thu được x mol CO₂ và y mol H₂O. Cho lượng CO₂ và H₂O này hấp thụ vào bình đựng 2 lít dung dịch Ca(OH)₂ 0,09M, lọc bỏ kết tủa, cho tiếp nước vôi trong dư vào phần nước qua lọc thì thu được 24 gam kết tủa nữa. Trị số của x và y là:

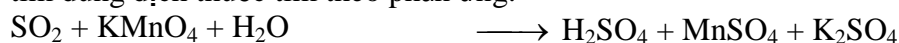
- A) x = 0,21; y = 0,62 B) x = 0,30; y = 0,40
C) x = 0,18; y = 0,70 D) x = 0,32; y = 0,28
(C = 12; H = 1; O = 16; Ca = 40)

520. Trộn 100 mL dung dịch KOH 1M với 210 gam dung dịch HNO₃ 3,15%, sau khi phản ứng xong, đem cô cạn dung dịch, thu được chất rắn khan. Đem nung lượng chất rắn này cho

đến khối lượng không đổi thì phần rắn còn lại có khối lượng m gam. Trị số của m là:

- A) 10,1 B) 8,5 C) 8,925 D) 10,605
(K = 39; N = 14; O = 16; H = 1)

521. Khi cháy, lưu huỳnh cũng như hợp chất của lưu huỳnh tạo khí SO₂. Khí SO₂ làm mất tím dung dịch thuốc tím theo phản ứng:



Hàm lượng lưu huỳnh cho phép trong xăng là dưới 0,3%.

Để kiểm tra hàm lượng lưu huỳnh trong một loại xăng, người ta đốt cháy hoàn toàn 10 gam xăng này, tạo sản phẩm cháy coi như chỉ gồm CO₂, SO₂ và H₂O. Thấy lượng sản phẩm cháy này làm mất màu vừa đủ dung dịch có hòa tan $3,5 \cdot 10^{-4}$ mol KMnO₄. Loại xăng này chứa hàm lượng lưu huỳnh cho phép hay không?

- A) Không, vì hàm lượng lưu huỳnh vượt quá 0,3%
B) Cho phép vì hàm lượng lưu huỳnh bằng 0,25%, nhỏ hơn hàm lượng cho phép
C) Cho phép vì hàm lượng lưu huỳnh bằng 0,28%
D) Cho phép vì hàm lượng lưu huỳnh nhỏ hơn 0,3% (S = 32)

522. Sự nhị hợp khí màu nâu nitơ đioxit (NO₂) tạo khí đinitơ tetraoxit (N₂O₄) không có màu. Một hỗn hợp gồm hai khí NO₂ và N₂O₄ ở 35°C có khối lượng phân tử trung bình bằng 72,45 đvC, còn ở 45°C có khối lượng phân tử trung bình bằng 66,8 đvC. Chọn kết luận đúng nhất:

- A) Phản ứng nhị hợp trên là một phản ứng thu nhiệt B) Phản ứng nhị hợp trên là một phản ứng tỏa nhiệt
C) Khi nhiệt độ tăng thì phản ứng thiên về chiều thu nhiệt, nên phản ứng nhị hợp trên là một phản ứng thu nhiệt.
D) Phản ứng phân tích coi như có sự cắt đứt liên kết hóa học có sự thu nhiệt, còn phản ứng kết hợp coi như có sự tạo liên kết nên tỏa nhiệt, do đó phản ứng trên tùy theo từng trường hợp mà là một phản ứng thu nhiệt hay tỏa nhiệt

523. Sự nhị hợp giữa hai khí NO₂ (có màu nâu) tạo khí N₂O₄ (không có màu) là một phản ứng cân bằng. Khi làm tăng áp suất hệ chứa hỗn hợp hai khí trên:

- a. Khi tăng áp suất cân bằng dịch chuyển theo chiều tạo ít số mol khí hơn nên thấy khí nhạt màu và khối lượng phân tử trung bình của hỗn hợp sẽ giảm.
b. Khi làm tăng áp suất, cân bằng dịch chuyển theo chiều chống lại sự tăng áp suất, tức là thiên về chiều tạo NO₂, nên thấy màu nâu đậm hơn.
c. Thấy khí màu nâu nhạt hơn và khối lượng mol phân tử trung bình của hỗn hợp không đổi.
d. Màu của hỗn hợp nhạt hơn và khối lượng mol trung bình của hỗn hợp tăng.

524. Khí SO₂ có tính khử lẫn tính oxi hóa, nhưng thường thể hiện tính khử đặc trưng hơn. Khí này làm mất màu tím của dung dịch KMnO₄, làm mất màu cánh hoa hồng đỏ, làm mất màu vàng của dung dịch I₂, làm mất màu đỏ của nước brom:



Cho 2,32 gam một muối cacbonat của một kim loại X hòa tan hết trong dung dịch H₂SO₄ đậm đặc, nóng, lượng khí thoát ra làm mất màu vừa đủ 100 mL dung dịch Br₂ 0,1M. Kim loại X là:

- A) Fe B) Cr C) Cu D) Một kim loại khác
(Fe = 56; Cr = 52; Cu = 64)

525. Cho dung dịch I_2 vào dung dịch Na_2SO_3 . Sau đó cho tiếp dung dịch HCl và dung dịch $BaCl_2$, thì thấy có kết tủa trắng xuất hiện. Chọn kết luận đúng:

- A) Không có phản ứng giữa I_2 với Na_2SO_3 . Do đó kết tủa trắng là $BaSO_3$
- B) I_2 đã oxi hóa Na_2SO_3 và kết tủa là BaS
- C) I_2 đã khử Na_2SO_3 tạo Na_2SO_4 , nên I_2 bị mất màu vàng và kết tủa trắng không tan trong HCl là $BaSO_4$
- D) Kết tủa là $BaSO_4$

526. Trung hòa 160 mL dung dịch HCl 0,075M bằng dung dịch $NaOH$, thu được dung dịch muối có nồng độ 0,024M. Coi thể tích dung dịch muối bằng tổng thể tích dung dịch axit và bazơ đem dùng. Trị số pH của dung dịch $NaOH$ đem dùng là:

- .A) 12,55 B) 12,21 C) 11,80 D) 13,53

527. Khi nhỏ từ từ dung dịch nước vôi trong vào dung dịch kali bicacbonat thì có thể có bao nhiêu phản ứng xảy ra?

- A) 1 B) 2
- C) 3 D) không xảy ra phản ứng

528. $KMnO_4$ trong môi trường axit H_2SO_4 oxi hóa $FeSO_4$ tạo $Fe_2(SO_4)_3$, còn $KMnO_4$ bị khử tạo muối $MnSO_4$. Cần dùng V mL dung dịch $KMnO_4$ 0,1M trong môi trường axit H_2SO_4 để oxi hóa vừa đủ 2,78 gam tinh thể $FeSO_4.7H_2O$. Trị số của V là:

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 10

(Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1)

529. Dẫn 1,008 lít khí CO_2 (đktC) vào một cốc có hòa tan 0,02 mol $Ca(OH)_2$ và 0,02 mol $NaOH$. Sau khi kết thúc phản ứng, trong cốc có tạo m gam kết tủa. Trị số của m là:

- A) 3 B) 2 C) 1,2 D) 1,5
(Ca = 40; C = 12; O = 16)

530. Cho kim loại M tác dụng với dung dịch HNO_3 , thu được muối A. Kim loại M tác dụng dung dịch $Cu(NO_3)_2$ tạo chất B. M tác dụng dung dịch muối A, thu được chất B. B không phải là một bazơ. Kim loại M là:

- A) Ba B) Na C) Al D) Fe

531. Một dung dịch $MgCl_2$ có chứa 15,1% khối lượng Cl. Dung dịch có khối lượng riêng 1,17g/mL. Có bao nhiêu mol Mg^{2+} trong 200 mL dung dịch này?

- A) 0,52 B) 0,498 C) 0,465 D) 0,63 (Mg = 24; Cl = 35,5)

532. Với phản ứng: $Cl_2 + OH^- \longrightarrow Cl^- + ClO_3^- + H_2O$

Tổng các hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước các chất của phản ứng trên là:

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 16

533. Muối nào không có màu Ag_3PO_4 , $AgCl$, $AgBr$, AgI , $BaSO_4$, PbS , CdS , $BaCrO_4$, $FeCl_3$, $FeCl_2$, $AlCl_3$; CuS ?

- A) Ag_3PO_4 , $AgCl$, $AgBr$, AgI , $BaSO_4$, $AlCl_3$
- B) $AgCl$, $AgBr$, AgI , $BaSO_4$, CdS , $FeCl_3$, $FeCl_2$; $AlCl_3$
- C) $AgCl$, $BaSO_4$, $AlCl_3$

D) AgCl , BaSO_4 , BaCrO_4 , AlCl_3

534. Các dung dịch muối cùng nồng độ mol/L, dung dịch nào có pH thấp nhất?

- A) NaHS B) NaHCO₃
C) NaHSO₃ D) NaHSO₄

535. Nguyên tố hóa học nào có trong diệp lục tố, trong hồng huyết cầu?

- A) Ni, Fe, Cu B) Mg, Fe C) Cr, Mg D) Al, Fe

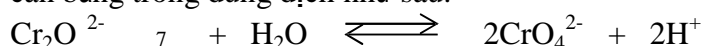
536. Ion nào khó bị khử nhất trong các ion dưới đây?

- A) Au³⁺ B) Pt²⁺ C) Na⁺ D) Al³⁺

537. Cho m gam kim loại Al vào 100 mL dung dịch hỗn hợp NaOH 1M và Ba(OH)₂ 0,2M, có 4,032 lít H₂ thoát ra (đktc). Sau thí nghiệm, thu được 100 mL dung dịch X. Trị số pH của dung dịch X là:

- A) 11,3 B) 12,30 C) 13,30 D) 9,85

538. Giữa ion cromat (CrO₄²⁻) có màu vàng và ion đicromat (Cr₂O₇²⁻) có màu đỏ da cam có sự cân bằng trong dung dịch như sau:



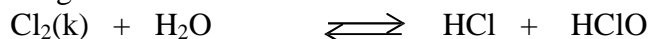
- A) Khi cho dung dịch HCl vào dung dịch K₂CrO₄ thì có sự dịch chuyển theo nghịch của quá trình cân bằng trên
B) Khi cho dung dịch NaOH vào dung dịch K₂Cr₂O₇ thì thấy dung dịch chuyển sang màu vàng
C) Khi cho dung dịch HCl vào dung dịch K₂Cr₂O₇ thì dung dịch không đổi màu
D) (A), (B), (c)

539. Phản ứng SO₂ bị oxi hóa bởi O₂ tạo SO₃ là một phản ứng cân bằng, và là một phản ứng tỏa nhiệt, có hiện diện chất xúc tác V₂O₅ hay Pt:



- A) Khi tăng nồng độ SO₂ hay O₂, cân bằng trên dịch chuyển theo chiều thuận
B) Khi hạ nhiệt độ cân bằng dịch chuyển theo chiều tạo nhiều SO₃ hơn
C) Khi tăng nhiệt độ, thu được SO₃ nhanh hơn
D) Cả ba ý trên

540. Khí clo hòa tan trong nước tạo ra axit clohidric và axit hipoclorơ là một quá trình cân bằng:



- A) Khi tăng áp suất, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch.
B) Khi pha loãng dung dịch, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận.
C) Khi cho dung dịch xút vào khiến cho Cl₂ phản ứng với NaOH (tạo ra nước Javel) làm cho nồng độ clo hạ xuống nên cân bằng trên dịch chuyển theo chiều tạo ra thêm Cl₂, tức phản ứng trên thiên về chiều nghịch.
D) Tổng hệ số mol bên tác chất và bên sản phẩm của phản ứng trên bằng nhau (đều bằng 2), tức số mol hai bên không chênh lệch, nên yếu tố áp suất không ảnh hưởng đến sự cân bằng.

541. Cho 2,688 lít NO₂ (đktC) hấp thụ hết vào dung dịch xút dư, thu được dung dịch A. Lượng muối trong dung dịch A là:

- A) 10,2 gam B) 8,28 gam

C) 9,24 gam

D) Kết quả khác

(Na = 23; N = 14; O = 16)

542. Hỗn hợp khí NO_2 và O_2 phản ứng với nước chỉ tạo ra HNO_3 . Cho V (mL) hỗn hợp A gồm hai khí NO_2 và O_2 có tỉ lệ phù hợp (đktC) để phản ứng hết với nước, thu được 250 mL dung dịch có pH = 1. Trị số của V là:

- A) 700 B) 1120 C) 840 D) 672

543. Hỗn hợp A gồm lưu huỳnh (S) và silic (Si). Hòa tan 9,2 gam hỗn hợp A trong dung dịch KOH có dư, có 4,48 lít H_2 (đktC) thoát ra. Thành phần phần trăm khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp A là:

- A) 60,87%; 39,13% B) 69,57%; 30,43%
C) 34,78%; 65,22% D) 45,36%; 54,64%

(S = 32; Si = 28)

544. Cho dung dịch FeCl_3 vào dung dịch KI, nếu cho tiếp vào đó vài giọt dung dịch hồ tinh bột thì thấy xuất hiện màu xanh dương. Điều này chứng tỏ:

- A) Muối sắt (III) đã khử KI tạo I_2
B) KI đã oxi hóa FeCl_3 tạo FeCl_2
C) Clo (trong FeCl_3) có tính oxi mạnh hơn I_2 nên đã oxi hóa I (trong KI) tạo I_2 . I_2 tạo ra gặp tinh bột tạo phức chất có màu xanh dương
D) Tất cả đều không chính xác

545. Cho luồng khí hiđro dư tác dụng hoàn toàn với hỗn hợp các oxit: CuO ; Al_2O_3 ; Fe_2O_3 ; MgO và ZnO nung nóng. Sau khi kết thúc phản ứng, phần chất rắn thu được gồm:

- A) Cu; Al; Fe; MgO, Zn
B) CuO; Al_2O_3 ; Fe; MgO; ZnO
C) Cu; Al_2O_3 ; Fe; MgO; Zn
D) Cu; Al_2O_3 ; Fe; Mg; Zn

546. Borax (Hàn the) có công thức $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Phần trăm khối lượng của bor (B) có trong borax là:

- B) 21,47% C) 12,07% D) 18,32% (C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23; B = 10,8)

547. Kẽm photphua (phosphur kẽm, zinc phosphide, Zn_3P_2) rất độc, trước đây được dùng làm thuốc chuột. Người ta khuyến cáo, kể bên mỗi thuốc, nên đặt thêm chén nước, để khi chuột ăn xong, uống nước là chết ngay tại chỗ, chứ không chết trong hang hốc, khó kiểm. Chén nước có tác dụng gì khiến chuột có thể chết ngay tại chỗ?

- A) Nước làm nở mồi, khiến chuột bị bở bụng mà chết
B) Muối kẽm photphua bị thủy phân tạo $\text{Zn}(\text{OH})_2$ khiến cho chuột chết
C) Chuột ăn muối nhiều, mặn, nên uống nhiều nước, khiến máu loãng mà chết
D) Kẽm photphua bị thủy phân khi gặp nước, tạo photphin (PH_3) là chất rất độc đối với sự hô hấp nên chuột bị chết ngay

548. Một trong những nguyên nhân khiến cá, tôm bị chết nhiều khi trời nắng là thiếu dưỡng khí (O_2) trong nước. Sự hòa tan chất khí trong nước là một quá trình thuận nghịch. Chọn kết luận đúng:

- A) Sự hòa tan khí oxi trong nước là một quá trình thu nhiệt
B) Tất cả các khí khi hòa trong dung môi lỏng đều là quá trình tỏa nhiệt
C) Tùy theo khí mà khi hòa tan trong nước là quá trình thu nhiệt hay tỏa nhiệt, cụ thể quá trình hòa tan khí oxi vào nước là một quá trình tỏa nhiệt
D) Nếu khí nào khi hòa tan trong nước và tạo được liên kết hiđro với nước (như NH_3 , HCHO)

549. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A gồm FeO, Fe₂O₃ và Fe₃O₄ vào dung dịch H₂SO₄ loãng, có dư, thu được dung dịch B. Chia dung dịch ra làm hai phần bằng nhau. Cho phần (1) tác dụng với NaOH dư, được kết tủa C. Nung lượng C này trong không khí cho đến khối lượng không đổi, thu được 8,8 gam oxit. Phần (2) tác dụng vừa đủ với 100 mL dung dịch KMnO₄ 0,1M. Cho biết muối sắt (II) bị KMnO₄ trong môi trường axit oxi hóa tạo muối sắt (III), còn KMnO₄ bị khử tạo muối Mn (II). Trị số của m là?

- A) 33,6 B) 8,4 C) 25,2 D) 16,8
(Fe = 56; O = 16)

550. Dung dịch etylenglicol (HO-CH₂CH₂-OH) 32,22% có tỉ khối 1,046. Nồng độ mol/L của dung dịch này là:

- B) 4 M C) 5,98 M D) 5,44 M (C = 12; H = 1; O = 16)

551. Khi lột vỏ hành thường bị chảy nước mắt là do có sự tạo ra một axit, đó là:

- A) CH₃COOH B) H₃PO₄ C) HNO₃ D) H₂SO₄

552. Đơn chất photpho **không** có màu nào dưới đây?

- A) Trắng B) Đỏ C) Xanh D) Đen

553. Trong sự điện phân, quá trình oxi hóa xảy ra ở điện cực nào?

- A) Cực dương của bình điện phân, là điện cực nối với cực dương của máy phát điện
B) Anot (anot) của bình điện phân
C) Quá trình oxi hóa là quá trình tạo ra chất oxi hóa, mà muốn tạo ra chất oxi hóa thì phải cần chất khử cho điện tử, nhằm tạo ra chất oxi hóa tương ứng. Chất khử thường mang

điện tích âm, nên ion âm sẽ về cực trái dấu, nên có thể dự đoán quá trình oxi hóa xảy ra tại cực dương của bình điện phân hay anot. Hơn nữa, tại đâu có quá trình oxi hóa xảy ra thì đó là anot.

D) (A), (B), (c)

554. Ở catot (cathode) bình điện phân quá trình nào xảy ra?

A) Quá trình ion dương cho điện tử để tạo ra chất khử tương ứng (chất khử liên hợp)

B) Quá trình chất nhường điện tử nhường điện tử nhằm tạo ra chất khử tương ứng

C) Quá trình khử, là quá trình tạo ra chất khử

D) (A), (B), (c)

555. Khi điện phân dung dịch có hòa tan KI và KBr bằng điện cực trơ (than chì hay bạch kim) thì ở anot xảy ra quá trình nào?

A) Nước bị oxi hóa tạo khí oxi thoát ra B) I^- bị oxi hóa trước, Br^- bị oxi hóa sau

C) Br^- bị oxi hóa tạo Br_2 có màu đỏ, rồi đến I^- bị oxi hóa tạo I_2 tan trong dung dịch có màu vàng

D) K^+ không bị khử mà là H_2O của dung dịch bị khử tạo khí hiđro thoát ra và phóng thích ion OH^- ra dung dịch, tạo dịch có môi trường kiềm

556. Khi điện phân dung dịch có hòa tan $CuSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ bằng điện cực trơ:

A) Fe^{3+} bị khử trước, rồi đến Cu^{2+} bị khử sau ở catot, còn nước bị oxi hóa ở anot, tạo khí oxi thoát ra

B) Do tính oxi hóa của Fe^{3+} mạnh hơn Cu^{2+} nên Fe^{3+} bị khử trước ở catot tạo Fe bám vào catot, khi hết Fe^{3+} , mới đến Cu^{2+} bị khử tạo Cu bám vào catot sau. Còn nước bị oxi hóa ở anot tạo khí oxi thoát ra, đồng thời phóng thích ion H^+ ra dung dịch, tạo môi trường axit

C) Muối đồng (II) có tính oxi hóa mạnh hơn muối sắt, nên muối đồng bị khử trước, sau đó mới đến muối sắt bị khử sau ở catot. Còn ở anot, chỉ có nước bị oxi hóa

D) Fe^{3+} bị oxi hóa trước tạo Fe^{2+} , sau đó đến Cu^{2+} bị oxi hóa tạo Cu, sau đó mới đến Fe^{2+} bị oxi hóa tạo Fe

557. Điện phân dung dịch có hòa tan 20,25 gam $CuCl_2$, dùng điện cực than chì (graphit). Sau 2 giờ 40 phút 50 giây điện phân, cường độ dòng điện 2 Ampe (Ampère), thu được 250 mL dung dịch. Hiệu suất điện phân 100%. Nồng độ chất tan trong dịch sau điện phân là:

B) 0,15M

C) 0,2M

D) 0,25M (Cu = 64; Cl = 35,5)

35,5)

558. Hòa tan m gam tinh thể $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ vào nước, thu được 200 mL dung dịch. Điện phân dung dịch này cho đến khi vừa có khí thoát ra ở catot thì dừng sự điện phân, dung dịch thu được sau khi điện phân có pH = 1. Coi thể tích dung dịch không thay đổi trong quá trình điện phân. Trị số của m là:

A) 2,78 gam

B) 4,17 gam

C) 3,336 gam

D) 5,56 gam

(Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1)

559. Hỗn hợp A gồm NaCl và K_2SO_4 . Đem hòa tan 2,91 gam hỗn hợp A trong nước, thu được dung dịch B. Điện phân dung dịch B, dùng điện cực trơ, cường độ dòng điện 0,5 Ampe (Ampère) cho đến vừa có khí oxi thoát ra ở anot thì thấy thời gian đã điện phân là 3860 giây. Khối lượng K_2SO_4 có trong 2,91 gam hỗn hợp A là:

- A) 2,325 gam B) 1,566 gam C) 2,61 gam D) 1,74 gam
(Na = 23; K = 39; Cl = 35,5; S = 32; O = 16)

560. Khi điện phân dung dịch KI, dùng điện cực than chì:

- A) Thấy có khí H_2 thoát ra ở catot (cực âm), có khí I_2 thoát ra ở anot (cực dương)
B) Ở catot có quá trình K^+ bị khử tạo K còn ở anot có quá trình I^- bị oxi hóa tạo I_2
C) Ở catot có quá trình nước bị oxi hóa tạo khí H_2 , còn ở anot có quá trình I^- bị khử tạo I_2
D) Ở catot có bọt khí thoát ra, ở anot thấy có màu vàng

561. Cho biết chất chỉ thị màu phenolptalein có màu tím hồng trong môi trường kiềm (không có màu trong môi trường trung tính cũng như axit). Lấy dung dịch KI cho vào ống vài giọt dung dịch chất chỉ thị màu phenolptalein và vài giọt dung dịch hồ tinh bột. Đem điện phân dung dịch này trong thời gian ngắn (khoảng vài phút), dùng điện cực cacbon graphit (than chì). Dự đoán hiện tượng xảy ra:

- A) Có bọt khí thoát ở anot, quanh vùng anot có màu hồng. Ở catot có màu xanh dương
B) Ở catot có quá trình khử, thấy có khí H_2 thoát ra và quanh vùng catot có màu hồng (do phenolptalein trong môi trường bazơ có màu hồng). Ở anot có quá trình oxi hóa xảy ra, quanh vùng anot có màu vàng (do I_2 tạo ra hòa tan trong nước có màu vàng)
C) Vùng điện cực anot có màu xanh, vùng điện cực quanh catot có màu hồng. Có khí thoát ra ở cực âm bình điện phân
D) K^+ không bị khử ở catot mà là nước bị khử tạo khí H_2 , đồng thời phóng thích ion OH^- ra dung dịch nên vùng catot thấy có màu tím hồng. I^- không bị oxi hóa ở anot mà là nước bị oxi hóa ở anot, tạo khí O_2 thoát ra, đồng thời phóng thích ion H^+ ra dung dịch, vùng anot không có màu

562. Điện phân 100 mL dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 0,5M, điện cực trơ, cho đến vừa có bọt khí xuất hiện ở catot thì cho ngừng sự điện phân. Coi thể tích dung dịch không thay đổi trong quá trình điện phân. Trị số pH của dung dịch sau điện phân là:

- A) 1 B) 0 C) 0,3 D) 2

563. Điện phân dung dịch hỗn hợp gồm x mol $CuSO_4$ và y mol NaCl, dùng điện cực trơ, có vách ngăn xốp. Lúc đầu có kim loại đồng bám vào catot, khí Cl_2 thoát ra ở anot. Sau một thời gian điện phân thấy có khí thoát ra ở catot, khí O_2 thoát ra ở anot. Sau khi cho dừng sự điện phân thì thu được dung dịch có pH = 7. Sự liên hệ giữa x và y là:

- A) $x = y$ B) $x = 2y$ C) $y = 2x$ D) Đẳng thức khác

564. Điện phân dung dịch hỗn hợp gồm x mol $CuSO_4$ và y mol NaCl, dùng điện cực trơ, có vách ngăn xốp. Lúc đầu có kim loại đồng bám vào catot, khí Cl_2 thoát ra ở anot. Sau một thời gian điện phân thì thu được dung dịch có pH > 7. Sự liên hệ giữa x và y là:

- A) $y > 2x$ B) $y > x/2$ C) $y = x/2$ D) $x > y/2$

565. Điện phân dung dịch có hòa tan hỗn hợp gồm a mol $CuSO_4$ và b mol NaCl, dùng điện cực trơ, có vách ngăn xốp. Lúc đầu có kim loại đồng bám vào catot, khí Cl_2 thoát ra ở anot. Sau một thời gian điện phân thì thấy có khí thoát ra ở catot và thu được dung dịch có pH < 7. Sự liên hệ giữa a và b là:

- A) $a > 2b$ B) $a > b/2$ C) $a = 2b$ D) $a < b/2$

566. Lấy 2,5 gam $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ và 4 gam $Fe_2(SO_4)_3$ hòa tan trong nước để thu được 1 lít dung dịch D. Đem điện phân lượng dung dịch D trên trong thời gian 3 giờ 13 phút, cường độ dòng điện 0,5 A, điện cực trơ. Khối lượng kim loại đã bám vào catot là:

- A) 0,64 gam Cu; 4,48 gam Fe
 B) 0,64 gam Cu; 1,12 gam Fe
 C) 1,12 gam Fe; 0,32 gam Cu
 D) 0,64 gam Cu; 0,56 gam Fe
 (Cu = 64; S = 32; O = 16; Fe = 56; H = 1)

567. Hòa tan vừa đủ 7,8 gam một hiđroxit kim loại cần dùng 176,19 mL dung dịch HNO₃ 10,12% (có khối lượng riêng 1,06 g/mL), không có khí thoát ra. Kim loại trong hiđroxit là kim loại nào?

- A) Mg
 B) Fe
 C) Al
 D) Cu
 (Mg = 24; Fe = 56; Cu = 64; Al = 27; H = 1; N = 14; O = 16)

568. Khi điện phân dung dịch hỗn hợp gồm: CuSO₄ và Fe₂(SO₄)₃. Dùng điện cực trơ. Do tính oxi hóa của Fe³⁺ mạnh hơn Cu²⁺, nên ở catot, ion Fe³⁺ bị khử tạo Fe²⁺ trước. Số mol Fe²⁺ tạo ra được tính bằng công thức nào?

- A) $n_{Fe^{2+}} = \frac{1}{96500} \times \frac{1}{2} \times It$
 b) $n_{Fe^{2+}} = \frac{1}{96500} \times \frac{1}{1} \times It$
 C) $n_{Fe^{2+}} = \frac{1}{96500} \times \frac{56}{2} \times It$
 d) $n_{Fe^{2+}} = \frac{1}{96500} \times \frac{56}{3} \times It$

569. Cho 100 mL dung dịch HCl có pH = 0 vào 150 mL dung dịch Ba(OH)₂ 0,1M. Thu được 250 mL dung dịch A. Trị số pH của dung dịch A là:

- A) 0,55
 B) 1,15
 C) 0,33
 D) 7,0

570. Điện phân 100 mL dung dịch AgNO₃ 0,1 M bằng điện cực đồng cho đến khi vừa hết Ag⁺ trong dung dịch. Biết rằng điện cực đồng bị oxi hóa tạo muối đồng (II). Chọn dự đoán đúng:

- A) Catot đồng bị hòa tan, ở anot có kim loại bạc bám vào
 B) Ở catot có khối lượng tăng 1,08 gam. Ở anot có khối lượng giảm 0,64 gam
 C) Khối lượng catot tăng 1,08 gam; khối lượng anot giảm 0,32 gam
 D) Tất cả đều không phù hợp

(Ag = 108; Cu = 64)

571. Điện phân nóng chảy muối clorua của kim loại kiềm M, thu được kim loại M ở catot và khí Cl₂ ở anot. Cho lượng kim loại M tác dụng với nước, được dung dịch B và khí D. Cho lượng khí D này cho tác dụng lượng khí clo thu được ở trên, được chất X. Hòa tan X trong nước, thu được dung dịch A. Cho dung dịch B tác dụng dung dịch A, được dung dịch E. Coi các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Dự đoán trị số pH của dung dịch E ở khoảng nào?

- A) pH < 7
 B) pH > 7
 C) pH = 7
 D) Không biết số mol của MCl nên xác định được

572. Khối lượng kim loại bám vào catot khi điện phân dung dịch Cr(NO₃)₃ trong 45 phút, cường độ dòng điện 0,57 A (Ampère), hiệu suất sự điện phân 96%, là:

- A) 0,398 gam
 B) 0,265 gam
 C) 0,624 gam
 D) 0,520 gam

(Cr = 52)

573. Hòa tan hết hỗn hợp gồm 0,001 mol FeS₂ và 0,002 mol FeS vào dung dịch H₂SO₄ đậm đặc, nóng có dư, thu được dung dịch X và khí SO₂. Hấp thụ hết khí SO₂ sinh ra trên bằng dung dịch nước brom vừa đủ, được dung dịch Y không có màu. Cho tiếp dung dịch

BaCl_2 có dư vào dung dịch Y, thấy có tạo kết tủa trắng. Lọc bỏ kết tủa, thu được dung dịch Z. Dung dịch Z có pH = 1. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Thể tích dung dịch Z là:
A) 1080 mL B) 750 mL C) 660 mL D) 330 mL

574. Hỗn hợp A dạng bột gồm hai kim loại là sắt và nhôm. Cho 4,15 gam hỗn hợp A vào 200 mL dung dịch CuSO_4 0,525M. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,84 gam chất rắn B gồm hai kim loại. Phần trăm khối lượng mỗi kim loại có trong hỗn hợp A là:
A) 67,47%; 32,53% B) 53,98%; 46,02%
D) 39,04%; 60,96% (Fe = 56; Al = 27; Cu = 64)

575. Hòa tan hết một hỗn hợp gồm Na và Ba theo tỉ lệ mol 1 : 1 vào nước, được dung dịch A và 6,72 lít H_2 (đktc). Thêm m gam NaOH vào dung dịch A, được dung dịch B. Cho 100 mL dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 2 M vào dung dịch B, được n gam kết tủa C. Trị số của m và n để n có trị số lớn nhất là:
A) m = 24; n = 31,2 B) m = 24; n = 77,8
C) m = 48; n = 171 D) m = 40; n = 77,8
(Al = 23; O = 16; H = 1; Ba = 137; S = 32; Na = 23)

576. Dung dịch X gồm KOH 1 M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1 M. Cho vào 100 mL dung dịch X m gam NaOH, được dung dịch Y. Cho 100 mL dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1 M vào dung dịch Y, thu được n gam kết tủa. Trị số m nhỏ nhất và n để n có trị số nhỏ nhất là:
A) m = 12; n = 23,3 B) m = 20; n = 15,6
C) m = 20; n = 23,3 D) m = 12; m = 69,9
(Al = 27; O = 16; H = 1; Ba = 137; S = 32; Na = 23)

577. Hòa tan hết m gam Fe_xO_y trong dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, có a mol khí SO_2 thoát ra. Mặt khác, nếu khử hoàn toàn m gam Fe_xO_y trên bởi khí CO có dư rồi hòa tan hết lượng kim loại sắt sinh ra bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, dư, thì thu được 9a mol SO_2 . Công thức của Fe_xO_y là:
A) FeO
B) Fe_3O_4
C) Fe_xO_y chỉ có thể là FeO hoặc là Fe_3O_4 , chứ không thể là Fe_2O_3 . Do đó tùy theo trị số của m mà Fe_xO_y là FeO hoặc Fe_3O_4
D) FeO hoặc Fe_3O_4 tùy theo trị số của a

578. Hòa tan hết 28,4 gam hỗn hợp hai muối cacbonat kim loại kiềm thổ trong axit clohidric dư, thu được V lít CO_2 và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A, thu được 31,7 gam muối khan. Hấp thụ hết V lít khí CO_2 trên vào 2 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có nồng độ a mol/L, thu được 39,4 gam kết tủa. Trị số của a là:
B) 0,125 C) 0,25 D) 0,175 (Ba = 137; C = 12; O = 16; Cl = 35,5)

579. Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp các oxit sắt bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, thu được khí A có mùi hắc và dung dịch B chứa 240 gam $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Hấp thụ hết khí A vào dung dịch Br_2 , được dung dịch C. Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch C, thu được 46,6 gam kết tủa. Trị số của m là:
B) 94,4 C) 85,6 D) 92,8 (Fe = 56; Ba = 137; S = 32; O = 16; H = 1)

580. Cho kim loại A vào nước, thu được dung dịch B. cho dung dịch H_2SO_4 dư vào dung dịch B, thu được kết tủa C có khối lượng gấp 1,7 lần so với khối lượng A đã cho hòa tan vào nước. A là:

- A) Ca B) Sr C) Ba D) Mg
(Ca = 40; Sr = 87,6; Ba = 137; Mg = 24; S = 32; O = 16)

581. Một dung dịch axit mạnh HA có pH = 1. Một dung dịch axit yếu A'H (có cùng nồng độ mol/L với dung dịch axit mạnh trên) có pH = 3. Độ điện ly (α) axit yếu trong dung dịch là:

- A) 1% B) 1,34% C) 2% D) 2,3%

582. Điện phân dung dịch NaCl dùng điện cực bằng sắt. Chọn hiện tượng đúng:

- A) Các điện cực sắt bị mòn dần
B) Có hiện tượng sủi bọt khí ở anot, catot sắt bị hòa tan
C) Có sủi bọt khí ở catot, có xuất hiện kết tủa trong bình điện phân
D) Có khí có mùi khó chịu thoát ra ở catot, anot bằng sắt bị hòa tan dần (mòn dần)

583. Hỗn hợp A gồm hai kim loại Al và Na, trong đó số mol của Al nhỏ hơn so với Na. Nếu cho lượng bằng nhau của hỗn hợp A trên lần lượt đem hòa tan trong dung dịch HCl dư, thu được V_1 lít khí; hòa tan trong dung dịch NaOH dư, thu được V_2 lít khí; hòa tan trong nước dư, thu được V_3 lít khí. Thử tích các khí đo trong cùng nhiệt độ, áp suất. Sự liên hệ giữa V_1 , V_2 , V_3 là:

- A) $V_1 > V_2 > V_3$ B) $V_1 = V_2 > V_3$
C) $V_1 > V_2 = V_3$ D) $V_1 = V_2 = V_3$

584. Hòa tan hết m gam CuO trong 192 gam dung dịch H_2SO_4 20%. Sau khi hòa tan thu được dung dịch A chứa hai chất tan là CuSO_4 và H_2SO_4 . Lượng H_2SO_4 trong A chiếm 5% khối lượng dung dịch A. Trị số của m là:

- B) 21,16 C) 22,59 D) 20 (Cu = 64; O = 16; H = 1; S = 32)

585. Nung 5,64 gam $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong một bình kín, sau một thời gian thu được 3,48 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn hỗn hợp X vào nước (có bão hòa khí O_2), thu được 400 mL dung dịch Y. Trị số pH của dung dịch Y là:

- B) 1 C) 2 D) 3 (Cu = 64; N = 14; O = 16)

586. Cho m gam hỗn hợp A dạng bột gồm đồng và sắt vào 100 mL dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,6M. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch B thấy còn lại 0,576 gam chất rắn là một kim loại. Đem cô cạn dung dịch B, thu được 16,28 gam hỗn hợp các muối khan. Trị số của m là:

- B) 2,344 C) 1,825 D) 3,248 (Fe = 56; Cu = 64)

587. Năng lượng ion hóa của một nguyên tử là:

- A) Năng lượng phóng thích khi tách điện tử ra khỏi nguyên tử
B) Năng lượng trao đổi (thu hay nhận vào tùy theo nguyên tử) khi tách điện tử ra khỏi nguyên tử
C) Năng lượng cần cung cấp để nguyên tử nhận điện tử
D) Năng lượng cần cung cấp để tách điện tử ra khỏi nguyên tử

588. Cho 1,144 gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ vào 100 mL dung dịch HCl có pH = 1. Sau khi phản ứng xong, thu được 100 mL dung dịch D. Trị số pH của dung dịch D là:

- B) 1,7 C) 2,2 D) pH > 7 (do muối bị thủy phân) (Na = 23; C = 12; O = 16; H = 1)

589. Nếu từ xôđa (soda, Na_2CO_3), muốn điều chế natri thì:

- A) Đem điện phân nóng chảy chất này, sẽ thu được natri ở catot
B) Đem hòa tan chất này trong nước để tạo dung dịch, rồi đem điện phân dung dịch này, sẽ thu được natri ở catot bình điện phân
C) Cho chất này tác dụng với dung dịch HCl, sẽ thu được dung dịch NaCl, đem điện phân dung dịch này sẽ thu được Na ở catot bình điện phân
D) Cho chất này tác dụng với nước vôi, sau đó đem cô cạn dung dịch để thu được NaOH khan, sau đó đem điện phân nóng chảy NaOH

590. Cho 100 mL dung dịch AlCl_3 0,2 M vào 100 mL dung dịch NaOH có nồng độ C (mol/L). Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 0,39 gam kết tủa trắng. Trị số của C là:

- A) 0,15; 0,75
B) 0,75
D) 0,75; 0,1 (Al = 27; O = 16; H = 1)

591. Điện phân 250 mL dung dịch CuSO_4 0,6M, điện cực trơ, cường độ dòng điện 2 A trong thời gian 9650 giây. Hiệu suất điện phân 100%. Thể tích dung dịch sau điện phân thay đổi không đáng kể. Nồng độ chất tan trong dung dịch sau điện phân là:

- A) 0,2 M
B) 0,2 M; 0,4 M
C) 0,4 M; 0,4 M
D) 0,1 M; 0,2 M

592. Trong một bình kín thể tích không đổi, chứa hỗn hợp khí X gồm N_2 và H_2 . Ở $15^\circ C$, hỗn hợp X có áp suất p_1 . Nung nóng bình với một ít xúc tác rắn thích hợp, thu được hỗn khí Y. Ở $663^\circ C$, hỗn hợp Y tạo áp suất $p_2 = 3p_1$. Ở đktc, khối lượng riêng của hỗn hợp Y là $0,399 \text{ g/L}$. Hiệu suất phản ứng tạo khí NH_3 từ N_2 và H_2 là:

- A) 16% B) 20% C) 24% D) 30%
- (N = 14; H = 1)

593. Trộn 100 mL dung dịch CH_3COOH 0,1 M với 100 mL dung dịch NaOH có $\text{pH} = 13$, thu được dung dịch B. Chọn kết luận đúng về pH của dung dịch B:

- A) pH = 7, vì có sự trung hòa vừa đủ giữa CH_3COOH với NaOH
B) pH > 7, vì có NaOH dư
C) pH < 7, vì có CH_3COOH dư
D) pH > 7, vì có sự thủy phân

594. Trộn 15 mL dung dịch NH_3 12% (có tỉ khối 0,95) với 10 gam dung dịch HCl 36,5%, thu được dung dịch D. Chọn kết luận đúng về dung dịch D:

- A) pH của dung D bằng 7, vì có sự trung hòa vừa đủ
B) pH của dung dịch D < 7, vì có axit còn dư
C) pH dung dịch D < 7
D) pH dung dịch D > 7, vì có NH_3 còn dư

(N = 14; H = 1; Cl = 35,5; Phép tính lấy 2 số lẻ)

595. Cho 448 mL khí NO_2 (đo ở 27,3°C; 836 mmHg) hấp thụ vào 100 mL dung dịch NaOH 0,2 M, thu được dung dịch A. Trị số pH dung dịch A:

- A) = 7 B) > 7 C) < 7 D) = 6,5

596. Cho các chất lỏng và dung dịch: (1): Phenol; (2): Anilin; (3): Xôđã; (4): Muối ăn; (5): Amoni clorua; (6): $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; (7): AlCl_3 ; (8): NaHSO_4 ; (9): Phèn chua. Chất lỏng hay dung dịch nào không làm đổi màu quì tím?

- A) (1), (2), (4) B) (1), (2), (4), (8)
C) (1), (2), (4), (8), (9) D) (1), (4), (8)

597. Khối lượng nguyên tử của Mg là 24,3050. Khối lượng một nguyên tử Mg tính theo gam bằng:

- A) $3,985 \cdot 10^{-23}$ B) 24,3050
C) 24 D) $4,036 \cdot 10^{-23}$

598. Nếu tăng từ từ nhiệt độ dung dịch nước đường (saccarozơ, saccharose, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) từ 25°C lên 75°C , giả sử nước không bị bay hơi, thì:

- A) Nồng độ mol/L của dung dịch sẽ không thay đổi
B) Nồng độ phần trăm khối lượng (C%) của dung dịch sẽ không thay đổi
C) Nồng độ mol/L của dung dịch sẽ tăng
D) Nồng độ phần trăm khối lượng (C%) của dung dịch sẽ tăng

599. Một hỗn hợp khí O_2 và CO_2 có tỉ khối so với hiđro là 19. Phần trăm thể tích của O_2 trong hỗn hợp là:

- B) 50% C) 60% D) 70% (C = 12; O = 16; H = 1)

600. Độ tan của một chất rắn thường được biểu diễn bằng số gam chất rắn hòa tan tối đa trong 100 gam nước ở nhiệt độ xác định. Độ tan của KCl ở 0°C là 27,6 gam. Nồng độ phần trăm của dung dịch KCl bão hòa ở 0°C là:

- A) 21,63 B) 20,50 C) 15,82 D) 23,54

601. Trộn 200 mL HCl 1 M với 300 mL HCl 2 M, thu được 500 mL dung dịch mới có nồng độ là:

- A) 1,5 M B) 1,2 M C) 1,6 M D) 1,8 M

602. Cho phản ứng: $\text{Al} + \text{NO}^- + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AlO}_2^- + \text{NH}_3\uparrow$

Tỉ lệ hệ số giữa chất oxi hóa, chất khử và môi trường là:

- A) 8 : 3 : 2 B) 3 : 8 : 5
C) 8 : 3 : 5 D) 3 : 8 : 2

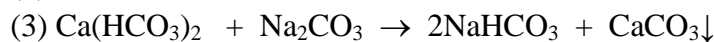
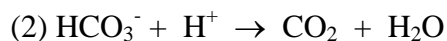
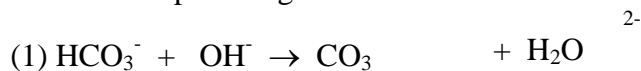
603. Phản ứng nào dưới đây có thể **không** phải là một phản ứng oxi hóa khử?

- A) $\text{NaCl} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
B) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_3$
C) $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
D) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

604. Theo định nghĩa của Bronsted - Lowry, thì axit là chất cho H^+ ; bazơ là chất nhận H^+ ; chất lưỡng tính là chất vừa cho được H^+ vừa nhận được H^+ ; chất trung tính là chất không cho H^+ không nhận H^+ . Các chất: (I): $\text{Al}(\text{OH})_3$; (II): HSO_3^- ; (III): Na^+ ; (IV): NH_4^+ ; (V): HSO_4^- ; (VI): HCO_3^- ; (VII): NO_3^- ; (VIII): $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$; (IX): CH_3COO^- ; (X): ZnO ; (XI): H_2O ; (XII): HS^- . Chất nào **lưỡng tính**?

- A) (I), (II), (VI), (VIII), (X), (XI), (XII)
 B) (I), (II), (V), (VI), (VIII), (X), (XII)
 C) (I), (II), (V), (VI), (VIII), (X), (XI), (XII)
 D) (I), (VIII), (X), (XI)

605. Cho ba phản ứng sau:



Phản ứng nào chứng tỏ HCO_3^- là một chất lưỡng tính?

- A) Phản ứng (3)
B) Cả ba phản ứng trên
C) Phản ứng (2)
D) Phản ứng (1) và (2)

606. Cho 100 mL dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05 M vào cốc thuỷ tinh đựng 30 mL dung dịch hỗn hợp H_2SO_4 0,1 M và HCl 0,1 M, thu được 130 mL dung dịch D. Trị số pH dung dịch D là :

- A) 2,1 B) 7,0 C) 11,9 D) 13,2

607. Trộn dung dịch H_2SO_4 có pH = 1 với dung dịch NaOH có pH = 12 với tỉ lệ thể tích 1 : 1. Coi thể tích dung dịch không thay đổi khi pha trộn, trị số pH của dung dịch thu được là:

- A) 1,8 B) 1,3 C) 7 D) 2,5

608. Khối lượng nguyên tử của thủy ngân (Hg) là 200,6 đvC (u). Thủy ngân là một chất lỏng ở điều kiện thường, có tỉ khối là 13,6. Chọn phát biểu đúng:

- A) Tỷ khối hơi của thủy ngân bằng 13,6. Khối lượng riêng của hơi thủy ngân ở điều kiện tiêu chuẩn bằng 8,955 g/L; Khối lượng riêng của thủy ngân bằng 13,6 g/mL.
- B) Tỷ khối hơi của thủy ngân bằng 6,917; Khối lượng riêng của thủy ngân bằng 6,917g/mL; Thủy ngân nặng hơn không khí 13,6 lần
- C) Tỷ khối hơi của thủy ngân bằng 6,917; Khối lượng riêng của hơi thủy ngân ở đktc bằng 8,955 g/L; Khối lượng riêng của thủy ngân bằng 13,6 g/mL
- D) Tỷ khối hơi của thủy ngân bằng 6,917; Khối lượng riêng của hơi thủy ngân bằng 13,6g/mL. Thủy ngân nặng hơn nước 13,6 lần

609. Khi cho dung dịch KOH có pH = 13 vào dung dịch nào dưới đây mà dung dịch thu được có pH không thay đổi?

- A) NaCl 0,05M B) KOH 0,05M C) H₂SO₄ 0,05M D) Ca(OH)₂ 0,05M

610. Dung dịch hỗn hợp A gồm HCl 0,12 M và H_2SO_4 0,18 M. Dung dịch hỗn hợp B gồm NaOH 0,2 M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05 M. Nếu lấy một phần thể tích dung dịch A thì cần trộn với bao nhiêu phần thể tích dung dịch B để dung dịch sau khi trộn có môi trường trung tính?

- A) 1,6 B) 1,5 C) 1,8 D) 2,4

611. Hỗn hợp A gồm hai kim loại là Al và Fe. Đem hòa tan hết 19,3 gam hỗn hợp A trong dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, thu được x mol khí SO_2 duy nhất. Trị số của x có thể là:

- B) 1,1
Fe = 56)
- C) 1,5
- D) 0,75 (Al = 27;

612. Hòa tan m gam FeS_2 bằng dung dịch HNO_3 đậm đặc, có hòa tan x mol HNO_3 . Có 33,6 lít khí NO_2 duy nhất thoát ra (đktc). Dung dịch thu được tác dụng với lượng dư dung dịch BaCl_2 , thu được 46,6 gam kết tủa trắng. Trị số của x là:
A) 1,6 B) 1,8 C) 2,0 D) 2,2
(Fe = 56; S = 32; Ba = 137; O = 16)
613. Khi cho FeS_2 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, tạo muối sắt (III), khí SO_2 và H_2O . Nếu 12 gam FeS_2 được hòa tan hết trong dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, thì lượng FeS_2 này đã trao đổi bao nhiêu mol điện tử?
A) Đã cho 0,1 mol điện tử B) Đã nhận 0,1 mol điện tử
C) Đã cho 1,1 mol điện tử D) Đã cho 0,6 mol điện tử
(Fe = 56; S = 32)
614. Hòa tan một lượng oxit kim loại hóa trị III bằng dung dịch H_2SO_4 5% vừa đủ, thu được dung dịch muối có nồng độ 6,62%. Công thức của oxit kim loại là:
A) Fe_2O_3 B) Al_2O_3 C) Cr_2O_3 D) Mn_2O_3
(Fe = 56; Al = 27; Cr = 52; Mn = 55; H = 1; S = 32; O = 16)
615. Hai kim loại X và Y đều có hóa trị II. Cho 11,3 gam hỗn hợp X và Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư, có 6,72 lít khí H_2 (đktc) thoát ra. Hai kim loại X, Y có thể là:
A) Zn, Fe B) Mg, Zn C) Zn, Ba D) Ca, Sn
(Zn = 65; Fe = 56; Mg = 24; Ba = 137; Sn = 119)
616. Hòa tan hết 11 gam hợp kim Al-Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được 9,856 lít H_2 (đo ở 27,3°C; 76 cmHg). Phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hợp kim là:
A) 24,55% Al; 75,45% Fe B) 67,77% Al; 33,33% Fe
C) 49,09% Al; 50,91% Fe D) 48,25% Al; 51,75% Fe
(Al = 27; Fe = 56)
617. Hòa tan hết m gam Mg vào dung dịch HNO_3 loãng, thu được một hỗn hợp khí gồm 0,06 mol NO; 0,02 mol N_2O và 0,016 mol N_2 . Trị số của m là:
A) 3,0 B) 6,0 C) 4,08 D) 7,2
(Mg = 24)
618. Đem nung 21,68 gam hỗn hợp A gồm hai muối cacbonat của hai kim loại, thuộc phân nhóm chính nhóm II ở hai chu kỳ kế tiếp trong bảng phân loại tuần hoàn, cho đến khối lượng không đổi, thu được 0,23 mol CO_2 . Khối lượng mỗi muối trong 21,68 gam hỗn hợp A là:
A) 9,68 g; 12 g B) 10,56 g; 11,12 g
C) 8,8 g; 12,88 g D) 11 g; 10,68 g
(Be = 9; Mg = 24; Ca = 40; Sr = 88; Ba = 137; C = 12; O = 16)
619. Hỗn hợp A gồm hai kim loại Al và Zn. Nếu hòa tan hết m gam hỗn hợp A bằng dung dịch HCl thì thu được 6,72 lít H_2 (đktc). Còn nếu hòa tan hết m gam hỗn hợp A trong dung dịch HNO_3 loãng, thì thu được V lít khí NO là sản phẩm khử duy nhất (đktc). Trị số của V là:
A) 6,72 B) 2,24 C) 3,36 D) 4,48

620. Hỗn hợp A gồm kim loại M (có hóa trị không đổi) và Fe. Đem hòa tan hết 3,63 gam hỗn hợp A trong dung dịch HCl, thu được 1,344 lít H_2 (đktc). Còn nếu đem hòa tan cùng lượng hỗn hợp A trên trong dung dịch HNO_3 loãng thì thu được 1,12 lít khí NO duy nhất (đktc). M là:
A) Al B) Zn C) Mg D) Ni
(Fe = 56; Al = 27; Zn = 65; Mg = 24; Ni = 59)
621. Hòa tan hoàn toàn 1,512 gam một kim loại bằng 100 mL dung dịch H_2SO_4 0,4 M (loãng). Để trung hòa axit còn dư trong dung dịch sau phản ứng cần dùng 26 mL dung dịch NaOH 1 M. Kim loại đó là:
A) Al B) Mg C) Ca D) Fe
(Al = 27; Mg = 24; Ca = 40; Fe = 56)
622. Hòa tan 3,78 gam Al cần dùng vừa đủ 400 mL dung dịch HNO_3 có nồng độ C (mol/L), thu được muối nhôm nitrat, có 2,016 lít hỗn hợp hai khí NO và N_2O thoát ra (đktc). Trị số của C là:
A) 1,50 B) 1,80 C) 1,25 (Al = 27; N = 14; O = 16)
623. Hòa tan hoàn toàn 30,4 gam hỗn hợp A gồm sắt và sắt oxit vào dung dịch H_2SO_4 loãng, dư, có 4,48 lít H_2 thoát ra (đktc). Thành phần phần trăm về khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp A là:
A) 60% và 40% B) 24,56% và 75,44%
D) 36,84% và 63,16% (Fe = 56; O = 16)
624. Có bao nhiêu loại khí thu được khi cho các chất rắn hay dung dịch sau: Al, HCl, NaOH, Na_2CO_3 phản ứng với nhau? (không hiện diện không khí) (Cho biết muối nitrat trong môi trường axit, cũng như trong môi trường kiềm, đều thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với Al cũng như Zn, nó bị oxi hóa tạo khí có mùi khai trong môi trường kiềm)
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
625. Khi cho hỗn hợp hai chất Na_2O và $Ca(HCO_3)_2$ hòa tan vào nước dư, có thể có bao nhiêu phản ứng dạng phân tử xảy ra?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
626. Hóa chất nào mà khi ở dạng tinh thể, dạng dung dịch với nước và ở dạng hơi (khí) có ba màu khác nhau?
A) Iot B) Oxi C) Ozon D) Brom
627. Có sáu lọ dung dịch bị mất nhãn: Na_2CO_3 , $KHSO_4$, NH_4Cl , $NaNO_3$, $(NH_4)_2CO_3$ và phenolptalein không màu. Để phân biệt chúng, ta có thể chọn dung dịch nào sau đây?
A) $AgNO_3$ B) KOH C) HCl D) $Ba(OH)_2$
628. Cho các dung dịch được đánh số như sau:
1. NaCl 2. Na_2CO_3 3. $CuSO_4$ 4. CH_3COONa 5. $KHSO_4$
6. $Al_2(SO_4)_3$ 7. NH_4Cl 8. NaBr 9. K_2S 10. CH_3CH_2ONa
Các dung dịch đều có pH < 7 là:
A) 2, 4, 9, 10 B) 3, 5, 6, 7 C) 1, 2, 3, 10 D) 3, 6, 7

629. Trong các dung dịch sau đây: K_2CO_3 , NaHCO_3 , KCl , CH_3COONa , NH_4Cl , NaHSO_4 , K_2S , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, NaAlO_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KI , NaF có bao nhiêu dung dịch có $\text{pH} > 7$?

- A) 7 B) 4 C) 5 D) 6

630. Có năm lọ đựng năm dung dịch mất nhãn là: AlCl_3 , KNO_3 , Na_2CO_3 , NH_4NO_3 và $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Nếu chỉ được phép dùng một dung dịch hóa chất làm thuốc thử thì có thể chọn dung dịch nào dưới đây?

- A) Dung dịch NaOH
B) Dung dịch HCl
C) Dung dịch Ba(OH)₂
D) Dung dịch AgNO₃

631. Trong các phản ứng dưới đây, phản ứng nào trong đó nước đóng vai trò là một axit Bronsted?

- A) $\text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})^{2+} + \text{H}^+$
 B) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
 C) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
 D) $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

632. Cho 2,8 gam bột Fe vào 100 mL dung dịch hỗn hợp AgNO_3 0,1 M và $\text{Cu(NO}_3)_2$ 0,3 M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Trị số của m là:

- A) 4,87 g B) 3,84 C) 3,93 g D) 3,00 g
 (Fe = 56; Ag = 108; Cu = 64)

633. Khi pha dung dịch FeSO_4 trong phòng thí nghiệm, nhằm phục vụ cho sinh viên thực tập định phân dung dịch FeSO_4 bằng dung dịch KMnO_4 , trong môi trường axit H_2SO_4 , nhân viên phòng thí nghiệm thường cho một chiếc đinh sắt vào dung dịch vừa pha. Mục đích của việc dùng đinh sắt này để làm gì?

- A) Để ion Fe^{2+} không bị khử thành Fe
B) Để ion Fe^{2+} không bị oxi hóa tạo thành Fe^{3+}
C) Để dung dịch được tinh khiết hơn
D) Để loại axit dư, nếu có

634. Nhúng một thanh nhôm có khối lượng 69 gam vào 200 mL dung dịch CuSO_4 0,45 M. Sau một thời gian, lấy thanh nhôm ra, khối lượng của thanh kim loại bây giờ tăng thêm 3% so với khối lượng lúc đầu. Kim loại đồng tạo ra bám hết vào thanh nhôm còn dư. Khối lượng kim loại đồng tạo ra là bao nhiêu gam?

- B) 1,92
S = 32; O = 16)
- C) 2,88
- D) 2,56 (Al = 27; Cu = 64;

635. Cho hỗn hợp gồm Fe và Cu vào dung dịch AgNO_3 , sau khi kết thúc phản ứng, còn lại hai kim loại. Dung dịch thu được chứa chất tan là:

- A) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ B) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2, \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
C) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3, \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 D) AgNO_3

636. Hòa tan hết 6,16 gam Fe vào 300 mL dung dịch AgNO_3 có nồng độ C (mol/L). Sau khi phản ứng xong, thu được hai muối sắt có khối lượng là 24,76 gam. Trị số của C là:

- B) 0,5
N = 14; O = 16)

637. Cho 0,01 mol Zn và 0,012 mol Fe dạng bột vào 100 mL dung dịch AgNO_3 0,5 M. Khuấy kỹ để các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng muối trong dung dịch thu được sau phản ứng là:

- A) 4,310 g B) 4,050 g C) 4,422 g D) 4,794 g

638. Hỗn hợp dạng bột gồm hai kim loại sắt và đồng có số mol bằng nhau. Đem hòa tan 12 gam hỗn hợp A trong dung dịch HNO_3 loãng, sau khi phản ứng xong, có 0,12 mol khí NO thoát ra, thu được dung dịch X và còn lại một kim loại. Đem cô cạn dung dịch X, thu được m gam muối khan. Trị số của m là:

- A) 33,04 g B) 39,24 g C) 36,80 g D) 43,00 g

(Fe = 56; Cu = 64; N = 14; O = 16)

639. Sục V mL khí SO_2 (đktC) vào 200 mL dung dịch Ca(OH)_2 0,1 M thu được 1,8 gam kết tủa.

Trị số lớn nhất của V là:

- B) 672 C) 560 D) 448 (Ca = 40; S = 32; O = 16)

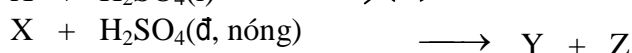
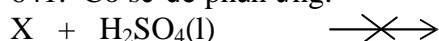
640. Đem hòa tan x gam Na vào 200 mL dung dịch Ba(OH)_2 0,1 M, thu được dung dịch A. Cho từ từ dung dịch A vào 100 mL dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1 M, thu được y gam kết tủa.

Tìm trị số của x để y có trị số lớn nhất. Trị số của x và trị số cực đại của y là:

- A) x = 0,46 g; y = 1,56 g B) x = 0,46 g; y = 6,22 g
C) x = 0,69 g; y = 1,56 g D) x = 0,69 g; y = 8,55 g

(N = 23; Al = 27; O = 16; H = 1; Ba = 137; S = 32)

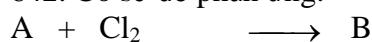
641. Có sơ đồ phản ứng:



X là:

- A) Cu B) Fe C) S D) Ag

642. Có sơ đồ phản ứng:



A là chất nào?

- A) Ca B) Zn C) Al D) Fe

643. Bản chất của sự ăn mòn điện hóa học là gì?

A) Kim loại hay hợp kim bị phá hủy bởi các chất của môi trường xung quanh nó.

B) Kim loại hay hợp kim bị oxi hóa trực tiếp bởi các chất của môi trường.

C) Có sự tạo ra pin điện hóa học và kim loại nào đóng vai trò cực âm (anot) của pin thì bị ăn mòn

D) Giữa kim loại hay hợp kim tạo với môi trường ngoài vô số các vi pin và kim loại nào đóng vai cực âm của pin hay catot thì bị oxi hóa (hay bị ăn mòn).

644. Cho các chất: Fe, Fe^{2+} , Fe^{3+} , FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , S, S^{2-} , SO_2 , CO_2 , Cl_2 , HCl. Số chất tùy trường hợp (tùy tác chất phản ứng với nó) mà có thể có ba vai trò là chất oxi hóa, chất khử hoặc chất trao đổi là:

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

645. V lít khí SO_2 (đktC) làm mất vừa đủ 20 mL dung dịch KMnO_4 1M. Trị số của V là:
A) 1,12 B) 2,24 C) 3,48 D) 0,56
646. Điều kiện để có sự ăn mòn điện hóa học là:
A) Phải có hai kim loại hay kim loại với phi kim hay kim loại với một hợp chất có tính khử mạnh yếu khác nhau
B) Phải có hiện diện dung dịch chất điện ly trên bề mặt kim loại hay hợp kim, mà trong thực tế là lớp nước rất mỏng đọng trên bề mặt kim loại có hòa tan khí CO_2 , O_2 ,..
C) Các kim loại có tính khử tiếp xúc với nhau hay được nối với nhau bằng dây dẫn điện
D) Cả (A), (B), (c)
647. Hòa tan hết 23,2 gam sắt từ oxit bằng dung dịch HCl , thu được dung dịch X. Cho từ từ bột kim loại đồng vào dung dịch X và khuấy đều cho đến khi bột đồng không bị hòa tan nữa, thì đã dùng hết m gam bột đồng. Trị số của m là:
B) 12,8 C) 9,6 D) 6,4 (Fe = 56; O = 16; Cu = 64)
648. Hòa tan m gam Fe bằng dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch A. Dung dịch A làm mất màu vừa đủ 9,48 gam KMnO_4 trong môi trường axit H_2SO_4 , thấy có khí Cl_2 thoát ra. Trị số của m là:
B) 5,6 C) 4,48 D) 6,72 (Fe = 56; K = 39; Mn = 55; O = 16)
649. Hòa tan hết 4,64 gam Fe_3O_4 trong dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X làm mất màu vừa đủ V mL dung dịch KMnO_4 0,1 M. Trị số của V là:
A) 120 B) 80 C) 40 D) 30
(Fe = 56; O = 16)
650. Để khử hoàn toàn 101,6 gam hỗn hợp A gồm FeO , Fe_3O_4 và Fe_2O_3 để tạo kim loại, cần dùng 1,8 mol CO . Mặt khác hòa tan hoàn toàn 101,6 gam hỗn hợp A trong dung dịch H_2SO_4 đậm đặc nóng, dư thì thu được V lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất) ở đktc. Trị số của V là:
B) 4,48 C) 2,4 D) 5,6 (Fe = 56; O = 16)
651. Hòa tan m gam hỗn hợp gồm Fe và Fe_3O_4 vào dung dịch HNO_3 loãng, đun nóng, khuấy kỹ để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,1 mol khí NO duy nhất, dung dịch X có hòa tan 91,8 gam một muối và 5,68 gam kim loại. Trị số của m là:
A) 30 gam B) 35 gam C) 40 gam D) 45 gam
(Fe = 56; N = 14; O = 16)
652. Hỗn hợp A gồm ba oxit sắt FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3 có số mol bằng nhau. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A này bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, dư thì thu được 1,008 lít (đktC) một khí mùi hắc duy nhất. Trị số của m là:
A) 16,24 gam B) 46,4 gam C) 23,2 gam D) 20,88 gam
(Fe = 56; O = 16)
653. Cho dung dịch HNO_3 loãng vào một cốc thủy tinh có đựng 8,4 gam Fe và 6,4 gam Cu. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, có V lít khí NO thoát ra (đktc), còn lại 1,6 gam một kim loại. Trị số của V là:

- A) 4,48 B) 3,36 C) 2,24 D) 1,12
(Fe = 56; Cu = 64)

654. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm giữa 6,75 gam Al với 19,2 gam Fe_2O_3 trong điều kiện không có oxi, oxit kim loại bị khử tạo kim loại. Đem hòa tan chất rắn sau phản ứng nhiệt nhôm bằng dung dịch xút dư, thu được 739,2 mL H_2 (đktc). Hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm là:

- B) 91,2% C) 85% D) 100% (Al = 27; Fe = 56; O = 16)

655. Hỗn hợp A gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 . Để khử hoàn toàn 160,8 gam hỗn hợp A cần 2,7 mol CO. Mặt khác, hòa tan hết 160,8 gam hỗn hợp A trong dung dịch HNO_3 loãng vừa đủ, thu được x mol khí NO. Trị số của x là:

- B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 (Fe = 56; O = 16)

656. Cho 1,2 gam kim loại X vào 100 mL dung dịch NaOH 1 M. Phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch D và có 196,2 cm^3 khí H_2 thoát ra (đktc). X là:

- B) Zn C) Ba D) K (Al = 27; Zn = 65; Ba = 137; K = 39)

657. Những kim loại nào sau đây có thể được điều chế từ oxit của chúng, bằng phương pháp nhiệt luyện nhờ chất khử CO, H_2 , C hay Al?

- A) Fe, Mg, Cu, Pb B) Zn, Al, Fe, Cr
C) Fe, Mn, Ni, Cr D) Ni, Cu, Ca, Pb

658. Những kim loại nào sau đây chỉ có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy hợp chất của chúng?

- A) Fe, Al, Cu, Na B) Al, Mg, K, Ca
C) Na, Mn, Ni, Al D) Ni, Cu, Ca, Pb

659. Thổi một lượng hỗn hợp khí CO và H_2 dư đi chậm qua một hỗn hợp đun nóng gồm Al_2O_3 , CuO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , MgO, MnO_2 . Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn gồm:

- A) Al_2O_3 , Cu, Fe, MgO, Mn B) Al, Cu, Fe, Mg, Mn
C) Cu, Fe, Mn D) Cu, Fe, Al_2O_3 , MgO; MnO_2

660. Từ dung dịch MgCl_2 ta có thể điều chế Mg bằng cách:

- A) Điện phân dung dịch MgCl_2 , dùng điện cực trơ, thu được Mg ở catot bình điện phân
B) Dùng Na kim loại để khử ion Mg^{2+} trong dung dịch, Mg tạo ra không tan trong nước, được tách lấy riêng.
C) Cô cạn dung dịch, thu được muối MgCl_2 khan, rồi điện phân MgCl_2 nóng chảy
D) Cho dung dịch MgCl_2 tác dụng với NaOH, thu được kết tủa $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Đem nung $\text{Mg}(\text{OH})_2$, được MgO. Sau cùng dùng CO hay H_2 để khử MgO, thu được Mg.

661. Từ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ người ta điều chế Ba bằng cách nào trong các cách sau? (1) Điện phân $\text{Ba}(\text{OH})_2$ nóng chảy.

(2) Cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tác dụng dung dịch HCl vừa đủ, sau đó điện phân dung dịch BaCl_2 có màng ngăn.

- (3) Nung Ba(OH)_2 ở nhiệt độ cao, thu được BaO , sau đó khử BaO bằng CO hoặc H_2 ở nhiệt độ cao.
- (4) Cho Ba(OH)_2 tác dụng dung dịch HCl đến môi trường trung tính, đem cô cạn dung dịch rồi điện phân BaCl_2 nóng chảy.
- Cách làm đúng là:
- A) 1 và 4 B) Chỉ có 4 C) 1, 3 và 4 D) Cả 1, 2, 3 và 4
662. Có một hỗn hợp dưới dạng bột gồm Ag và Fe . Người ta loại bỏ sắt trong hỗn hợp đó bằng cách:
- (1) Cho hỗn hợp này vào dung dịch AgNO_3 dư, Fe tan hết, sau đó lọc lấy Ag
- (2) Cho hỗn hợp này vào dung dịch HCl dư, Fe tan hết, ta lọc lấy Ag còn lại
- (3) Đun nóng hỗn hợp trong oxi dư, sau đó cho hỗn hợp sản phẩm vào dung dịch HCl , Ag không phản ứng với O_2 và không tác dụng với HCl tan, ta lọc lấy Ag
- (4) Cho hỗn hợp này vào dung dịch $\text{Fe(NO}_3)_3$ dư, Fe bị hòa tan hết, Ag không tan ta lọc lấy Ag
- Cách làm đúng là:
- A) 1 và 2 B) 1, 2 và 3 C) 2 và 4 D) Cả 1, 2, 3, 4
663. Từ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ muốn thu được kim loại sắt thì nên dùng cách nào sau đây trong phòng thí nghiệm?
- A) Điện phân dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, thu được Fe ở catot bình điện phân.
- B) Cho $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ tác dụng với dung dịch NaOH , lọc lấy kết tủa Fe(OH)_3 , đem nung kết tủa này, sẽ thu được Fe_2O_3 và sau cùng dùng H_2 hay CO để khử Fe_2O_3 khi đun nóng, sẽ thu được Fe kim loại.
- C) Dùng kim loại kẽm hay nhôm lượng dư cho vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, sẽ thu được Fe .
- D) Tất cả các phương pháp trên.
664. Trong quá trình điện phân muối ăn nóng chảy, ở anot xảy ra quá trình:
- A) khử ion clorua B) khử ion natri
- C) oxi hóa ion clorua D) oxi hóa ion natri
665. Điện phân nóng chảy hoàn toàn 3,7 gam muối clorua của kim loại M, được $\frac{4}{3}$ gam kim loại ở catot. Kim loại M là:
- A) Zn B) Mg C) Na D) Ca
- (Zn = 65; Mg = 24; Na = 23; Ca = 40; Cl = 35,5)
666. Khi điện phân dung dịch muối bạc nitrat trong 32 phút 10 giây, khối lượng catot tăng thêm 1,08 gam. Cường độ dòng điện đã dùng là:
- B) 1,0 A C) 1,5 A D) 2,0 A (Ag = 108)
667. Điện phân dung dịch ZnSO_4 bằng điện cực trơ với cường độ dòng điện $I = 0,8 \text{ A}$ trong thời gian 1930 giây thì khối lượng kẽm và thể tích khí O_2 sinh ra (ở đktC) là:
- A) 0,52 gam và 179,2 mL B) 0,52 gam và 89,6 mL
- D) 1,3 gam và 224 mL (Zn = 65)
668. Điện phân dung dịch muối MCl_n với điện cực trơ. Ở catot thu được 7 gam kim loại M thì ở anot thu được 2,45 lít khí (đktc). Kim loại M là:

- A) Ni B) Fe C) Cu D) Cr
(Ni = 59; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65)

669. Để điều chế kim loại natri (Na), người ta có thể thực hiện phản ứng:

- A) Điện phân dung dịch NaOH hay dung dịch NaCl
B) Cho K vào dung dịch NaCl, K mạnh hơn Na sẽ đẩy Na ra khỏi dung dịch NaCl
C) Cho Al tác dụng với Na_2O ở nhiệt độ cao, Al sẽ đẩy Na ra khỏi Na_2O
D) Điện phân nóng chảy NaOH hay NaCl

670. Kim loại canxi (Ca) được sản xuất trong công nghiệp bằng phương pháp:

- A) Điện phân nóng chảy B) Điện phân dung dịch C) Thủy luyện D) Nhiệt luyện

671. Điện phân nóng chảy một muối clorua kim loại, người ta thu được $\frac{28}{75}$ lít khí (đktC) ở

một điện cực và 1,3 gam kim loại ở điện cực còn lại. Công thức hóa học của muối là:

- A) CaCl_2 B) KCl C) NaCl D) MgCl_2

(Ca = 40; K = 39; Na = 23, Mg = 24)

672. Trường hợp nào ion K^+ không di chuyển tự do (linh động) khi thực hiện các phản ứng hóa học sau đây?

- A) KOH tác dụng với HCl B) KOH tác dụng với dung dịch CuCl_2
C) Nung nóng KHCO_3 D) Điện phân KOH nóng chảy

673. Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn, ở catot thu được:

- A) Na B) H_2 C) Cl_2 D) NaOH và H_2

674. Trong công nghiệp, nước Javel được điều chế bằng cách:

- A) Cho khí clo tác dụng với dung dịch NaOH
B) Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn
C) Điện phân dung dịch NaCl không có màng ngăn D) Điện phân dd KCl không có màng ngăn

675. Điện phân dung dịch KF, sản phẩm thu được là:

- A) H_2 ; F_2 ; KOH B) H_2 ; O_2 ; dung dịch KOH C) H_2 ; O_2 D) H_2 ; KOF

676. Người ta điện phân muối clorua của một kim loại ở trạng thái nóng chảy. Sau một thời gian, thu được 12 gam kim loại ở catot, có 6,72 lít khí (đktC) thoát ra ở anot. Công thức của muối là:

- A) MgCl_2 B) NaCl C) CaCl_2 D) KCl

(Mg = 24; Na = 23; Ca = 40; K = 39; Cl = 35,5)

677. Hỗn hợp A gồm hai muối clorua của hai kim loại. Điện phân nóng chảy hết 22,8 gam hỗn hợp A thu được 2,24 lít khí (đktC) ở anot và m gam kim loại ở catot. Trị số của m là:

- A) 4,3 gam B) 8,6 gam C) 3,4 gam D) 19,25 gam

(Cl = 35,5)

678. Nguyên tắc chung để điều chế kim loại là:

- A) Dùng chất oxi hóa thích hợp hay dòng điện để oxi hóa các hợp chất của kim loại nhằm tạo kim loại tương ứng.

- B) Dùng phương pháp nhiệt luyện hay thủy luyện để điều chế các kim loại đứng sau nhôm trong dãy thế điện hóa.
 C) Dùng phương pháp điện phân nóng chảy để điều chế các kim loại Mg, Al, cũng như các kim loại kiềm, kiềm thổ.
 D) Dùng chất khử thích hợp hay dòng điện để khử hợp chất của kim loại.

679. Phản ứng nào mà sự dịch cân bằng không phụ thuộc vào áp suất?

- A) $\text{N}_2(\text{k}) + 3 \text{H}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{k})$
 B) $\text{PCl}_3(\text{k}) + \text{Cl}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{k})$
 C) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
 D) $\text{CO}(\text{k}) + 1/2 \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{k})$

680. Hỗn hợp A gồm Fe và Fe_3O_4 . Hòa tan m gam hỗn hợp A bằng dung dịch HNO_3 loãng có chứa 0,56 mol HNO_3 . Sau khi phản ứng xong, có 0,1 mol NO thoát ra, dung dịch D và còn lại 1,68 gam kim loại. Trị số của m là:

- A) 15,84 B) 14,16 C) 13,52 D) Một trị số khác
 (Fe = 56)

681. Hỗn hợp A dạng bột gồm: Al, Fe_xO_y . Đem hòa tan m gam hỗn hợp A bằng dung dịch HNO_3 loãng vừa đủ, có hòa tan 7,8 mol HNO_3 . Có tạo ra 0,1 mol NO và 0,1 mol N_2O . Cho dung dịch thu được tác dụng với dung dịch xút dư. Lấy kết tủa màu nâu đỏ, đem nung đến khối lượng không đổi, thu được 192 gam chất rắn cũng có màu nâu đỏ. Trị số của m và công thức của Fe_xO_y là:

- A) 188,3; Fe_3O_4 B) 31,3; Fe_2O_3 C) 150; FeO D) 150; Fe_3O_4
 (Al = 27; Fe = 56; O = 16)

682. Nguyên tố mangan có số hiệu (số thứ tự nguyên tử) là 25. Cấu hình electron của Mn^{2+} là:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

683. Nguyên tử X có tổng số các hạt cơ bản (proton, electron, nơtron) là 115 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 25 hạt. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là:

- A) Ô thứ 35, chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm VI
 B) Ô thứ 35, chu kỳ 5, phân nhóm chính nhóm VII (VIIA)
 C) Chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm VII
 D) Chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm VIII

684. A là một hợp chất ion được tạo bởi ion M^{2+} và ion X^- . Số hạt mang điện tích âm trong hai ion M^{2+} và X^- bằng nhau. Tổng số hạt không mang điện trong A là 32. Tổng số hạt proton, electron, nơtron trong phân tử A bằng 92. Số thứ tự nguyên tử (số hiệu nguyên tử) Z của M và X lần lượt là:

- A) 12; 17 B) 20; 9 C) 12; 9 D) 4; 17

685. Coi khối lượng nguyên tử bằng với số khối A của nó và khối lượng nguyên tử được dùng để tính toán là khối lượng nguyên tử trung bình của các nguyên tử đồng vị của nguyên tố đó hiện diện trong tự nhiên với tỉ lệ xác định. Nguyên tố clo có hai nguyên tử đồng vị

trong tự nhiên là $^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$. Khối lượng nguyên tử Cl được dùng để tính toán là 35,5.

Phần trăm số nguyên tử $^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$ của nguyên tố clo trong tự nhiên lần lượt là:

- A) 25%; 75%
B) 75%; 25%
C) 30%; 70%
D) 70%; 30%

686. Ion Fe^{3+} có cấu hình electron là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$. Cấu hình electron của Fe là:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$
B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

687. X là một nguyên tố hóa học có số thứ tự nguyên tử (số hiệu) $Z = 19$.

- A) X là một kim loại, có hóa trị I, ở chu kỳ 4
B) X ở ô thứ 19, chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm I (IA) trong bảng hệ thống tuần hoàn. X là một phi kim.
C) X là một kim loại có hoá trị II, ở ô 19, chu kỳ 4.
D) X có tính khử rất mạnh, X bị hòa tan trong nước tạo khí H_2 . X là kim loại ở chu kỳ 3.

688. Nguyên tố hóa học đồng có hai đồng vị trong tự nhiên là $^{63}_{29}\text{Cu}$ chiếm 69,17% và $^{65}_{29}\text{Cu}$ chiếm 30,83% số nguyên tử. $^{63}_{29}\text{Cu}$ có khối lượng tử là 62,930. Còn $^{65}_{29}\text{Cu}$ có khối

lượng nguyên tử là 64,928. Khối lượng nguyên tử trung bình của Cu được dùng để tính toán là:

- A) 63,546
B) 64
C) 63,834
D) 64,120

689. Hai dung dịch HCl và HCOOH có cùng nồng độ mol/L. Độ điện ly của dung dịch HCOOH là 2%. Trị số pH của hai dung dịch theo thứ tự là c và f. Biểu thức liên hệ giữa c và f là:

- A) $c = f - 2$
B) $f = c + 1,7$
C) $c = f - 1,5$
D) $f = c + 2,1$

690. Cho rất từ từ dung dịch HCl có hòa tan x mol HCl vào cốc đựng dung dịch xôđa có hòa tan y mol Na_2CO_3 , có V lít CO_2 thoát ra (đktc). Nếu cho tiếp nước vôi dư vào cốc thì có kết tủa xuất hiện. Trị số của V là:

- A) $V = 11,2x$
B) $V = 11,2(y + x)$
C) $V = 22,4(y - x)$
D) $V = 22,4(x - y)$

691. Cho từ từ dung dịch có hòa tan y mol Na_2CO_3 vào cốc thủy tinh có hòa tan x mol HCl, có V lít CO_2 thoát ra (đktc). Nếu cho tiếp dung dịch nước vôi dư vào cốc, thấy trong cốc có tạo m gam chất không tan. Trị số của V và m là:

- A) $V = 22,4(x - y)$; $m = 100(y - x)$
B) $V = 11,2x$; $m = 100(y - 0,5x)$
D) $V = 22,4(x - y)$; $m = 100(y - 0,5x)$ (Ca
= 40; C = 12; O = 16)

692. Cho từng giọt dung dịch HCl có chứa a mol HCl vào cốc đựng dung dịch có chứa b mol K_2CO_3 . Có V lít CO_2 thoát ra (đktc). Cho tiếp dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào cốc, thu được m gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của V và m là:

- A) $V = 22,4(a - B)$; $m = 197(b - 0,5A)$
B) $V = 11,2a$; $m = 197(2b - A)$
D) $V = 11,2a$; $m = 197(b - 0,5A)$ (Ba =
137; C = 12; O = 16)

693. Ion M^{2+} có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 93. Số hạt mang điện tích âm ít hơn số hạt không mang điện là 7 hạt. Cấu hình electron của M^{2+} là:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

694. Cho m gam hỗn hợp A dạng bột gồm K và Zn hòa tan lượng nước dư, thu được 224 mL H_2 (đktc). Còn nếu hòa tan m gam hỗn hợp A vào dung dịch KOH dư, thu được 291,2 mL H_2 (đktc). Trị số của m là:

- A) 0,910 B) 0,715 C) 0,962 D) 0,845
(K = 39; Zn = 65)

695. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A gồm ba kim loại dạng bột gồm Mg, Al, Zn vào 250 mL dung dịch HCl 1,5M và HBr 1M, có 6,72 lít H_2 thoát ra (đktc), thu được dung dịch B. Coi thể tích dung dịch B là 250 mL. Trị số pH của dung dịch B là:

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

696. Khử hết m gam một oxit sắt nhằm tạo sắt kim loại thì cần dùng 0,36 mol H_2 . Còn nếu khử m gam oxit sắt trên bằng CO thì thu được hỗn hợp H gồm các chất rắn. Hòa tan hết hỗn hợp H bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc nóng thì có khí SO_2 thoát ra và thu được 48 gam một muối sắt. Trị số của m và công thức của oxit sắt là:

- A) m = 19,2; Fe_2O_3 B) m = 23,2; Fe_3O_4
C) m = 19,2; FeO D) m = 23,2; Fe_2O_3

(Fe = 56; O = 16; H = 1; S = 32)

697. Khử hoàn toàn m gam oxit sắt Fe_xO_y bằng H_2 ở nhiệt độ cao, cho hấp thụ hơi nước tạo ra vào 100 gam dung dịch H_2SO_4 98%, sau thí nghiệm dung dịch axit có nồng độ 92,036%. Còn nếu hòa tan m gam Fe_xO_y trong dung dịch HNO_3 loãng thì có V mL khí NO duy nhất thoát ra (đktc) và thu được 65,34 gam muối sắt. Trị số của m và V là:

- A) m = 18,56; V = 448 B) m = 18,56; V = 560
D) m = 20,88; V = 672 (Fe = 56; O = 16;

V = 560

N = 14; H = 1)

698. Hòa tan hết m gam Al trong dung dịch HNO_3 rất loãng, có 5,376 lít hỗn hợp hai khí N_2O và N_2 thoát ra (đktc). Hỗn hợp khí này có tỉ khối so với heli bằng 9. Cho dung dịch thu được tác dụng với lượng dư xút, đun nóng, có 0,03 mol NH_3 thoát ra. Trị số của m là:

- A) 24,3 B) 18,9 C) 21,6 D) 20,25

(Al = 27; N = 14; O = 16; He = 4)

699. Các khí nào có thể cùng hiện diện trong hỗn hợp?

- A) NH_3 , CH_3NH_2 ; HCl B) CO_2 ; H_2S ; Cl_2
B) HBr, N_2 , O_2 D) HI, O_2 , O_3

700. Cho 40,32 lít hỗn hợp A gồm hai khí H_2 và CO (đktc) tác dụng với 158,85 gam hỗn hợp B các oxit kim loại: CuO, ZnO, MgO, Fe_2O_3 , Al_2O_3 , đun nóng ở nhiệt độ cao. Sau thí nghiệm, thu được m gam hỗn hợp gồm các chất rắn R và hỗn hợp khí K. Hỗn hợp khí K gồm hai chất đều bị hấp thụ bởi bình đựng dung dịch xút có dư. Trị số của m là:

- A) 101,25 B) 144,45 C) 130,05 D) 108,45

(H = 1; C = 12; O = 16; Cu = 64; Zn = 65; Mg = 24; Fe = 56; Al = 27)

701. Để hòa tan hết m gam khoáng đolomit (dolomite, $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) cần dùng 292 gam dung dịch HCl 5%. Coi như không có hơi nước thoát ra. Nồng độ phần trăm các chất tan trong dung dịch thu được là:

- 3,576%; 3,06% B) 3,68%; 3,15% C) 2,97%; 2,85% D) 4,75%; 5,15%
(Ca = 40; Mg = 24; C = 12; O = 16; Cl = 35,5; H = 1)

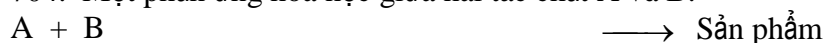
702. Với các ion và nguyên tử: H^+ , H^- , H. Thứ tự bán kính giảm dần của các ion và nguyên tử này là:

- A) H^+ , H, H^- B) H^+ , H^- , H C) H, H^+ , H^- D) H^- , H, H^+

703. Khi uống các loại nước có hòa tan khí CO_2 (như CocaCola, Seven up, xá xị,...), ta thường bị ợ hơi. Chọn cách lý giải đúng:

- A) Do quá trình bay hơi là quá trình thu nhiệt, điều này khiến thân nhiệt giảm một ít
B) Do nhiệt độ cơ thể thường cao hơn nhiệt độ nước uống vào nên khí CO_2 thoát ra khỏi chất lỏng gây sự ợ hơi, điều này khiến thân nhiệt tăng lên một ít
C) Khi uống loại nước trên vào bao tử có môi trường axit, nên CO_2 bị đẩy ra theo nguyên lý dịch chuyển cân bằng. Sự ợ hơi này không làm thay thân nhiệt dù là rất ít
D) Sự ợ hơi trên là do khí CO_2 thoát ra. Nguyên nhân là sự oxi hóa thực phẩm tạo CO_2 , nước, nên CO_2 của nước uống vào làm tăng nồng độ CO_2 của cơ thể và CO_2 bị đẩy ra theo nguyên lý dịch chuyển cân bằng. Sự ợ hơi này khiến làm giảm thân nhiệt một ít (nên nước giải khát còn có tác dụng giải nhiệt)

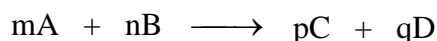
704. Một phản ứng hóa học giữa hai tác chất A và B:



Thực nghiệm cho thấy: khi tăng nồng độ A hai lần, giữ nguyên nồng độ B thì vận tốc phản ứng tăng lên hai lần; Còn khi làm tăng nồng độ B hai lần, giữ nguyên nồng độ của A thì vận tốc phản ứng tăng 4 lần. Biểu thức vận tốc phản ứng này là:

- A) $v = k[\text{A}][\text{B}]$ B) $v = k[\text{A}]^m[\text{B}]^n$ C) $v = k[\text{A}]^2[\text{B}]$ D) $v = k[\text{A}][\text{B}]^2$

705. Một phản ứng hóa học:



Thực nghiệm cho thấy: Khi tăng nồng độ chất A gấp đôi, giữ nguyên nồng độ chất B thì vận tốc phản ứng tăng 8 lần; Còn khi làm giảm nồng độ B một nửa, giữ nguyên nồng độ chất A, vận tốc phản ứng không thay đổi. Biểu thức vận tốc phản ứng trên là:

- A) $v = k[\text{A}]^m[\text{B}]^n$ B) $v = [\text{A}]^3[\text{B}]$ C) $v = k[\text{A}]^3$ D) $v = [\text{A}]^3[\text{B}]^{-1}$

706. Khi nấu ăn (nấu cơm, luộc thịt,...) chủ yếu là nhằm:

- A) Nấu chín thực phẩm
B) Sát trùng thực phẩm, giết chết các vi khuẩn độc hại
C) Để thực phẩm phân tích ra nhiều vitamin cần thiết cho cơ thể
D) Thúc đẩy nhanh vận tốc quá trình thủy phân thực phẩm, dễ tiêu hóa hơn khi ăn

707. Số thứ tự nguyên tử (số hiệu) Z của O, F, Na, Mg, Al lần lượt là: 8, 9, 11, 12, 13. Thứ tự bán kính các ion **tăng dần** như sau:

- A) O^{2-} , F^- , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} B) Al^{3+} , Mg^{2+} , Na^+ , F^- , O^{2-}
C) F^- , O^{2-} , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} D) Al^{3+} , Mg^{2+} , Na^+ , O^{2-} , F^-

708. Các nguyên tố S, Cl, K, Ca lần lượt ở các ô 16, 17, 19, 20 trong bảng hệ thống tuần hoàn. Thứ tự **giảm dần** bán kính của các ion như sau:

- A) Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , S^{2-}
C) Cl^- , K^+ , S^{2-} , Ca^{2+}

- B) Ca^{2+} , S^{2-} , K^+ , Cl^-
D) S^{2-} , Cl^- , K^+ , Ca^{2+}

709. Hòa tan hiđroxit kim loại M (hóa trị n) cần dùng 98 gam dung dịch H_2SO_4 10%, thu được dung dịch muối có nồng độ 11,56%. M là:

- A) Mg B) Cu C) Fe D) Al
(H = 1; S = 32; O = 16; Mg = 24; Zn = 65; Fe = 56; Al = 27)

710. SO_2 thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với:

- (I): O_2 ; (II): H_2S ; (III): KMnO_4 ; (IV): Mg; (V): Cl_2 ; (VI): CO; (VII): H_2 ; (VIII): Br_2 ; (IX): C
A) (I); (III); (V); (VIII) B) (II); (IV); (V); (VII); (VIII)
C) (II); (IV); (VI); (VII); (IX) D) (II); (IV); (VII); (IX)

711. Cho 50 gam dung dịch NaOH 8% vào 100 mL dung dịch HCl có nồng độ C (mol/L). Thu được dung dịch có hòa tan 5,11 gam chất tan. Trị số của C là:

- B) 0,2 C) 0,5 D) 0,6 (Na = 23; O = 16; H = 1; Cl = 35,5)

712. Trong các dung dịch cùng nồng độ mol/L: (1): Na_2CO_3 ; (2): KCl; (3): NH_4Cl ; (4): NaOH; (5): HCl; (6): CH_3COOH ; (7): NH_3 . Thứ tự trị số pH tăng dần các dung dịch trên là:

- A) (4), (7), (1), (2), (3), (6), (5) B) (5), (6), (3), (2), (1), (7), (4)
C) (5), (6), (1), (2), (3), (7), (4) D) (5), (6), (2), (3), (1), (7), (4)

713. Cho khí H_2 (dư) đi qua ống sứ nung nóng chứa hỗn hợp A gồm các oxit kim loại: Al_2O_3 , CuO, ZnO, MgO, Fe_2O_3 . Sau khi kết thúc phản ứng, trong ống sứ còn lại chất rắn B. Hòa tan hỗn hợp B trong dung dịch KOH có dư. Sau khi kết thúc phản ứng, còn lại chất rắn nào?

- A) Al_2O_3 , Cu, MgO, Fe B) Cu, Zn, MgO, Fe
C) Cu; Mg, Fe D) Cu, MgO, Fe

714. Hòa tan hỗn hợp hai kim loại Mg và Fe trong dung dịch HCl 10% vừa đủ, thu được dung dịch A. Nồng độ của FeCl_2 trong dung dịch A là 5,55%. Nồng độ phần trăm của MgCl_2 trong dung dịch A là:

- A) 7,32% B) 8,30% C) 9,24% D) 8,95%
(Mg = 24; Fe = 56; H = 1; Cl = 35,5)

715. Điện phân 200 mL dung dịch muối ăn có vách ngăn, điện cực trơ, cường độ dòng điện 0,5 A. Điện phân cho đến khi vừa hết khí clo thoát ra ở anốt thì dừng, thời gian đã trải qua 38600 giây, thu được 200 mL dung dịch A. Trị số pH của dung dịch A là:

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11

716. Với sơ đồ (mỗi mũi tên là một phản ứng): $\text{KCl} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{KHSO}_3 \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{KCl}$
A, B có thể theo lần lượt là:

- A) KOH; KNO_3 B) Cl_2 ; K_2SO_3
C) KNO_3 ; K_2SO_3 D) KOH; K_2SO_3

717. Phản ứng: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$ là phản ứng tỏa nhiệt. Để thu được nhiều sản phẩm SO_3 và nhanh thì:

- A) Thực hiện phản ứng ở nhiệt cao, áp suất cao
 B) Thực hiện phản ứng ở nhiệt độ thấp, áp suất thấp C) Thực hiện phản ứng ở nhiệt độ thấp, áp suất cao D) Thực hiện ở nhiệt độ không quá thấp, áp suất cao

718. Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch KOH vào dung dịch ZnSO_4 , hiện tượng xảy ra là:

- A) Lúc đầu không có kết tủa, lúc sau mới có kết tủa keo trắng
 B) Có kết tủa keo trắng và có khí thoát ra (H_2)
 C) Có kết tủa keo trắng, lúc sau kết tủa bị hòa tan
 D) Chỉ tạo kết tủa trắng, đó là Zn(OH)_2

719. Nhỏ từ từ dung dịch ZnCl_2 vào dung dịch KOH, hiện tượng xảy ra là:

- A) Có tạo kết tủa lúc đầu, với lượng dư ZnCl_2 cho tiếp vào, kết tủa bị hòa tan
 B) Có tạo kết tủa, rồi kết tủa tan ngay
 C) Lúc đầu không có kết tủa, lúc sau mới có kết tủa D) Có kết tủa xuất hiện và có khí thoát ra

720. Dãy gồm các ion X^+ , Y^{2+} , Z^- và nguyên tử T cùng có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ là:

- A) Na^+ , Mg^{2+} , F^- , Ne
 B) K^+ , Mg^{2+} , Cl^- , Ar
 C) Na^+ , Ca^{2+} , Br^- , Ar
 D) K^+ , Ca^{2+} , Cl^- , Ar

Cho biết:

Nguyên tố	F	Ne	Na	Mg	Cl	Ar	K	Ca	Br
Z	9	10	11	12	17	18	19	20	35

721. Với các ion: Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ag^+ . Ion dễ bị khử nhất và ion khó bị khử nhất theo thứ tự là:

- A) Ag^+ , Fe^{3+}
 B) Zn^{2+} , Ag^+
 C) Ag^+ , Zn^{2+}
 D) Cu^{2+} , Zn^{2+}

722. Nói chung, khi đi từ trái sang phải cùng một chu kỳ trong bảng hệ thống tuần hoàn:

- A) Tính phi kim tăng dần, độ âm điện tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần, năng lượng ion hoá các nguyên tử tăng dần
 B) Tính kim loại giảm dần, tính khử giảm dần, bán kính nguyên tử giảm dần, độ âm điện tăng dần, năng lượng ion hóa tăng dần
 C) Số thứ tự nguyên tử Z tăng dần, tính oxi hoá các nguyên tố tăng dần, đầu chu kỳ là kim loại kiềm (trừ chu kỳ 1), kết thúc chu kỳ là một nguyên tố khí trơ (khí hiếm)
 D) (A), (B), (c)

723. Nói chung khi đi từ trên xuống dưới trong cùng một phân nhóm trong bảng hệ thống tuần hoàn:

- A) Bán kính nguyên tử tăng dần, tính kim loại tăng, năng lượng ion hóa giảm, độ âm điện tăng dần.
 B) Bán kính nguyên tử tăng dần, tính phi kim giảm dần, tính oxi hóa giảm dần, năng lượng ion hóa giảm dần, độ âm điện giảm dần.
 C) Bán kính nguyên tử tăng dần, tính kim loại tăng dần, tính oxi hoá giảm dần, độ âm điện giảm dần, năng lượng ion hóa tăng dần.
 D) Tất cả đều không đúng.

724. Hòa tan hết 3,32 gam hỗn hợp hai kim loại sắt và bạc có tỉ lệ số mol 4:1 bằng dung dịch HNO_3 . Có V lít (đktC) hỗn hợp hai khí NO_2 và NO tạo ra. Cho lượng khí này qua bình đựng xút dư, khối lượng bình tăng 1,84 gam. Trị số của V là:
B) 1,195 C) 1,276 D) 1,654 (Fe = 56; Ag = 108; N = 14; O = 16)
725. Trộn dung dịch chứa x mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ với dung dịch chứa y mol NaOH . Để có kết tủa thì tỉ lệ x : y như thế nào?
A) $< 1 : 8$ B) $> 1 : 8$ C) $= 1 : 8$ D) $> 8 : 1$
726. Để nhận biết ba dung dịch axit đậm đặc nguội: HNO_3 , H_2SO_4 , HCl , thì dùng chất nào?
A) Fe B) Al C) Cu D) Fe_2O_3
727. Điện phân dung dịch FeCl_2 bằng điện cực trơ cho đến khi thu được 2,8 gam kim loại thì dừng. Hấp thụ khí thoát ra do sự điện phân vào 100 mL dung dịch NaOH có nồng độ C (mol/L), sau thí nghiệm, nồng độ NaOH là 0,5M. Coi thể tích dung dịch NaOH không đổi sau khi hấp thụ khí và các phản ứng thực hiện ở nhiệt độ thường. Trị số của C là:
B) 1,0 C) 2,0 D) 1,2 (Fe = 56)
728. Đem dung dịch H_2SO_4 0,2 M trung hòa dung dịch KOH 0,1M cho đến môi trường trung tính, thu được dung dịch muối. Coi thể tích dung dịch muối thu được bằng tổng thể tích dung dịch axit và bazơ đã dùng. Nồng độ mol/L của dung dịch muối là:
A) 0,04 M B) 0,02 M C) 0,03 M D) 0,01 M
729. Muốn điều chế một lượng nhỏ khí nitơ trong phòng thí nghiệm, người ta đem đun nóng chất nào sau đây?
(I): NH_4Cl ; (II): NH_4NO_3 ; (III): NH_4NO_2 ; (IV): $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$; (V): NH_4HCO_3 ; (VI): $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; (VII): $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
A) (I), (II), (VII) B) (II), (IV), (V)
C) (III), (VII) D) (III), (VI)
730. Cho các chất: Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, FeCO_3 , FeS, FeS_2 , FeCl_2 , $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_3$, FeSO_4 lần lượt tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, đun nóng. Số phản ứng thuộc loại oxi hóa khử là:
A) 8 B) 9 C) 7 D) 10
731. Sục V lít SO_2 (đktC) vào dung dịch nước vôi có hòa tan 0,2 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$, thu được 18 gam kết tủa. Đem đun nóng dung dịch, thu được 6 gam kết tủa nữa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của V là:
B) 3,36 C) 2,24 D) 5,60 (Ca = 40; S = 32; O = 16)
732. Hòa tan m gam tinh thể $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ bằng lượng dư dung dịch H_2SO_4 (loãng), thu được dung dịch A. Dung dịch A làm mất màu vừa đủ 32 mL dung dịch KMnO_4 1M. Trị số của m là:
B) 27,8 C) 44,48 D) 55,6 (Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1)

733. Cho các chất: NaHCO_3 , Al(OH)_3 , ZnO , KHSO_4 , KHS , NH_4Cl , Al_2O_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, Zn(OH)_2 , $\text{Ca(HSO}_3)_2$, $\text{Fe(NO}_3)_3$, CH_3COONa , KCl , Na_2CO_3 . Số chất có tính chất lưỡng tính là:

- A) 4 B) 8 C) 7 D) 5

734. Trong các dung dịch sau đây, dung dịch chất nào có $\text{pH} < 7$?

- (I): NH_4Cl ; (II): Na_2CO_3 ; (III): NaCl ; (IV): CH_3COONa ; (V): $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; (VI): CH_3ONa ; (VII): NaHSO_4 ; (VIII): $\text{Ba(NO}_3)_2$; (IX): $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$; (X): ZnBr_2 ; (XI): NaHCO_3 ; (XII): $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
 A) (I), (V), (IX), (X), (XII) B) (I), (V), (VII), (IX), (X), (XII)
 C) (I), (V), (VII), (IX), (X), (XI), (XII) D) (II), (IV), (VI), (XI)

735. Hai dung dịch HCl và CH_3COOH đều có nồng độ 0,1M. Trị số pH của dung dịch CH_3COOH bằng 2,886 lần trị số pH của dung dịch HCl . Trong 1000 phân tử CH_3COOH trong dung dịch CH_3COOH trên thì thực sự có khoảng bao nhiêu phân tử CH_3COOH phân ly thành ion?

- A) 13 B) 10 C) 8 D) 15

736. Cho 43,6 gam hỗn hợp các oxit: Na_2O , MgO , FeO , Fe_2O_3 và Al_2O_3 tác dụng vừa đủ với 1,8 lít dung dịch H_2SO_4 0,5M. Khối lượng muối sunfat thu được là:

- A) 113,8 B) 115,6 C) 131,8 D) Một trị số khác
 (Na = 23; O = 16; Mg = 24; Fe = 56; Al = 27; H = 1; S = 32)

737. Dùng phương pháp nhiệt luyện điều chế được kim loại nào dưới đây bằng cách cho tác dụng trực tiếp oxit kim loại với chất khử thích hợp?

- A) Mg; Cu; Fe, Al, Na; Zn B) Pb, Fe, Al, Cu, Ni, Cr
 C) Mn, K, Hg, Cu, Fe, Zn D) Cu, Fe, Cr, Mn, Ni, Zn

738. Tổng các hệ số đứng trước các chất trong phản ứng:



là:

- A) 36 B) 35 C) 30 D) 40

739. Trong các chất và ion sau đây trong dung dịch, ion hay chất nào đóng vai trò bazơ?

NH_3 , NH_4^+ , CO_3^{2-} , Cl^- , Fe^{3+} , Na^+ , NO_3^- , NO_2^- , CH_3COO^- , Ba^{2+} , OH^- , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$, F^- , Ag^+ ,
 HSO_4^- , Mg^{2+} , S^{2-} , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$, CH_3NH_3^+ , ZnO_2^{2-}

- A) NH_3 , OH^-
 B) NH_3 , CO_3^{2-} , NO_2^- , CH_3COO^- , OH^- , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$, F^- , S^{2-} , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$, ZnO_2^{2-}
 C) NH_3 , CO_3^{2-} , NO_2^- , CH_3COO^- , OH^- , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$, S^{2-} , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$, ZnO_2^{2-}
 D) NH_3 , NH_4^+ , Fe^{3+} , OH^- , Ag^+ , Mg^{2+} , CH_3NH_3^+

740. Cho 13,44 lít khí H_2 (đktC) phản ứng hoàn toàn với 27,84 gam oxit sắt nung nóng, thu được hỗn hợp khí và hơi có tỉ khối so với khí heli bằng 3,7. Phần trăm thể tích hơi nước sau phản ứng trong hỗn khí sau phản ứng và công thức của oxit sắt là:

- A) 80%; Fe_2O_3 B) 70%; Fe_3O_4 C) 70%; FeO D) 80%; Fe_3O_4
 (Fe = 56; O = 16; H = 1; He = 4)

741. Dung dịch CH_3COOH 0,05M có độ điện ly α . Một học sinh thêm m gam CH_3COOH vào 1 lít dung dịch CH_3COOH 0,05M để thu được dung dịch trong đó CH_3COOH có độ điện

ly bằng $\frac{2}{3}\alpha$. Coi thể tích dung dịch vẫn là 1 lít và thực hiện thí nghiệm trong cùng nhiệt

độ. Trị số của m là:

- B) 2,10 C) 3,75 D) 4,35 (C = 12; H = 2; O = 16)

742. Trị số pH của dung dịch NaOH 10^{-7} M là:

- A) 7,00 B) 7,35 C) 7,47 D) 7,21

743. Theo định nghĩa axit - bazơ của Bronsted, các chất nào dưới đây là các chất lưỡng tính?

- A) $\text{Al}(\text{OH})_3$; ZnO ; NH_4^+ ; HSO_4^- B) Al_2O_3 ; HCO_3^- ; $\text{Zn}(\text{OH})_2$; Na^+
C) $\text{Cr}(\text{OH})_3$; BeO ; CH_3COO^- ; Al^{3+} D) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; HCO_3^- ; HS^- ; H_2O

744. Hòa tan a mol Na và b mol Al vào nước, thu được dung dịch trong suốt (không còn chất rắn). Biểu thức liên hệ giữa a và b là:

- A) $a = \frac{b}{2}$ B) $a \geq b$ C) $a \geq \frac{b}{2}$ D) $a \leq b$

745. Dùng hoá chất nào để nhận biết các chất rắn: FeO, FeCO₃, Fe₂O₃, Cu, CuO?

- A) Dung dịch xút B) Axit clohiđric
C) Axit nitric D) Dung dịch H₂SO₄ đậm đặc nóng

746. A là một oxit của nitơ. Thành phần phần trăm khối lượng N trong A là 30,43%. A là:

- A) N₂O B) NO C) N₂O₃ D) NO₂ hay N₂O₄
(N = 14; O = 16)

747. Cho 3,07 gam hỗn hợp hai kim loại kẽm và sắt tác dụng hoàn toàn với 120 mL dung dịch HCl 1M, có V lít H₂ (đktC) thoát ra. Sau khi cô cạn dung dịch, thu được 6,62 gam hỗn hợp hai muối khan. Trị số của V là:

- B) 1,344 C) 2,24 D) 0,896 (Fe = 56; Zn = 65; Cl = 35,5)

748. Hòa tan hết m gam Fe trong dung dịch HCl, sau khi cô cạn dung dịch, thu được 15,24 gam muối clorua khan. Cũng cho m gam Fe tác dụng hết với khí clo, thu được a gam muối. Trị số của a là:

- B) 16,25 C) 19,50 D) 21,125 (Fe = 56; Cl = 35,5)

749. Hòa tan hết 2,68 gam hỗn hợp A gồm hai muối cacbonat của hai kim loại ở hai chu kỳ kế tiếp thuộc phân nhóm chính nhóm II trong dung dịch HCl, có 739,2 mL CO₂ thoát ra (ở 27,3°C; 760 mmHg). Khối lượng mỗi muối có trong 2,68 gam hỗn hợp A là:

- A) 1,68 g; 1,00 g B) 0,84 g; 1,84 g
C) 1,26 g; 1,42 g D) 1,008 g; 1,672 g
(Be = 9; Mg = 24; Ca = 40; Sr = 88; Ba = 137; C = 12; O = 16)

750. Ở 1700°C, phản ứng: $\text{H}_2(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{k}) + \text{CO}(\text{k})$ có hằng số cân bằng liên hệ đến nồng độ mol/L là $K = 4,4$. Nếu trong một bình kín có chứa lúc đầu 1,5 mol H₂ và 1,6 mol CO₂, thì sau khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng ở nhiệt độ trên, số mol CO có trong bình bằng bao nhiêu?

- A) 1,048 B) 0,552 C) 0,452 D) 1,124

751. Cho a mol Al tác dụng với dung dịch có hòa tan x mol AgNO_3 và y mol $\text{Cu(NO}_3)_2$. Sau khi phản ứng xong, thu được dung dịch có hòa tan hai muối. Biểu thức liên hệ giữa a, x, y là:

- A) $a = x + 2y$ B) $x + 2y \leq 2a < x + 3y$
 C) $2x \leq a < 4y$ D) $x \leq 3a < x + 2y$

752. Nguyên tố hóa học X có tổng số các hạt cơ bản proton, neutron, electron bằng 60. Số hạt không mang điện bằng số hạt mang điện tích dương. Cấu hình electron của X là:

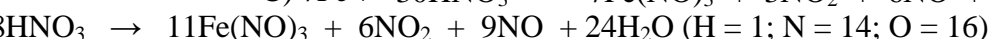
- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$

753. Một hiđroxit kim loại M hóa trị II được hòa tan vừa đủ bằng dung dịch HCl 10%, thu được dung dịch muối có nồng độ 16,405%. M là:

- A) Cu B) Mg C) Zn D) Fe
 (H = 1; Cl = 35,5; Cu = 64; Mg = 24; Zn = 65; Fe = 56)

754. Hòa tan m gam Fe trong dung dịch HNO_3 đun nóng, thu được hỗn hợp hai khí có tỉ khối so với hiđro bằng 18,2. Phương trình phản ứng xảy ra là:

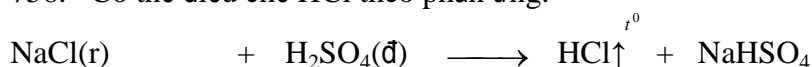
- A) $4\text{Fe} + 18\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Fe(NO)}_3 + 3\text{NO}_2 + 3\text{NO} + 9\text{H}_2\text{O}$
 B) $3\text{Fe} + 14\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Fe(NO)}_3 + 3\text{NO}_2 + 2\text{NO} + 7\text{H}_2\text{O}$
 C) $7\text{Fe} + 30\text{HNO}_3 \rightarrow 7\text{Fe(NO)}_3 + 3\text{NO}_2 + 6\text{NO} + 15\text{H}_2\text{O}$



755. Phân lân supephotphat đơn và supephotphat kép giống và khác nhau thế nào?

- A) Cả hai đều chứa canxi đihidrophotphat $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$; Trong supephotphat đơn không có CaSO_4 , còn trong supephotphat kép có chứa CaSO_4
 B) Cả hai đều chứa canxi đihidrophotphat $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$; Trong supephotphat đơn còn có CaSO_4 , trong supephotphat kép không có CaSO_4
 C) Trong supephotphat đơn chỉ chứa $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$ còn trong supephotphat kép ngoài $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$ còn có $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
 D) Trong supephotphat đơn chỉ chứa $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$ còn trong supephotphat kép ngoài $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$ còn có CaHPO_4

756. Có thể điều chế HCl theo phản ứng:



Nhưng không thể điều chế HBr, HI tương tự bằng cách cho muối bromua, iotua tác dụng với axit sunfuric đậm đặc, đun nóng, chủ yếu là do nguyên nhân nào?

- A) Do muối bromua, iotua không phổ biến, hơn nữa rất đắt tiền B) Do tính axit của H_2SO_4 yếu hơn HBr, HI
 C) Do tính oxi hóa mạnh của H_2SO_4 đậm đặc, nóng, nó sẽ oxi hóa Br^- cũng như I^-
 D) Tất cả các nguyên nhân trên

757. Số oxi hóa và hóa trị của C trong canxi cacbua (CaC_2) lần lượt là:

- A. -4; IV B. -1; I C. -2; IV D. -1; IV

758. Hóa trị của C và số oxi hóa của C trong nhôm cacbua (Al_4C_3) lần lượt là:

- A. IV; -1 B. IV; -4 C. III; -3 D. IV; +4

759. Số oxi hóa của C và N trong metylamin (CH_3NH_2) lần lượt là:

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

760. Số oxi hóa của cacbon bậc hai trong phân tử propan (C_3H_8) là:

- A. -3 B. $-\frac{8}{3}$ C. -2 D. +2

761. Nitrobenzen ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$) tác dụng với hiđro nguyên tử mới sinh (đang sinh) thu được anilin ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$). Số oxi hóa của nguyên tử N trong hai chất nitrobenzen và anilin lần lượt là:

- A. +2; -2 B. +3; -3 C. +2; -3 D. +5; -1

762. Hóa trị và số oxi hóa của O trong phân tử oxi đơn chất là:

- A. 0; 0 B. 0; -2 C. 0; 2 D. II; 0

763. Số oxi hóa và hóa trị của O trong phân tử H_2O_2 là:

- A. -2; II B. -1; I C. -1; II D. -2; I

764. Chọn phát biểu đúng khi nói về FeS và FeS_2 :

- A. Trong hai chất trên cả Fe và S đều có hóa trị giống nhau
B. Trong hai chất trên cả Fe, S đều có hóa trị và số oxi hóa khác nhau
C. Trong cả hai chất trên Fe có hóa trị và số oxi hóa giống nhau, chỉ có S có hóa trị và số oxi hóa khác nhau
D. Trong hai chất trên cả Fe và S đều có hóa trị giống nhau, chỉ có số oxi hóa khác nhau

765. Số oxi hóa của mỗi nguyên tử C trong phân tử axit axetic (CH_3COOH) theo chiều từ trái sang phải của công thức trên là:

- A. 0 B. +3; -3 C. -3; +3 D. -4; +4

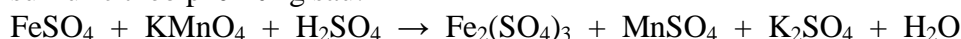
766. Nguyên tắc chung để cân bằng phản ứng oxi hóa khử là:

- A. Số điện tử cho chất oxi hóa bằng số điện tử nhận của chất khử
B. Số oxi hóa tăng của chất khử bằng số oxi hóa giảm của chất oxi hóa
C. Số điện tử cho của quá trình khử bằng số điện tử nhận của quá trình oxi hóa
D. Tất cả các ý trên đều đúng

767. Với phản ứng: $a\text{Fe} + b\text{HNO}_3(l) \rightarrow c\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO}\uparrow + e\text{H}_2\text{O}$ Tổng hệ số nguyên nhỏ nhất của $(a + b + c + d + e)$ là:

- A. 12 B. 15 C. 8 D. 9

768. Muối sắt (II) sunfat làm mất màu tím của dung dịch kali pemanganat trong môi trường axit sunfuric theo phản ứng sau:



Muốn tác dụng vừa đủ 10 mL dung dịch FeSO_4 0,1M trong môi trường H_2SO_4 thì cần dùng bao nhiêu thể tích dung dịch KMnO_4 0,01M?

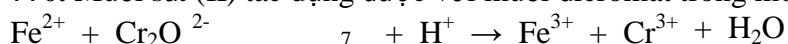
- A. 10 mL B. 20 mL C. 30 mL D. 40 mL

769. Kim loại đồng bị hòa tan trong dung dịch axit nitric đậm đặc theo phản ứng: $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{đ}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Để hòa tan hết 1 mol Cu thì cần:

- A. 4 mol HNO_3 , trong đó HNO_3 chỉ đóng vai trò chất oxi hóa
 B. 8 mol HNO_3 , trong đó chỉ có 4 mol HNO_3 đóng vai trò chất oxi hóa thật sự
 C. 4 mol HNO_3 , trong đó có 2 mol HNO_3 đóng vai trò chất oxi hóa thật sự
 D. 6 mol HNO_3 trong đó có 3 mol HNO_3 đóng vai trò chất oxi hóa, còn 3 mol HNO_3 đóng vai trò tạo môi trường axit

770. Muối sắt (II) tác dụng được với muối đicromat trong môi trường axit theo phản ứng sau:



Hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước chất bị khử của phản ứng trên để phản ứng cân bằng số nguyên tử của các nguyên tố là:

- A. 6 B. 4 C. 2 D. 1

771. Pirit sắt tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng, theo phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Chọn phát biểu đúng:

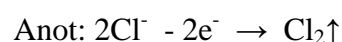
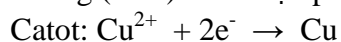
- A. 2 mol FeS_2 đã oxi hóa 14 mol H_2SO_4
 B. Phản ứng vừa đủ giữa chất khử với chất oxi hóa theo tỉ lệ số mol là 1 : 7
 C. 1 mol FeS_2 phản ứng vừa đủ với 7 mol H_2SO_4
 D. FeS_2 vừa đóng vai trò chất khử, vừa đóng vai trò chất oxi hóa

772. Phản ứng: $\text{Al} + \text{NO}_3^- + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AlO}_2^- + \text{NH}_3\uparrow$

Tỉ lệ số mol phản ứng vừa đủ giữa chất oxi hóa : chất khử là:

- A. 2 : 3 B. 6 : 2 C. 3 : 8 D. 8 : 3

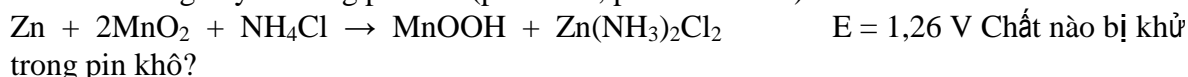
773. Khi điện phân dung dịch CuCl_2 bằng điện cực trơ. Quá trình xảy ra tại cực âm (catot), cực dương (anot) bình điện phân như sau:



Chọn cách nói đúng:

- A. Cu^{2+} bị khử ở cực âm bình điện phân; Cl^- bị oxi hóa tại cực dương của bình điện phân
 B. Có quá trình oxi hóa ở catot, có quá trình khử ở anot bình điện phân
 C. Cu^{2+} bị oxi hóa tạo Cu, còn Cl^- bị khử tạo khí clo
 D. Catot nối với cực âm của pin (nguồn điện một chiều) mà ở cực âm của pin luôn luôn xảy ra quá trình oxi hóa nên cực âm của bình điện phân cũng có quá trình oxi hóa; Còn anot nối với cực dương của pin nên tại cực dương của bình điện phân có quá trình khử xảy ra.

774. Phản ứng xảy ra trong pin khô (pin Zn-C, pin Leclanché) là:



Chất nào bị khử trong pin khô?

- A. Zn B. MnO_2 C. NH_4Cl D. $\text{Zn}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$

775. Phản ứng xảy ra trong acqui chì khi phóng điện là: $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{PbSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

Ở catot xảy ra quá trình khử, quá trình xảy ra ở catot trong quá trình phóng điện trong acqui chì là:

- A. $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} - 2e^- \rightarrow \text{PbSO}_4\downarrow$
 B. $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} - 2e^- \rightarrow \text{PbO}_2\downarrow + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
 C. $\text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{PbSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{PbSO}_4 + 2e^- \rightarrow \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$

776. Nhúng miếng kim loại sắt (dư) vào dung dịch chứa một trong những chất sau đây: CuSO_4 ; AgNO_3 ; FeCl_3 ; HNO_3 (loãng); $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$; H_2SO_4 (đậm đặc, nóng); $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HgCl_2 ; NiCl_2 ; $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$. Số phản ứng tạo thành muối sắt (II) là:

- A. 8 B. 6 C. 5 D. 4

Biết:

Cặp Ox/Kh	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Pb^{2+}/Pb	Al^{3+}/Al	Hg^{2+}/Hg	Ni^{2+}/Ni	Zn^{2+}/Zn
E^0 (V)	-0,44	0,34	0,80	0,77	-0,13	-1,66	0,85	-0,26	-0,76

777. Hỗn hợp A gồm hai kim loại nhôm và sắt, trong đó số mol nhôm gấp đôi số mol sắt. Hòa tan 4,4 gam hỗn hợp A vào 150 mL dung dịch AgNO_3 2 M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, còn lại m gam chất rắn không tan. Trị số của m là:

- A. 33,52 gam B. 32,94 gam
 C. 34,38 gam D. 32,96 gam
 (Al = 27; Fe = 56; Ag = 108)

778. Một hợp kim gồm Al-Cu-Ag. Để xác định hàm lượng bạc có trong hợp kim này, người hòa tan hết 0,5 gam hợp kim này bằng dung dịch HNO_3 , sau đó cho lượng dư dung dịch NaCl vào, thu được 0,1993 gam kết tủa. Hàm lượng bạc (phần trăm khối lượng bạc) trong hợp kim là:

- B. 35% C. 40% D. 45% (Al = 27; Cu = 64; Ag = 108; Cl = 35,5)

779. Khi trộn dung dịch chứa một chất oxi hóa với dung dịch chứa một chất khử, thì:

- A. Sẽ có phản ứng xảy ra.
 B. Sẽ có phản ứng xảy ra, tạo ra một chất khử và một chất oxi hóa khác.
 C. Phản ứng xảy ra với điều kiện là có tạo ra chất oxi hóa mới, chất khử mới có mạnh hơn các tác chất lúc đầu hay không.
 D. Có thể không có phản ứng xảy ra.

780. Cho 5,04 gam bột kim loại sắt vào 200 mL dung dịch hỗn hợp gồm: FeCl_2 0,2M; FeCl_3 0,2M và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,25M. Sau khi kết thúc phản ứng, thấy còn lại m gam chất rắn. Trị số của m là:

- B. 1,12 C. 0,84 D. 1,4 (Fe = 56; Cl = 35,5; S = 32; O = 16)

781. Trị số thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa khử: $E^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$; $E^0_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,76 \text{ V}$

V. Suất điện động chuẩn của pin điện hóa Zn-Cu là:

- A. 0,42 V B. 1,10 V C. -1,10 V D. 1,44 V

782. Cho 2,24 gam bột sắt vào một cốc có chứa 400 mL dung dịch AgNO_3 0,225 M. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn không tan. Trị số của m là:

- A. 10,28 B. 8,64 C. 9,72 D. Một trị số khác
 (Ag = 108; Fe = 56; N = 14; O = 16)

783. Hòa tan 1,96 gam bột sắt vào 250 mL dung dịch AgNO_3 0,3 M. Sau khi phản ứng xong, loại bỏ chất không tan, thu được 250 mL dung dịch A. Nồng độ mol/L của chất tan trong dung dịch A là:

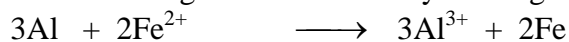
A. 0,02M; 0,12M

B. 0,1M

C. 0,1 M; 0,2M (Fe = 56; Ag = 108; N =

14; O = 16)

784. Phản ứng oxi hóa - khử xảy ra trong một pin điện hóa là:



Chọn phát biểu đúng:

A. Cực âm của pin là Fe. Cực dương của pin là Al

B. Quá trình xảy ra ở cực dương của pin là: $\text{Al} - 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}^{3+}$

C. Ở cực âm của pin, kim loại nhôm bị oxi hóa

D. (A) và (B)

785. Suất điện động chuẩn của pin điện hóa Al – Fe là $E^0_{\text{pin}} = 1,22$ V. Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa khử Fe^{2+}/Fe là -0,44 V ($E^0_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0,44$ V). Thế điện cực chuẩn của cặp oxi

hóa khử Al^{3+}/Al là:

A. 0,78 V

B. - 1,66 V

C. - 0,78 V

D. 1,66 V

786. Cho 1,95 gam bột kẽm vào 200 mL dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,125 M, khuấy đều. Sau khi phản ứng xong, thu được x gam chất rắn và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được y gam muối khan. Trị số của x và y lần lượt là:

A. 0,28; 11,67

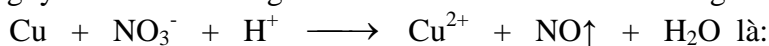
B. 1,12; 10,83

C. 0,65; 11,065

D. 1,12; 9,52

(Zn = 65; Fe = 56; S = 32; O = 16)

787. Tổng hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước chất oxi hóa và môi trường axit (ion H^+) trong phản ứng:



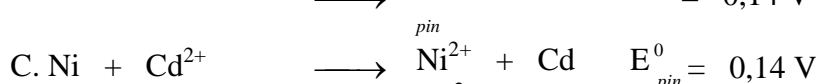
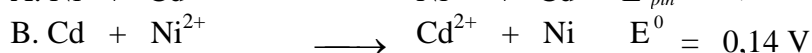
A. 11

B. 5

C. 10

D. Một giá trị khác

788. Cho biết thế điện cực chuẩn: $E^0_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = -0,40$ V; $E^0_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,26$ V. Phản ứng xảy ra trong pin điện hóa học do sự ghép của hai điện cực trên và suất điện động chuẩn của pin này là:



789. Với các cặp hóa chất: (I): $\text{CaCO}_3 - \text{KNO}_3$; (II): $\text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{KCl}$; (III): $\text{AgNO}_3 - \text{NaBr}$; (IV): $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - \text{MgCl}_2$; (V): $\text{NH}_4\text{Cl} - \text{NaOH}$; (VI): $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 - \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; (VII): $\text{KHSO}_4 - \text{KOH}$; (VIII): $\text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{ZnCl}_2$. Các cặp hóa chất hiện diện trong dung dịch nước là:

A. (I); (III); (V)

B. (II); (IV); (VII) C. (I); (II); (IV); (VI) D. (II);

(IV); (VI)

790. Cho dung dịch AgNO_3 lần lượt vào 6 dung dịch: KF , KCl , KBr , KI , $\text{Fe(NO}_3)_2$, $\text{Fe(NO}_3)_3$ thì:

- A. Cả 6 dung dịch đều có tạo chất không tan
 B. Có 5 dung dịch tạo chất không tan C. Có 4 dung dịch tạo chất không tan D. Có 3 dung dịch tạo chất không tan

791. Dung dịch H_2SO_4 98% có khối lượng riêng là $1,84 \text{ g/cm}^3$. Nồng độ mol/lít của dung dịch H_2SO_4 98% là:

- A. 18,4 M B. 18 M C. 15 M D. 9 M
 (H = 1; S = 32; O = 16)

792. Ở 20°C , độ tan của Ca(OH)_2 là 0,19 gam trong 100 gam nước. Nghĩa là ở 20°C , 100 gam nước hòa tan được tối đa 0,19 gam Ca(OH)_2 để tạo dung dịch bão hòa nước vôi trong. Coi dung dịch bão hòa nước vôi có khối lượng riêng 1 gam/mL. Nồng độ mol/L của dung dịch bão hòa nước vôi ở 20°C là:

- B. 0,025 M C. 0,020 M D. 0,030 M (Ca = 40; O = 16; H = 1)

793. Dịch truyền tĩnh mạch glucosơ (glucose, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 5%, cũng như dung dịch muối ăn (NaCl) 0,9%, đẳng trương với máu, được dùng để bù sự mất nước của cơ thể. Nếu coi khối lượng riêng của dung dịch glucosơ 5% là 1,02 g/mL và khối lượng riêng của dung dịch NaCl 0,9% là 1 g/mL thì nồng độ mol/L của hai dung dịch này lần lượt là:

- A. 0,278 M; 0,154 M B. 0,283 M; 0,142 M C. 0,283 M; 0,154 M D. 0,278 M; 0,139 M

(C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5)

794. Không hiện diện dung dịch nào?

(I): NH_4^+ ; Na^+ ; Ba^{2+} ; Cl^- ; SO_4^{2-} ; NO_3^-

(II): 0,2 mol K^+ ; 0,1 mol Mg^{2+} ; 0,1 mol SO_4^{2-} ; 0,15 mol CH_3COO^-

(III): 0,1 mol Al^{3+} ; 0,2 mol Cu^{2+} ; 0,05 mol Zn^{2+} ; 0,4 mol NO_3^- ; 0,2 mol SO_4^{2-}

(IV): 1 mol Fe^{2+} ; 1 mol Ni^{2+} ; 1 mol SO_4^{2-} ; 0,5 mol Br^- ; 1 mol CH_3COO^-

- A. (I) B. (I), (II), (III)
 C. (II), (III), (IV) D. (I), (II), (IV)

795. Khí SO_2 làm mất màu đỏ nâu nước brom và tạo chất rắn màu vàng khi cho tác dụng với H_2S theo hai phản ứng:



Chọn cách nói đúng:

- A. SO_2 khử Br_2 , SO_2 oxi hóa H_2S B. SO_2 oxi hóa cả Br_2 và H_2S
 C. SO_2 khử cả Br_2 và H_2S D. SO_2 oxi hóa Br_2 , SO_2 khử H_2S

796. Với các chất: (I): NaOH ; (II): Đường ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$); (III): CH_3COOH ; (IV): Benzen (C_6H_6); (V): Xôđa (Soda, Na_2CO_3); (VI): Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$); (VII): Amoniac (NH_3); (VIII): Axit clohidric (HCl); (IX): Muối ăn (NaCl); (X): Vôi tôi (Ca(OH)_2).

Chất điện ly gồm:

- A. (I); (V); (VIII); (IX) B. (I); (II); (III); (V); (VI); (VIII); (IX); (X) C. (I); (III); (V); (VII); (VIII); (IX); (X)

D. (II); (IV); (VI)

797. Trường hợp nào **không** dẫn điện?

- (I): CaO trong nước; (II): Hòa tan khí HCl trong benzen; (III): Hòa tan đường trong nước; (IV): Ca(OH)₂ trong nước; (V): Hòa tan etanol trong nước; (VI): Hòa tan NaCl trong nước; (VII): NaCl tinh thể; (VIII): NaCl nóng chảy; (IX): H₂SO₄ trong nước; (X): Br₂ trong CCl₄
- A. (I); (III); (V); (VII); (X) B. (II); (III); (V); (VII); (X)
C. (III); (V); (VII); (X) D. (II); (VII); (VIII); (X)

798. Dung dịch CH₃COOH 0,043 M có độ điện ly 2%. Trị số pH của dung dịch CH₃COOH là:

- A. 1,37 B. 1,7 C. 2,5 D. 3,07

799. Khi thêm dung dịch HCl hoặc thêm H₂O vào một dịch CH₃COOH, thì:

- A. Độ điện ly α của CH₃COOH đều giảm
B. Độ điện ly α của CH₃COOH đều tăng
C. Khi thêm HCl thì độ điện ly của CH₃COOH giảm, còn khi thêm H₂O thì độ điện ly tăng
D. Khi thêm HCl thì độ điện ly của CH₃COOH tăng, còn khi thêm H₂O thì độ điện ly giảm

800. Dung dịch CH₃COOH 0,1 M có pH = 2,88. Độ điện ly của dung dịch CH₃COOH 0,1 M là:

- A. 1,3% B. 1,5% C. 1,7% D. 1,87%

801. Thế điện hóa chuẩn của hai cặp oxi hóa khử Cu⁺/Cu và Cu²⁺/Cu⁺ lần lượt là: +0,52 V và +0,16 V. Phản ứng có thể xảy ra là:

- A. Cu + Cu²⁺ \longrightarrow Cu⁺
B. Cu + Cu⁺ \longrightarrow Cu²⁺
C. 2Cu⁺ \longrightarrow Cu + Cu²⁺
D. 2Cu²⁺ \longrightarrow Cu⁺ + Cu

802. CH₃COOH có hằng số phân ly axit K_a = 1,75.10⁻⁵. Nồng độ ion H⁺ của dung dịch CH₃COOH 0,1 M là:

- A. 0,0013 M B. 0,013 M C. 0,1 M D. 0,0042 M

803. Hằng số phân ly ion axit K_a, hằng số phân ly ion bazơ K_b:

- A. Phụ thuộc vào bản chất của chất điện ly và nồng độ của dung dịch
B. Phụ thuộc vào bản chất của chất điện ly và nhiệt độ của dung dịch
C. Phụ thuộc vào bản chất của axit, bazơ, nồng độ và nhiệt độ của dung dịch
D. Phụ thuộc vào nồng độ, nhiệt độ, áp suất và bản chất của chất điện ly (axit, bazơ)

804. Dung dịch HNO₃ đậm đặc bán trên thị trường có nồng độ 65%, đây cũng là dung dịch HNO₃ có nồng độ 14,4 M. Khối lượng riêng của dung dịch HNO₃ 65% là:

- A. 1,4 g/mL B. 1,5 g/mL C. 1,3 g/mL D. 1,25 g/mL
(H = 1; N = 14; O = 16)

805. Dung dịch amoniac (NH₃) thương mại có nồng độ 25%, dung dịch này có nồng độ 13,4 M. Tỷ khối của dung dịch này là:

- A. 0,89 B. 0,91 C. 0,93 D. 0,95
(N = 14; H = 1)

806. Sự liên hệ giữa độ baumé (°Bé) và tỉ khối D của một chất lỏng là: $^{\circ}\text{Bé} = 145 - \frac{145}{D}$

Axit clohidric thương mại HCl có nồng độ 36%, dung dịch này có nồng độ mol/L là 11,6 M. Dung axit clohidric thương mại này có bao nhiêu độ baumé?

- B. 16 C. 18 D. 22 (H = 1; Cl = 35,5)

807. Amoniac (NH_3) là một bazơ yếu, nó có hằng số phân ly ion $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ở 25°C . Độ điện ly α của dung dịch NH_3 0,1 M ở 25°C là:

- A. 1,20% B. 1,28% C. 1,34% D. 1,57%

808. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M có độ điện ly 1,34%, còn dung dịch CH_3COOH 1 M có độ điện ly 0,42%. Chọn kết luận đúng:

- A. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M phân ly ion tốt hơn dung dịch CH_3COOH 1 M và dung dịch CH_3COOH 0,1 M dẫn điện tốt hơn dung dịch CH_3COOH 1 M, vì dung dịch loãng phân ly ion nhiều hơn.
B. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M phân ly ion tốt hơn dung dịch CH_3COOH 1 M, nhưng dung dịch CH_3COOH 0,1 M dẫn điện kém hơn dung dịch CH_3COOH 1 M.
C. Sự dẫn điện trong dung dịch là nhờ sự hiện diện của ion, và dung dịch có CH_3COOH 0,1 M phân ly ion kém hơn cũng như dẫn điện kém hơn so với dung dịch CH_3COOH 1M.
D. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M phân ly ion kém hơn dung dịch CH_3COOH 1 M, nhưng dung dịch CH_3COOH 0,1 M dẫn điện tốt hơn so với dung dịch CH_3COOH 1 M.

809. Với các oxit: (I): N_2O ; (II): NO ; (III): N_2O_3 ; (IV): NO_2 ; (V): N_2O_5 ; (VI): CO ; (VII): CO_2 ; (VIII): MnO ; (IX): MnO_2 ; (X): Mn_2O_7 ; (XI): CrO ; (XII): Cr_2O_3 ; (XIII): CrO_3 ; (XIV): P_2O_5 ; (XV): SO_2 ; (XVI): SO_3 . Có bao nhiêu oxit axit trong 16 oxit trên?

- A. 9 B. 10 C. 12 D. 8

810. Dung dịch CH_3COOH 0,01 M có độ điện ly 4,1% ở 25°C . Hằng số phân ly ion K_a của CH_3COOH bằng bao nhiêu?

- A. $1,75 \cdot 10^{-4}$ B. $1,87 \cdot 10^{-5}$ C. $1,8 \cdot 10^{-5}$ D. $1,92 \cdot 10^{-5}$

811. Oxit nào đều là oxit bazơ?

- A. CuO ; Fe_2O_3 ; NiO ; Ag_2O ; CrO ; Al_2O_3 B. K_2O ; CaO ; Fe_2O_3 ; HgO ; MnO ; Mn_2O_7
C. Na_2O ; BaO ; MnO_2 ; Cu_2O ; ZnO ; CrO_3 D. MgO ; Li_2O ; CaO ; CrO ; Fe_2O_3 ; FeO

812. Hòa tan bột kim loại nhôm trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được dung dịch muối nhôm và có hỗn hợp ba khí thoát ra gồm NO , N_2O và N_2 với tỉ lệ thể tích tương ứng là 1 : 2 : 3.

Tỉ lệ số mol giữa Al với HNO_3 đã phản ứng là:

- A. 13 : 40 B. 49 : 180 C. 53 : 200 D. 5 : 19

813. Hòa tan hết 2 gam kim loại M trong dung dịch HCl, thu được 0,8 lít H_2 (đktc). M là kim loại nào?

- A. Mg B. Ca C. Fe D. Cr
(Mg = 24; Ca = 40; Fe = 56; Cr = 52)

814. Hòa tan 5,67 gam kim loại X cần dùng vừa đủ 306,6 gam dung dịch HCl, thu được dung dịch muối có nồng độ 8,996% và có khí H_2 thoát ra. X là:

- A. Al B. Zn C. Mg D. Fe
(H = 1; Cl = 35,5; Mg = 24; Fe = 56; Ca = 40; Al = 27; Cr = 52; Zn = 65)

815. Để hòa tan hết hỗn hợp bột kim loại sắt và nhôm, người ta đã dùng 200 mL dung dịch HCl 0,75M. Sau khi hòa tan thu được dung dịch A và có 1,456 lít H_2 (đktC) thoát ra. Coi thể tích dung dịch không thay đổi. Trị số pH của dung dịch A là:

- A. 2 B. 1 C. 0,5 D. 2,5

816. Hợp kim A được tạo được tạo bởi hai kim loại Fe và Cu. Hòa tan hết 1,76 gam A bằng dung dịch HNO_3 , có 896 mL hỗn hợp hai khí NO_2 và NO (đktC) thoát ra với tỉ lệ thể tích

- 1:1. Phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hợp kim A là: A. 31,82%; 68,18% B. 45,76%; 54,24%
C. 36,36%; 63,64% D. 72,73%; 27,27%
(Fe = 56; Cu = 64)

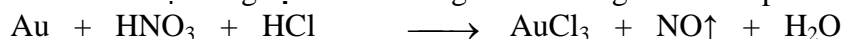
817. Hòa tan 0,69 gam Na vào 100 mL dung dịch H_2SO_4 0,1M, thu được dung dịch A. Cho lượng dư dung dịch $MgCl_2$ vào dung dịch A trên, thu được m gam kết tủa. Trị số của m là:

- B. 0,58 C. 0,29 D. 1,74 (Na = 23; Mg = 24; O = 16; H = 1)

818. Cho 1,233 gam Ba vào 100 mL dung dịch CH_3COOH 0,08M, thu được 100 mL dung dịch D. Trị số pH của dung dịch D là:

- A. 13,26 B. 13
C. 14 D. 12
(Ba = 137)

819. Kim loại vàng bị hòa tan trong nước cường toan theo phản ứng:



Nếu đem hòa tan 0,197 gam vàng theo phản ứng trên thì thể tích NO (đktC) thoát ra là bao nhiêu?

- A. 22,4 mL B. 67,2 mL C. 44,8 L D. 44,8 mL
(Au = 197)

820. Đem hòa tan 0,2 mol Fe trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng (dung dịch A), có khí SO_2 thoát ra, thu được dung dịch B. Chọn kết luận đúng về mối tương quan khối lượng giữa hai dung dịch A và B:

- A. Khối lượng dung dịch B nặng hơn khối lượng dung dịch A 11,2 gam
B. Khối lượng dung dịch B nặng hơn khối lượng dung dịch A 8 gam
C. Khối lượng dung dịch B nhẹ hơn khối lượng dung dịch A 8 gam

g B nặng hơn khối lượng khối lượng dung dịch A (Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1)

821. M là một kim loại. Hòa tan hết 3,699 gam M trong dung dịch xút, có 604,8 mL H_2 (đktc) thoát ra. M là:

- A. Al B. Zn C. Na D. Ba
(Al = 27; Zn = 65; Na = 23; Ba = 137)

822. Hòa tan hết hỗn hợp H gồm Cu và Al trong dung dịch HNO_3 , thu được 1,568 lít hỗn hợp K gồm hai khí NO_2 và NO (đktc), trong đó thể tích NO_2 nhiều hơn NO 2,5 lần. Đem cô cạn dung dịch sau khi hòa tan, thu được 8,27 gam hỗn hợp muối khan. Phần trăm số mol mỗi kim loại trong hỗn hợp H là:

A. 33,33%; 66,67%

B. 40%; 60% C. 25%; 75% D. 50%; 50%

(Cu = 64; Al = 27; N = 14; O = 16)

823. Một dung dịch có chứa các ion: Fe^{2+} (0,1 mol); Al^{3+} (0,2 mol); Cl^- (x mol); SO_4^{2-} (y mol). Khi cô cạn dung dịch thu được 46,9 gam chất rắn khan. Giá trị của x và y lần lượt là:

A. 0,3; 0,2

B. 0,4; 0,1

C. 0,2; 0,3

D. 0,1; 0,4

(Fe = 56; Cl = 35,5; Al = 27; S = 32; O = 16)

824. Số oxi hóa của nitơ được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

A. $\text{NH}_3 < \text{NO} < \text{N}_2\text{O} < \text{N}_2\text{O}_5 < \text{NO}_3^-$ B. $\text{NH}_4^+ < \text{N}_2 < \text{N}_2\text{O} < \text{NO} < \text{NO}_2^- < \text{NO}_3^-$ C. $\text{NO} < \text{N}_2 < \text{NH}_4^+ < \text{NO}_2^- < \text{N}_2\text{O} < \text{NO}_3^-$ D. $\text{NO} < \text{N}_2\text{O} < \text{NO}_2^- < \text{N}_2 < \text{NH}_3 < \text{NO}_3^-$

825. Thủy ngân (Hg) là kim loại duy nhất hiện diện dạng lỏng ở điều kiện thường. Thủy ngân có tỉ khối bằng 13,55. Điều nào dưới đây **không đúng** khi nói về thủy ngân? A. Thủy ngân là một chất lỏng dẫn điện được và rất nặng.

B. Thủy ngân là một kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất, hơi thủy ngân rất độc.

C. Thủy ngân nặng hơn nước 13,55 lần. Hơi thủy ngân nặng hơn không khí 6,917 lần.

D. Khối lượng riêng là 13,55 g/mL. Tỉ khối hơi của thủy ngân bằng 13,55. (Hg = 200,6)

826. Dung dịch H_3PO_4 25% cũng là dung dịch H_3PO_4 2,94 M. Khối lượng riêng của dung dịch H_3PO_4 25% bằng bao nhiêu?

B. 1,20 g/mL

C. 1,25 g/mL

D. 1,30 g/mL (H = 1; P = 31; O = 16)

827. Cho một thanh kim loại X (dư) vào 100 mL dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,5 M. Sau khi phản ứng xong, khối lượng dung dịch giảm 0,4 gam. X là:

A. Zn

B. Fe

C. Mg

D. Al

(Zn = 65; Fe = 56; Mg = 24; Al = 27; Cu = 64)

828. Phản ứng xảy ra trong một pin điện hóa học là: $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$.

Chọn phát biểu đúng:

A. Cu^{2+} đã bị oxi hóa.

B. Zn đã bị khử.

C. Cu^{2+} đã khử Zn.D. Zn đã khử Cu^{2+} .

829. Hòa tan 0,784 gam bột kim loại sắt trong 100 mL dung dịch AgNO_3 0,3 M. Sau khi phản ứng kết thúc, lọc bỏ chất rắn. Đem cô cạn dung dịch, thu được m (gam) muối khan. Trị số m là:

A. 2,644 gam

B. 2,42 gam

C. 2,86 gam

D. 1,256 gam

(Fe = 56; Ag = 108; N = 14; O = 16)

830. Đem trộn 25 mL dung dịch H_2SO_4 0,4 M với 75 mL dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2 M. Sau khi phản ứng xong, lọc bỏ kết tủa, còn lại 100 mL dung dịch X. Trị số pH của dung dịch X là:

A. 14

B. 13

C. 12

D. 12,7

831. Cho các cặp chất sau:

- (1) AlCl_3 và Na_2CO_3 (2) HNO_3 và NaHCO_3 (3) NaAlO_2 và NaOH
(4) NaCl và AgNO_3 (5) $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (6) KNO_3 và CaCl_2

Các cặp chất tồn tại đồng thời trong dung dịch là:

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

832. Thổi V (lít) CO_2 ở điều kiện tiêu chuẩn vào dung dịch chứa 0,2 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thì thu được 2,5 gam kết tủa. Giá trị của V là:

- A. 0,56 lít B. 8,4 lít
C. 0,56 lít hoặc 8,4 lít D. 5,6 lít hoặc 8,4 lít
(Ca = 40; O = 16; H = 1; C = 12)

833. Nhúng một miếng kim loại M, có hóa trị n, vào 200 mL dung dịch AgNO_3 0,1 M. Sau phản ứng thu được 200 mL dung dịch A và miếng kim loại M (có Ag bám vào). Khối lượng miếng kim loại sau phản ứng có khối lượng tăng thêm 1,52 gam. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- (1): Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 1,52 gam. (2): M là Cu.
(3): Nồng độ của dung dịch A là 0,05 M.
(4): Dung dịch A có thể có hai chất tan là AgNO_3 còn dư và muối nitrat kim loại M. Chọn các ý đúng trong 4 ý trên:

- A. (1), (4) B. (1), (2), (3) C. (1), (2) D. (1), (2), (4)
(Mg = 24; Al = 27; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Pb = 207; Ag = 108)

834. Nhúng một miếng kim loại M vào 200 mL dung dịch $\text{Cr}(\text{NO}_3)_2$ 0,25 M. Một lúc sau lấy miếng kim loại ra đem cân lại, thấy khối lượng giảm 0,09 gam. Gạt lấy phần kim loại bám vào M và đem hòa tan hết phần kim loại này bằng dung dịch HCl thì thu được 672 mL H_2 (đktc). Coi thể tích dung dịch sau phản ứng vẫn là 200 mL, Nồng độ chất tan trong dung dịch sau phản ứng là:

- A. $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ 0,15 M B. $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ 0,15 M; $\text{Cr}(\text{NO}_3)_2$ 0,1 M
C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,15 M D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,15 M; $\text{Cr}(\text{NO}_3)_2$ 0,1 M
(Be = 9; Mg = 24; Al = 27; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Ni = 59; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Pb = 207)

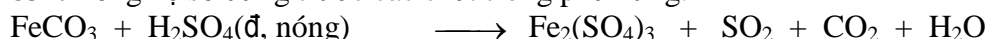
835. A là dung dịch HCl 0,2 M. B là dung dịch H_2SO_4 0,1 M. Trộn các thể tích bằng nhau của A và B, được dung dịch X. Coi H_2SO_4 phân ly hoàn toàn tạo 2H^+ , SO_4^{2-} và thể tích dung dịch thu được bằng tổng thể tích các dung dịch đem trộn. Trị số pH của dung dịch X là:

- A. 0,7 B. 0,5 C. 1 D. 0

836. Hòa tan hoàn toàn 0,195 gam một kim loại M trong dung dịch NaOH dư, thu được 56 mL khí H_2 (đktc). M là:

- A. Al B. Zn C. Ba D. Một kim loại khác
(Al = 27; Zn = 65; Ba = 237)

837. Tổng hệ số đứng trước các chất trong phản ứng:



là:

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

838. Hòa tan 2,055 gam Ba vào 100 mL dung dịch HCl 0,2 M. Có khí H_2 thoát ra và thu được 100 mL dung dịch D. Trị số pH của dung dịch D là:
 B. 13 C. 14 D. 1 (Ba = 137)

839. Isopren là một chất lỏng ở nhiệt độ thường, nó dễ cháy nổ. Nhiệt độ sôi của isopren là $34^\circ C$. Khối lượng riêng của isopren là 0,681 g/mL. Chọn kết luận đúng về isopren:
 A. Isopren nhẹ hơn nước và hơi isopren nhẹ hơn không khí.
 B. Isopren nặng hơn nước và hơi isopren nặng hơn không khí. C. Isopren nhẹ hơn nước và hơi isopren nặng hơn không khí.

ằng 0,681, tỉ khối hơi của isopren bằng 2,34. (C = 12; H = 1)

840. Không thể có dung dịch chứa:

$2-$
 A. K^+ ; NH_4^+ ; Al^{3+} ; SO_4^{2-} ; NO_3^- ; Cl^- ; $HCOO^-$ $2-$

B. 0,1 mol Fe^{3+} ; 0,05 mol Zn^{2+} ; 0,2 mol Cl^- ; 0,1 mol SO_4^{2-}

C. 0,01 mol Ag^+ ; 0,02 mol Na^+ ; 0,01 mol Fe^{2+} ; 0,02 mol CH_3COO^- ; 0,03 mol NO_3^-

D. 0,03 mol Ag^+ ; 0,02 mol Cu^{2+} ; 0,02 mol NO_3^- ; 0,05 mol CH_3COO^-

841. Hỗn hợp A dạng bột gồm hai kim loại sắt và đồng. Hòa tan hết 3,04 gam hỗn hợp A bằng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc nóng, có khí duy nhất thoát ra là SO_2 chiếm thể tích 1,232 lít (đo ở $27,3^\circ C$; 1,2 atm). Phần trăm số mol mỗi kim loại trong hỗn hợp A là:

A. 40%; 60% B. 45%; 55% C. 50%; 50% D. 25%; 75%

(Fe = 56; Cu = 64)

842. Hòa tan 1,456 gam bột kim loại sắt trong 100 mL dung dịch $AgNO_3$ 0,6 M. Sau khi kết thúc phản ứng, lọc lấy phần chất rắn riêng, đem cô cạn phần dung dịch nước qua lọc, thu được m gam muối khan. Trị số của m là:

A. 4,840

B. 6,040

C. 5,176

D. 5,725

(Fe = 56; Ag = 108; N = 14; O = 16)

843. Với pin điện hóa Al-Ag. Biết $E_{Al^{3+}/Al}^0 = -1,66V$; $E_{Ag^+/Ag}^0 = 0,80V$. Chọn kết luận đúng:

A. Al đóng vai trò cực âm của pin, Ag đóng vai trò cực dương của pin. Suất điện động chuẩn của pin là 2,46 V. Al bị khử, Ag bị oxi hóa.

B. Al đóng vai trò cực âm của pin, Ag đóng vai trò cực dương của pin. Suất điện động chuẩn của pin là 0,86 V. Al bị oxi hóa, tại cực Ag có quá trình khử.

C. Al đóng vai trò cực dương của pin, Ag đóng vai trò cực âm của pin, Suất điện động chuẩn của pin là 2,46 V. Al bị ăn mòn điện hóa, còn Ag không bị ăn mòn.

D. Al đóng vai trò cực âm của pin, Ag đóng vai trò cực dương của pin. Suất điện động chuẩn của pin bằng 2,46 V. Al bị oxi hóa, Ag không bị oxi hóa.

844. Theo phản ứng: $FeS_2 + H_2SO_4(\text{đ, nóng}) \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2\uparrow + H_2O$ Với 1 mol FeS_2 đã trao đổi bao nhiêu điện tử trong phản ứng trên?

A. Đã nhận 22 mol điện tử

B. Đã cho 22 mol điện tử

C. Đã cho 11 mol điện tử

D. Đã cho 1 mol điện tử

845. Cho 0,3 mol KOH vào dung dịch có chứa 0,2 mol H_3PO_4 . Sau khi phản ứng xong, dung dịch có chứa chất tan:

- A. KH_2PO_4 , K_2HPO_4 B. K_2HPO_4 , K_3PO_4
C. KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , K_3PO_4 D. KH_2PO_4 , H_3PO_4

846. Sục khí CO_2 vào dung dịch chứa hai muối canxi clorua (CaCl_2) và natri phenolat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$) thấy dung dịch bị đục. Dung dịch đục là do phản ứng đã tạo ra:

- A. CaCO_3 B. CaCO_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ D. $\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

847. Có ba chất rắn đựng trong ba lọ mất nhãn: Na_2O , MgO và Al_2O_3 . Có thể nhận biết được từng chất trên bằng:

- A. Axit nitric B. Axit sunfuric
C. Dung dịch xút D. Nước

848. Xem phản ứng tổng hợp amoniac từ nitơ và hiđro, đây là một phản ứng cân bằng (thuận nghịch) và tỏa nhiệt (theo chiều thuận):



Muốn thu được NH_3 nhiều thì:

- A. Thực hiện ở áp suất cao, nhiệt độ cao.
B. Thực hiện ở áp suất thấp, nhiệt độ thấp.
C. Tăng nồng độ của N_2 hay H_2 , làm giảm nồng độ của NH_3 và thực hiện phản ứng ở nhiệt độ cao.
D. Thực hiện phản ứng ở áp suất cao, nhiệt độ thấp.

849. Cấu hình electron của ion Zn^{2+} là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$. Chọn phát biểu **không đúng**:

- A. Zn ở ô thứ 30, chu kỳ 4, thuộc phân nhóm phụ.
B. Zn^{2+} có $Z = 28$. Zn^{2+} có 28 điện tử, còn Zn có 30 điện tử.
C. Zn là một kim loại, có hóa trị II, oxit của kẽm là một oxit lưỡng tính.
D. Cấu hình electron của Zn là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ (hay: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$)

850. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn giữa lượng Al dư với 4,176 gam một oxit sắt. Đem hòa tan hỗn hợp các chất thu được sau phản ứng nhiệt nhôm bằng lượng dư dung dịch xút, sau khi kết thúc phản ứng, còn lại 3,024 gam một chất rắn không tan. Công thức của oxit sắt là:

- A. Fe_3O_4 B. FeO C. Fe_2O_3 D. FeO_4
(Fe = 56; O = 16; Al = 27)

851. Hiện tượng nào xảy ra khi cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO_2 ?

- A. Lúc đầu trong dung dịch có xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa tan một phần.
B. Lúc đầu trong dung dịch xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa tan hết.
C. Trong dung dịch có xuất hiện kết tủa và kết tủa không bị tan.
D. Trong dung dịch không xuất hiện kết tủa.

852. Với phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ số mol giữa FeS_2 với H_2SO_4 khi phản ứng vừa đủ là:

- A. 2 : 7 B. 1 : 7 C. 1 : 5 D. 2 : 11

853. Với phản ứng: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ Chọn cách nói đúng:

- A. SO_2 bị oxi hóa tạo S. B. H_2S bị khử tạo S.
C. Quá trình biến SO_2 tạo S là quá trình oxi hóa.
D. Quá trình biến H_2S tạo S là quá trình oxi hóa.

854. Hỗn hợp X dạng bột có khối lượng m gam gồm Fe và ba oxit của nó. Nếu đem hòa tan hết m gam X bằng dung dịch HNO_3 , đun nóng, thu được dung dịch Y và có hỗn hợp khí K gồm 0,3 mol NO_2 và 0,2 mol NO thoát ra. Còn nếu đem khử hết m gam hỗn hợp X bằng CO nhằm tạo sắt kim loại thì thu được 1,5 mol Fe. Trị số của m là:

- A. 112,8 gam B. 112 gam C. 130 gam D. 130,9 gam
(Fe = 56; C = 12; O = 16; N = 14; H = 1)

855. Nguyên tố hiđro có ba nguyên tử đồng vị là ^1H , ^2H , ^3H còn nguyên tố oxi cũng có ba nguyên tử đồng vị là ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O . Có thể tạo được bao nhiêu phân tử H_2O do sự kết hợp các nguyên tử đồng vị trên của H và O?

- A. 9 B. 15 C. 18 D. 24

856. Điện phân dung dịch có hòa tan 2,7 gam muối clorua của kim loại M bằng điện cực trơ. Sau khi kim loại bám hết vào catot thì ở anot thu được 448 mL khí Cl_2 (đktc). M là:

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

(Hg = 200; Cu = 64; Fe = 56; Cr = 52)

857. Nhúng một đinh sắt vào 200 mL dung dịch CuSO_4 2 M. Sau một thời gian lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch và cân lại nhận thấy khối lượng đinh sắt đã tăng 1,2 gam. Kim loại đồng tạo ra đã bám hết vào đinh sắt.

(1): Đinh sắt còn dư nên tất cả CuSO_4 đã phản ứng hết.

(2): Do dung dịch đã hòa tan kim loại sắt tạo muối nên dung dịch thu được sau phản ứng lớn hơn so với dung dịch trước phản ứng.

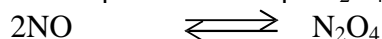
(3): Dung dịch sau phản ứng có chứa chất tan FeSO_4 và CuSO_4

(4): Dung dịch thu được sau phản ứng có khối lượng nhỏ hơn so với trước phản ứng.

Trong 4 kết luận trên, kết luận đúng là:

- B. (3), (4) C. (1), (4) D. (2), (3) (Fe = 56; Cu = 64; S = 32; O = 16)

858. Khí NO_2 có màu nâu nhĩ hợp tạo khí N_2O_4 không màu là một phản ứng thuận nghịch và tỏa nhiệt theo chiều tạo N_2O_4 :



A. Khi hạ nồng độ N_2O_4 thì phản ứng trên sẽ thiên về chiều nghịch.

B. Khi tăng nhiệt độ thì phản ứng trên sẽ thiên về chiều thuận.

C. Khi hạ áp suất, tăng nhiệt độ thì màu nâu nhạt dần. D. Khi tăng áp suất, hạ nhiệt độ thì màu nâu nhạt dần.

859. Từ dung dịch H_2SO_4 96%, có khối lượng riêng 1,84 g/mL, muốn điều chế dung dịch H_2SO_4 2 M thì cần pha loãng bao nhiêu lần?

- A. 10 lần B. 8 lần C. 9 lần D. 12 lần

(H = 1; S = 32; O = 16)

860. Hòa tan hết 8,1 gam Al trong 100 mL dung dịch NaOH 4 M, được dung dịch X. Sau đó cho tiếp 200 mL dung dịch HCl 4,25 M vào dung dịch X, thì thu được m gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

- B. 7,8 C. 23,4 D. 11,7 (Al = 27; O = 16; H = 1; Cl = 35,5)

- 861.** X là một nguyên tố hóa học, trong đó số hạt không mang điện bằng số hạt mang điện dương. Tổng số các hạt cơ bản bền (proton, electron, nơtron) của X là 60 hạt. Cấu hình electron của X là:
- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
- 862.** Hòa tan hết m gam Fe_xO_y bằng dung dịch HNO_3 loãng, có 0,1 mol khí NO thoát ra. Sau khi cô cạn dung dịch, thu được 72,6 gam muối rắn khan. Trị số của m là:
- A. 23,2 gam Fe_3O_4 B. 10,8 gam FeO
C. 21,6 gam FeO D. 46,4 gam Fe_3O_4
(Fe = 56; O = 16; N = 14; H = 1)
- 863.** Cho 0,25 mol KOH vào dung dịch có chứa 0,1 mol H_3PO_4 . Sau khi kết thúc phản ứng, trong dung dịch có chứa các chất tan nào?
- A. KH_2PO_4 và K_2HPO_4 B. K_2HPO_4 và K_3PO_4
C. KH_2PO_4 , K_2HPO_4 và K_3PO_4 D. H_3PO_4 và K_3PO_4
- 864.** Một dung dịch có chứa các ion: Fe^{2+} (x mol); Al^{3+} (0,2 mol); Cl^- (y mol) và SO_4^{2-} (0,1 mol). Biểu thức liên hệ giữa x, y là:
- A. $x + 0,6 = 2y + 0,2$ B. $2x + 0,3 = y + 0,2$
C. $2x + 0,6 = y + 0,2$ D. $x + 0,6 = y + 0,2$
- 865.** Khi bị nhiệt phân, dãy muối nitrat đều cho sản phẩm gồm: kim loại, NO_2 và O_2 là:
- A. $Cu(NO_3)_2$, $Hg(NO_3)_2$ B. $Hg(NO_3)_2$, $AgNO_3$
C. KNO_3 , $Mg(NO_3)_2$, $AgNO_3$ D. $Zn(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$, $Hg(NO_3)_2$
- 866.** Thổi V (lít) CO_2 ở điều kiện tiêu chuẩn vào dung dịch chứa 0,2 mol $Ca(OH)_2$ thì thu được 10 gam kết tủa. Giá trị của V là:
- A. 2,24 lít B. 8,4 lít
C. 2,24 lít hoặc 6,72 lít D. 2,24 lít hoặc 5,6 lít
(Ca = 40; C = 12; O = 16; H = 1)
- 867.** Hỗn hợp khí nào sau đây có thể đồng thời tồn tại ở bất kỳ nhiệt độ nào?
- A. H_2 và O_2 B. N_2 và O_2 C. O_2 và Cl_2 D. SO_2 và O_2
- 868.** Dung dịch X làm quì tím chuyển thành màu xanh, dung dịch Y không làm quì tím đổi màu. Trộn lẫn dung dịch X và Y thì thấy xuất hiện kết tủa. X và Y có thể là:
- A. NaOH và K_2SO_4 B. K_2CO_3 và $Ba(NO_3)_2$
C. KOH và $FeCl_3$ D. Na_2CO_3 và KNO_3
- 869.** Nước Javel là những chất nào sau đây?
- A. NaCl, NaClO, H_2O B. NaCl, $NaClO_3$, H_2O
C. $CaCl_2$, $Ca(ClO)_2$, H_2O D. NaClO, $NaClO_3$, H_2O
- 870.** Điện phân dung dịch $AgNO_3$ với điện cực trơ, cường độ dòng điện 0,5 A, thu được 0,108 gam kim loại bạc ở catot trong thời gian t (giây). Giá trị của t là:
- A. 96,5 giây B. 193 giây C. 386 giây D. 125,5 giây
(Ag = 108; N = 14; O = 16)

871. Đem trộn 50 mL dung dịch H_2SO_4 0,25 M với 50 mL dung dịch NaOH 0,25 M. Sau khi phản ứng xong, cho một ít rượu quì vào dung dịch X còn lại. Màu của quì trong dung dịch X là:

- A. Xanh B. Đỏ C. Tím D. Không màu

872. Viên kẽm để ngoài không khí một thời gian đã bị oxi hóa một phần tạo oxit kim loại. Khối lượng viên kẽm đã tăng 5% so với khối lượng lúc đầu. Phần trăm kẽm đã bị oxi hóa là:

- B. 10% C. 15,75% D. 20,31% ($\text{Zn} = 65$; $\text{O} = 16$)

873. Các dung dịch sau có cùng nồng độ mol/L: (1): HCl ; (2): H_2SO_4 ; (3): CH_3COOH ; (4): NaOH ; (5): $\text{Ba}(\text{OH})_2$; (6): NH_3 ; (7): NH_4Cl ; (8): Na_2CO_3 ; (9): NaCl . Trị số pH tăng dần của các dung dịch trên là:

- A. (2) < (1) < (3) < (9) < (7) < (8) < (6) < (4) < (5) B. (2) < (1) < (3) < (7) < (8) < (9) < (6) < (4) < (5) C. (2) < (1) < (3) < (7) < (9) < (8) < (6) < (4) < (5) D. (2) < (1) < (7) < (3) < (9) < (6) < (8) < (4) < (5)

874. Dung dịch CH_3COOH 30% có tỉ khối 1,04. Nồng độ mol của dung dịch CH_3COOH 30% là:

- B. 4,1 M C. 5,2 M D. 6 M ($\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

875. Biểu thức liên hệ giữa độ baumé ($^{\circ}\text{Bé}$) với tỉ khối D một chất lỏng là: $^{\circ}\text{Bé} = 145 - \frac{145}{D}$.

Axit nitric bốc khói (nitric acid fuming, HNO_3 nguyên chất) có độ baumé là 49,6. Nồng độ mol/L của axit nitric bốc khói bằng bao nhiêu?

- B. 24 M C. 23 M D. 22 M ($\text{H} = 1$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$)

876. Kim loại vàng ($\text{Au} = 197$) là kim loại rất quý, dễ dát mỏng, kéo sợi nhất. Kim loại vàng rất nặng, nó có tỉ khối bằng 19,3. Thể tích của 1 mol vàng là:

- A. 10,207 L B. 10,207 mL C. 3,802 mL D. 8,79 mL

877. Nhúng một đinh sắt vào 200 mL dung dịch CuSO_4 2 M. sau một thời gian lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch và cân lại nhận thấy khối lượng đinh sắt đã tăng 1,2 gam. Kim loại đồng tạo ra đã bám hết vào đinh sắt.

(1): Đinh sắt còn dư nên tất cả CuSO_4 đã phản ứng hết.

(2): Do dung dịch đã hòa tan kim loại sắt tạo muối nên dung dịch thu được sau phản ứng lớn hơn so với dung dịch trước phản ứng.

(3): Dung dịch sau phản ứng có chứa chất tan FeSO_4 và CuSO_4 .

(4): Dung dịch thu được sau phản ứng có khối lượng nhỏ hơn so với trước phản ứng.

Trong 4 kết luận trên. Kết luận đúng là:

- B. (3), (4) C. (1), (4) D. (2), (3) ($\text{Fe} = 56$; $\text{Cu} = 64$; $\text{S} = 32$; $\text{O} = 16$)

878. Người ta điều chế anilin ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$) từ nitrobenzen ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$) bằng cách cho nitrobenzen tác dụng với nguyên tử mới sinh (đang sinh) (do Fe hay Zn tác dụng với axit HCl).

(1): Nitrobenzen bị oxi hóa tạo anilin.

(2): Hidro nguyên tử mới sinh đã khử nitrobenzen tạo anilin.

(3): Nitrobenzen là chất oxi hóa, nó bị khử tạo anilin. (4): Nitrobenzen đã khử hidro nguyên tử mới sinh. Trong 4 phát biểu trên, phát biểu **không đúng** là:

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

879. R là một nguyên tố hóa học có hợp chất dạng khí với hidro là RH_4 . Oxit ứng với hóa trị cao nhất của R chứa 53,33% khối lượng oxi. R là:

- A. Cacbon B. Silic C. Germani (Ge) D. Photpho (P)
(C = 12; Si = 28; Ge = 72,6; P = 31; O = 16)

880. Thổi V (lít) CO_2 (đktC) vào dung dịch chứa 0,2 mol $Ba(OH)_2$ thì thu được 19,7 gam kết tủa. Giá trị của V là:

- A. 2,24 lít B. 8,4 lít C. 2,24 lít hoặc 6,72 lít D. 2,24 lít hoặc 5,6 lít
(C = 12; O = 16; Ba = 137)

881. Với ký hiệu pin: $Al-Ni$ và $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -0,25V$; $E^\circ_{Al^{3+}/Al} = -1,66V$

- A. Al là cực âm của pin, Ni là cực dương của pin, suất điện động chuẩn của pin là 1,91 V
B. Al là cực dương của pin, Ni là cực âm của pin, suất điện động chuẩn của pin là 1,41 V
C. Với pin trên thì Al bị oxi hóa, suất điện động chuẩn của pin là 1,41 V
D. Tại cực Al có quá trình oxi hóa, tại cực Ni có quá trình khử. Suất điện động chuẩn của pin là 1,91 V.

882. Cho bột kim loại đồng vào dung dịch $Fe(NO_3)_3$, khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn, nếu có, Để yên nhận thấy bột đồng vẫn còn hiện diện. Chọn kết luận đúng nhất:

- A. Do đồng không phản ứng với dung dịch muối sắt. B. Do phản ứng xảy ra chưa xong.
C. Do đồng không bị hòa tan trong nước. D. Do thiếu $Fe(NO_3)_3$.

883. Cho miếng kim loại X (không phải là kim loại kiềm, kiềm thổ) vào 100 mL dung dịch $AgNO_3$ 1 M. Sau khi kết thúc, đem cân lại miếng kim loại, thấy khối lượng tăng 7,6 gam. X là kim loại:

- A. Fe B. Al C. Mg D. Cu
(Fe = 56; Al = 27; Mg = 24; Cu = 64; Ag = 107)

884. Hòa tan hoàn toàn 0,621 gam một kim loại M trong dung dịch NaOH dư, thu được 302,4 mL khí H_2 đo ở điều kiện tiêu chuẩn. M là:

- A. Al B. Zn C. Ba D. Một kim loại khác
(Al = 27; Zn = 65; Ba = 137)

885. Trộn 2 thể tích dung dịch NaOH 0,2 M với 1 thể tích dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,025 M, thu được 3 thể tích dung dịch D. Trị số pH của dung dịch D là:

- A. 13, 2 B. 13 C. 12 D. 13,8

886. Sục 336 mL khí CO_2 (đktC) vào 100 mL dung dịch hỗn hợp $Ba(OH)_2$ 0,05 M và NaOH 0,1M, sau khi kết thúc phản ứng, thu được m gam kết tủa, trong dịch chứa m' gam chất tan. Trị số của m và m' lần lượt là:

- A. 0,985; 0,84 B. 0,985; 0,924
C. 0,788; 0,84 D. 0,8865; 0,756 (Ba = 137; Na = 23; C = 12; O = 16; H = 1)

- 887.** Thổi 2,24 lít khí SO_2 (đktC) vào 500 mL dung dịch hỗn hợp $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,06 M và KOH 0,12 M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu m gam chất rắn không tan. Trị số của m là:
A. 3,6 gam B. 2,4 gam C. 1,2 gm D. 1,8 gam
(Ca = 40; S = 32; O = 16; K = 39; H = 1)
- 888.** Cho từ từ 50,71 mL dung dịch NH_3 12% (có khối lượng riêng 0,95 g/mL) vào 100 mL dung dịch CuSO_4 1 M. Sau khi phản ứng xong, thu được m gam kết tủa. Trị số của m là: A. 9,8 gam B. 4,9 gam C. 6,37 gam D. 5,39 gam
(N = 14; H = 1; Cu = 64; O = 16)
- 889.** Dung dịch hòa tan 6,24 gam hỗn hợp axit hữu cơ gồm axit oxalic (HOOCCOOH), axit malonic ($\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$) và axit adipic ($\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) được trung hòa vừa đủ bằng 100 mL dung dịch NaOH 1,2 M. Đem cô cạn dung dịch sau khi trung hòa, thu được x gam muối khan. Trị số của x là:
A. 8,88 gam B. 7,56 gam C. 11,04 gam D. 8,64 gam
(H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)
- 890.** Hỗn hợp X gồm kim loại nhôm và nhôm cacbua. Đem hòa tan x mol X trong dung dịch NaOH dư, có 16,8 lít hỗn hợp gồm hai khí thoát ra (đktc), còn lại dung dịch Y. Sục khí CO_2 dư vào dung dịch Y, thu được 70,2 gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của x là:
A. 0,20 C. 0,30 D. 0,45 (C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23; Al = 27)
- 891.** Đem hòa tan 0,2 mol Al trong 100 mL dung dịch H_2SO_4 3,5 M, thu được dung dịch X và có khí hiđro duy nhất thoát ra. Cho V lít dung dịch KOH 1 M vào dung dịch X, thu được 3,9 gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số lớn nhất của V là:
A. 0,85 C. 0,90 D. 1,20 (Al = 27; O = 16; H = 1; S = 32)
- 892.** Hỗn hợp H gồm x mol Ba và y mol Al. Cho lượng nước dư vào hỗn hợp H. Sau khi kết thúc phản ứng, còn lại chất rắn không tan. Điều này chứng tỏ:
A. Al đã không tham gia phản ứng B. $y > x$
C. $x > \frac{y}{2}$ D. $y > 2x$
- 893.** Với các chất: KBr, Zn, Al_2O_3 , Na, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, KAlO_2 , số chất tác dụng với cả dung dịch HCl và dung dịch NaOH là:
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
- 894.** Cho hấp thụ 3,808 lít khí CO_2 (đktC) vào 0,5 lít dung dịch hỗn hợp NaOH 0,2 M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M, thu được t gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của t là:
A. 5,91 B. 9,85 C. 25,61 D. 3,94
(Ba = 137; C = 12; O = 16; Na = 23; H = 1)
- 895.** Cho 6,72 gam bột sắt vào 100 mL dung dịch hỗn hợp axit gồm HNO_3 1,2 M và H_2SO_4 1,4 M, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch chứa muối sắt (III) và V lít khí NO duy nhất (đktc). coi H_2SO_4 phân ly hoàn toàn tạo 2H^+ , SO_4^{2-} . Trị số của V là:
A. 2,24 B. 2,688 C. 4,48 D. 1,12
(Fe = 56)

896. Nhôm (Al) là một nguyên tố hóa học phổ biến trong vỏ trái đất, nó đứng hàng thứ ba, sau oxi (O) và silic (Si). Nhôm chiếm 8% khối lượng phần rắn của bề mặt trái đất. Người ta tìm thấy nhôm trong 270 loại khoáng sản khác nhau, như nhôm có trong đất sét ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), boxit (bauxite, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), mica ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$), criolit (cryolite, $3\text{NaF} \cdot \text{AlF}_3$ hay Na_3AlF_6 , natri hexafluoroaluminat)...

(1): Nhôm là kim loại phổ biến nhất trong vỏ trái đất

(2): Nguồn chính sản xuất nhôm là quặng boxit

(3): Al là một kim loại rất mạnh (chỉ sau kim loại kiềm, kiềm thổ) nên nó tác dụng được với nước dễ dàng mà không cần điều kiện gì trong thực tế.

(4): Có thể dùng thùng bằng nhôm để chuyên chở HNO_3 đậm đặc, nguội cũng như H_2SO_4 đậm đặc nguội.

Các ý đúng là:

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

897. Cho biết K có tỉ khối bằng 0,86 còn Ba có tỉ khối bằng 3,5. Với bốn mẫu kim loại gồm Al, Fe, K, Ba. Nếu chỉ dùng nước làm thuốc thử duy nhất thì có thể nhận biết được bao nhiêu kim loại trong 4 mẫu kim loại trên?

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

898. Nếu chỉ dùng nước thì có thể nhận biết được bao nhiêu kim loại trong 4 mẫu kim loại dạng bột gồm Na, Zn, Ca, Cu (không dùng màu sắc kim loại)?

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

899. Chọn phát biểu chính xác:

A. $\text{Al}(\text{OH})_3$ là một bazơ lưỡng tính

B. Al là một kim loại lưỡng tính

C. Al_2O_3 là một oxit bazơ

D. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ là một hiđroxit lưỡng tính

900. Nguyên liệu để sản xuất nhôm là quặng boxit (bauxite, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Quặng boxit thường có lẫn tạp chất là Fe_2O_3 và SiO_2 . Người ta loại bỏ các tạp chất, để thu Al_2O_3 và đem điện phân nóng chảy Al_2O_3 , với sự hiện diện criolit (Na_3AlF_6) giúp hạ nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3 , điện cực than chì, thu được nhôm ở catot và khí oxi ở anot bình điện phân.

Điện phân nóng chảy Al_2O_3 trong 2895 giây, cường độ dòng điện 10 A, thu được 2,43 gam Al. Hiệu suất quá trình điện phân là:

- B. 90% C. 80% D. 70% (Al = 27; O = 16)

901. Với các chất Al_2O_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, ZnCl_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, ZnO , CuSO_4 , NaHSO_3 , Fe_2O_3 , số hợp chất không lưỡng tính là:

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

902. Cho 100 mL dung dịch KOH có nồng độ C (mol/L) vào 100 mL dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,45 M. Sau khi kết thúc phản ứng, lọc lấy kết tủa và đem nung cho đến khối lượng không đổi, thu được 1,53 gam chất rắn. Trị số của C là:

- B. 0,9; 3,3 C. 1,5; 3,3 D. 0,9; 2,7 (Al = 27; O = 16; H = 1)

903. Hỗn hợp dạng bột gồm hai kim loại Al, Fe. Cho m gam hỗn hợp hòa tan hết trong dung dịch HCl, thu được 8,96 lít H_2 (đktc). Nếu cũng cho m gam hỗn hợp này tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch xút, thì thu được 6,72 lít H_2 (đktc). Trị số của m là:

B. 8,3

C. 11

D. 9,45 (Al = 27; Fe

= 56)

904. Người ta sản xuất nhôm bằng cách điện phân nóng chảy Al_2O_3 , điện cực than chì. Cui khí oxi tạo ở anot đã đốt cháy điện cực than chì tạo khí CO_2 . Khối lượng quặng boxit (chứa 60% Al_2O_3 theo khối lượng) và than chì cần dùng để sản xuất 40,5 tấn Al theo thứ tự là: (C = 12; Al = 27; O = 16)

A. 76,5 tấn; 13,5 tấn

B. 127,5 tấn; 13,5 tấn

C. 127,5 tấn; 18 tấn

D. 76,5 tấn; 18 tấn

905. Cho 1,92 gam bột lưu huỳnh (S) vào một bình kín có thể tích 12,32 lít. Trong bình có chứa không khí (chứa 20% O_2 theo thể tích) và một ít bột V_2O_5 làm xúc tác. Ở 27,3°C, áp suất trong bình là 1 atm (coi chất rắn chiếm thể tích không đáng kể). Bật tia lửa điện để đốt cháy hết lưu huỳnh. Sau phản ứng cháy, thu được hỗn hợp A gồm các khí và hơi. Dẫn hỗn hợp A qua bình nước brom, thấy làm mất màu vừa đủ 3,2 gam Br_2 hòa tan trong nước. Hiệu suất SO_2 bị oxi hóa trong quá trình trên là:

A. 33,33%

B. 40%

C. 80%

D. 66,67%

(S = 32; O = 16; Br = 80)

906. Cho m gam bột lưu huỳnh (S) vào một bình kín có thể tích 8,96 lít. Trong bình có chứa không khí (chứa 20% thể tích oxi) và một ít bột V_2O_5 làm xúc tác. Ở 27,3°C, áp suất trong bình là 836 torr (mmHg) (các chất rắn chiếm thể tích không đáng kể). Mồi lửa để đốt cháy hết lưu huỳnh, thu được hỗn hợp A gồm các khí và hơi. Hỗn hợp A làm mất màu vừa đủ 100 mL dung dịch $KMnO_4$ 0,12 M. Nếu cho hỗn hợp A qua dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thì thu được 11,17 gam kết tủa. Trị số của m và hiệu suất SO_2 bị oxi hóa tạo SO_3 trong quá trình trên là:

A. m = 1,6 g; HS 60%

B. m = 3,2 g; HS 60%

C. m = 1,6 g; HS 40%

D. m = 3,2 g; HS 40%

(S = 32; Ba = 137; O = 16; H = 1)

907. Giữa hai khí CO_2 và SO_2 :

1) Khí SO_2 làm mất màu đỏ nâu của nước brom, còn CO_2 thì không2) Khí SO_2 làm mất màu tím của dung dịch $KMnO_4$, còn CO_2 thì không3) Khí CO_2 làm đục nước vôi trong, còn SO_2 thì không4) Khí SO_2 bị oxi hóa, còn CO_2 thì không5) Khí SO_2 đẩy được khí CO_2 ra khỏi dung dịch muối cacbonat, còn CO_2 không đẩy được SO_2 ra khỏi dung dịch muối sunfit.Trong 5 sự so sánh trên, so sánh nào **không đúng**?

A. (4), (5)

B. (3), (5)

C. (3)

D. (5)

908. Cho biết có phản ứng: $Fe^{3+} + I^- \rightarrow Fe^{2+} + I_2$ nhưng không có phản ứng: $Fe^{3+} + Br^-$

A. Fe^{3+} có tính oxi hóa yếu hơn I_2 , nhưng mạnh hơn Br_2 B. Fe^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn I_2 , nhưng yếu hơn so với Br_2 C. I^- có tính khử yếu hơn Fe^{2+} , Br^- có tính khử mạnh hơn Fe^{2+} D. I_2 có tính oxi hóa mạnh hơn Br_2 , I^- có tính khử yếu hơn Br^-

909. Phản ứng giữa khí SO_2 với khí O_2 tạo SO_3 là một phản ứng thuận nghịch hay cân bằng, chiều thuận là chiều tỏa nhiệt.

- 1) Khi làm hạ nhiệt độ thì thu được nhiều SO_3 hơn
- 2) Khi làm hạ nhiệt độ thì phản ứng xảy ra lâu hơn
- 3) Khi thêm chất xúc tác V_2O_5 hay Pt thì thu được SO_3 nhiều hơn
- 4) Khi tăng áp suất thì thu được SO_3 nhiều hơn

Ý đúng là:

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

910. Trong một bình kín có chứa các bột FeCO_3 và FeS_2 có số mol bằng nhau và không khí (dư), áp suất khí trong bình là p_1 . Nung nóng bình để phản ứng xảy ra hoàn toàn, sau đó để nguội về nhiệt độ như trước khi nung, thể tích bình không thay đổi, thể tích các chất rắn không đáng kể, áp suất trong bình lúc này là p_2 . Biểu thức liên hệ giữa p_2 và p_1 là:

- A. $p_2 = p_1$ B. $p_2 = 2p_1$ C. $p_2 = \frac{p_1}{2}$ D. $p_2 = 1,5p_1$

911. Đem đốt cháy hết một lượng Fe, thu được hỗn hợp gồm 3 oxit của sắt có khối lượng 101,6 gam. Đem hòa tan hết lượng oxit sắt này bằng dung dịch HCl có dư, sau khi cô cạn dung dịch, thu được 162,5 gam FeCl_3 và m gam FeCl_2 . trị số của m là:

- B. 38,1 C. 76,2 D. 88,9 (Fe = 56; O = 16, H = 1; Cl = 35,5)

912. Cho V (lít) hỗn hợp hai khí H_2 và CO (đktC) tác dụng với lượng dư hỗn hợp các chất rắn là: Al_2O_3 , Fe_2O_3 và CuO, đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng chất rắn giảm 19,2 gam. Trị số của V là:

- B. 22,4 C. 17,92 D. 24,64 (O = 16; Al = 27; Fe = 56; Cu = 64; H = 1)

913. Xét các phản ứng nhiệt phân sau:

- | | |
|--|--|
| 1) $\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$ | 2) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$ |
| 3) $\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ}$ | 4) $\text{KClO}_3 \xrightarrow[t^\circ]{\text{MnO}_2}$ |
| 5) $\text{Mg(OH)}_2 \xrightarrow{2 t^\circ}$ | 6) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \xrightarrow{t^\circ}$ |
| 7) $\text{Cu(NO}_3)_2 \xrightarrow{3 t^\circ}$ | 8) $\text{AgNO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$ |
| 9) $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{3 t^\circ}$ | 10) $\text{Ca(HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ}$ |

Phản ứng có tạo khí oxi là:

- A. Tất cả các phản ứng trên B. (1), (3), (4), (5), (8)
C. (1), (3), (4), (6), (7), (8), (10) D. (1), (3), (4), (6), (7), (8)

914. Chọn phát biểu **không đúng**:

- 1) Phân bón NPK là một loại phân hỗn hợp nhằm cung cấp N, P, K cho cây, như phân nitrophotka có chứa hỗn hợp $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và KNO_3 .
- 2) Phân phức hợp nhằm cung cấp N và P cho cây, nó được tạo ra do phản ứng của NH_3 với H_3PO_4 , như amophot là loại phân có chứa $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$.
- 3) Phân bón hóa học là các hóa chất có chứa các nguyên tố hóa học cần thiết cho sự dinh dưỡng và tăng trưởng của cây, được bón cho cây nhằm tăng năng suất cây trồng. Chủ yếu có 3 loại phân bón hóa học là phân đạm (cung cấp N cho cây), phân lân (cung cấp P) và phân kali (cung cấp K).
- 4) Phân bón cần phải hòa tan tốt trong nước để cây dễ hấp thụ.
- 5) Phân bón phải ít hòa tan trong nước để tránh hao hụt khi gặp mưa. A. (2), (5) B. (1), (4)
C. (4) D. (5)

- 915.** Đem hòa tan một loại phân bón trong nước, thu được dung dịch X. Cho miếng mỏng kim loại đồng và vài giọt dung dịch H_2SO_4 vào dung dịch X, thấy dung dịch có màu xanh lam, khí không màu thoát ra hóa nâu trong không khí. Phân bón đem hòa tan là:
A. Ure B. Amophot C. NH_4NO_3 D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 916.** Đem đốt cháy hết 4,15 gam hỗn hợp dạng bột gồm 4 kim loại Zn, Cu, Fe và Al bằng oxi, thu được 5,75 gam hỗn hợp gồm các oxit. Hỗn hợp oxit này được hòa tan bằng 100 mL dung dịch HCl có nồng độ C (mol/L) vừa đủ. Trị số của C là:
A. 2 B. 1,5 C. 1 D. 2,5
(Zn = 65; Cu = 64; Fe = 56; Al = 27; H = 1; Cl = 35,5; O = 16)
- 917.** Đốt cháy hết một lượng bột kim loại sắt, thu được 34,8 gam hỗn hợp H gồm 3 oxit là FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 , trong đó tỉ lệ số mol giữa FeO và Fe_2O_3 là 1 : 1. Thể tích HCl 1,5 M cần dùng ít nhất để hòa tan hết hỗn hợp H là:
A. 1 lít B. 500 mL C. 800 mL D. 1,2 lít
(Fe = 56; O = 16; H = 1; Cl = 35,5)
- 918.** Muối Cr^{3+} trong môi trường kiềm bị Cl_2 oxi hóa tạo muối cromat (CrO_4^{2-}). Hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước các chất khử, chất oxi hóa và môi trường kiềm (OH^-) trong phản ứng trên theo thứ tự là:
A. 2, 3, 16 B. 3, 2, 16 C. 2, 3, 8 D. 3, 2, 8
- 919.** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam hỗn hợp dạng bột gồm Al và Fe_3O_4 (không có hiện diện không khí). Sau phản ứng, thu được hỗn hợp các chất rắn. Nếu đem hòa tan hết lượng chất rắn này bằng dung dịch H_2SO_4 loãng thì thu được 23,52 lít H_2 (đktc). Còn nếu hòa tan lượng chất rắn này trong dung dịch NaOH (dư), thì sau khi kết thúc phản ứng, thu được 3,36 lít H_2 (đktc). Trị số của m là:
A. 91,2 gam B. 216,9 gam C. 93,9 gam D. 193,7 gam
(Al = 27; Fe = 56; O = 16)
- 920.** X là một muối nitrat kim loại hóa trị II. Đem nung nóng 30,08 gam X, có khí NO_2 và khí O_2 thoát ra. Sau khi ngừng nung nóng, thấy khối lượng chất rắn giảm 10,8 gam. Đã có 62,5% X bị nhiệt phân, X là:
A. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ C. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
(N = 14; O = 16; Mg = 24; Cu = 64; Zn = 65; Ni = 59)
- 921.** Nung nóng 17,54 gam hỗn hợp hai muối KNO_3 và AgNO_3 để phản ứng nhiệt phân xảy ra hoàn toàn, hỗn hợp khí thoát ra có tỉ khối so với heli bằng 8,7. Khối lượng kim loại thu được sau phản ứng nhiệt phân là:
A. 1,62 gam B. 2,16 gam C. 1,08 gam D. 7,62 gam
(K = 39; Ag = 108; N = 14; O = 16; He = 4)
- 922.** Cho từ từ V lít hỗn hợp hai khí H_2 và CO (đktC) qua ống sứ đựng hỗn hợp các oxit Al_2O_3 , Fe_2O_3 và CuO (dư). Cho hấp thụ các khí và hơi thoát ra vào bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, có 8 gam kết tủa và khối lượng bình nước vôi tăng 7,12 gam. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của V là:
A. 5,6 C. 6,272 D. 3,584 (C = 12; H = 1; O = 16; Ca = 40)
- 923.** Đem nung nóng 6,72 gam bột sắt và 3,2 gam bột lưu huỳnh (S) trong điều kiện không có không khí. Sau khi nung thu được hỗn hợp chất rắn R. Cho lượng R này tác dụng hoàn

toàn với lượng dư dung dịch HCl, thu được hỗn hợp H (gồm hai khí) và còn lại chất rắn R'. Đem đốt cháy hết hỗn hợp H và chất rắn R' thì cần dùng V lít không khí (đktc, không khí chứa 20% thể tích O_2). Trị số của V là:

B. 3,584

C. 16,8

D. 19,04 (Fe = 32; S = 32; O = 16)

924. Dung dịch D có chứa các ion Al^{3+} , Cu^{2+} , NO_3^- và SO_4^{2-} . Chia dung dịch D ra ba phần bằng nhau. Cho phần thứ nhất tác dụng với dung dịch xút dư, thu được 1,96 gam kết tủa. Cho phần thứ hai tác dụng với lượng dư dung dịch $BaCl_2$ dư, thu được 6,99 gam kết tủa. Cho vào phần còn lại miếng kim loại đồng và dung dịch H_2SO_4 dư, có tạo khí NO, sau khi kết thúc phản ứng thấy khối lượng miếng kim loại đồng giảm 3,84 gam. Nếu đem cô cạn lượng dung dịch D trên, nhằm đuổi dung môi nước, thì khối lượng hỗn hợp muối khan thu được bằng bao nhiêu gam?

A. 26,16

B. 21,54

C. 20,15

D. 16,24 (Al = 27;

Cu = 64; S = 32; O = 16; N = 14; Ba = 137; H = 1)

925. Đun nung hỗn hợp gồm bột nhôm và 69,6 gam Fe_3O_4 trong điều kiện không có không khí để phản ứng nhiệt nhôm xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn R. Cần dùng 0,5 lít dung dịch NaOH có nồng độ C (mol/L), để phản ứng hết các chất trong hỗn hợp R, có 6,72 lít H_2 thoát ra (đktc). Trị số của C là:

B. 1,5

C. 1

D. 0,5 (Fe = 32; O = 16; Al = 27)

926. Cho $NaHSO_3$ tác dụng với lượng dư dung dịch nước vôi, sản phẩm phản ứng là:

A. Na_2SO_3 , $CaSO_3$, H_2O B. Na_2SO_3 , $Ca(HSO_3)_2$, H_2O C. $NaOH$, $CaSO_3$, H_2O D. Na_2SO_3 , $CaSO_3$

927. Cho hỗn hợp hai kim loại Fe và Zn tác dụng hoàn toàn với dung dịch gồm hai muối $CuSO_4$ và $AgNO_3$, thu được hợp gồm ba kim loại. Ba kim loại là: A. Ag, Cu, Zn B. Ag, Fe, Zn C. Fe, Zn, Ag D. Ag, Cu, Fe

928. Cho dòng khí H_2 qua hỗn hợp các oxit kim loại đun nóng gồm: CuO , MgO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , NiO , BaO , ZnO , K_2O , PbO , Ag_2O , HgO , CaO , MnO_2 , Li_2O , Cr_2O_3 . Sau phản ứng, có thể thu được nhiều nhất bao nhiêu kim loại?

A. 15

B. 11

C. 9

D. 8

929. Đem hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm 4 chất rắn là Na_2O , MgO , Al_2O_3 và Fe bằng dung dịch HCl 10,5% (có khối lượng riêng 1,05 g/mL) thì cần dùng 463,49 mL dung dịch HCl. Có 2,24 lít H_2 thoát ra (đktC) và còn lại dung dịch D. Đem cô cạn dung dịch D thì thu được 70,1 gam hỗn hợp muối khan. Trị số của m là:

A. 26 gam

B. 28 gam

C. 30 gam

D. 32 gam

(Na = 23; Mg = 24; Al = 27; Fe = 56; O = 16; H = 1; Cl = 35,5)

930. Đem hòa tan 38,5 gam hỗn hợp gồm ZnO , FeO và Fe_2O_3 thì cần dùng 46,72 cm^3 dung dịch H_2SO_4 92% (có tỉ khối bằng 1,824). Sau phản ứng có một khí mùi xốc thoát ra và còn lại dung dịch D. Lượng khí mùi xốc này làm mất màu vừa đủ 40 mL dung dịch $KMnO_4$ 1 M. Đem cô cạn dung dịch D thì thu được m gam muối khan. Trị số của m là:

A. 85

B. 86,2

C. 90

D. 96,1

(Zn = 65; Fe = 56; O = 16; S = 32; H = 1)

931. Dung dịch H_2SO_4 35% cũng là dung dịch H_2SO_4 4,5 M. Tỷ khối của dung dịch H_2SO_4 35% bằng bao nhiêu?

- B. 1,25 g/mL C. 1,32 D. 1,32 kg/L ($\text{H} = 1$; $\text{S} = 32$; $\text{O} = 16$)

932. Dung dịch HNO_3 50% có khối lượng riêng bằng 1,31 kg/L. Nồng độ mol/L của dung dịch HNO_3 50% là:

- B. 10,4 C. 10,6 D. 11 ($\text{H} = 1$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$)

933. Dung dịch NH_3 12,85 M có tỷ trọng bằng 0,91. Nồng độ phần trăm của dung dịch NH_3 12,85 M bằng bao nhiêu?

- B. 21% C. 22% D. 24% ($\text{N} = 14$; $\text{H} = 1$)

934. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M có phần trăm phân ly ion ở 25°C là 1,34%. Trị số pH của dung dịch CH_3COOH ở 25°C là:

- A. 1 B. 2,65 C. 2,87 D. 2,91

935. Dung dịch NH_3 0,1 M có phần trăm phân ly ion ở 25°C là 1,34%. Giá trị pH của dung dịch NH_3 0,1 M ở 25°C là:

- A. 11,13 B. 11,2 C. 11,32 D. 10,95

936. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M có độ điện ly bằng 1,34% ở 25°C . Trị số hằng số phân ly ion K_a của CH_3COOH ở 25°C bằng bao nhiêu?

- A. $1,8 \cdot 10^{-4}$ B. $1,8 \cdot 10^{-5}$ C. $1,75 \cdot 10^{-4}$ D. $1,72 \cdot 10^{-5}$

937. Dung dịch NH_3 0,1 M có phần trăm phân ly ion ở 25°C bằng 1,34%. Hằng số phân ly ion K_b của NH_3 ở 25°C là:

- A. $1,75 \cdot 10^{-4}$ B. $1,75 \cdot 10^{-6}$ C. $1,8 \cdot 10^{-5}$ D. $1,8 \cdot 10^{-6}$

938. Ở 25°C , tích số ion của nước là $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$. Phần trăm phân ly ion (độ điện ly α) của nước ở 25°C bằng bao nhiêu?

- A. $10^{-7}\%$ B. $1,8 \cdot 10^{-7}\%$ C. $18 \cdot 10^{-7}\%$ D. $5,55 \cdot 10^{-7}\%$

($\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

939. Hỗn hợp X gồm hai kim loại là sắt và nhôm. Đem hòa tan hết 19,57 gam hỗn hợp X cần dùng V lít dung dịch HNO_3 2 M. Sau khi phản ứng kết thúc có hỗn hợp 3 khí thoát ra, trong đó có 0,25 mol khí hóa nâu khi tiếp xúc không khí; 0,06 mol hỗn hợp hai khí N_2O

và N_2 (hỗn hợp 2 khí này có khối lượng phân tử trung bình bằng 36), còn lại phần dung dịch D. Nếu cho dung dịch D tác dụng với NaOH dư, đun nóng, phản ứng xong, có 0,03 mol một khí mùi khai thoát ra. Trị số của V và phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X là:

- A. 0,98 lít; 57,23%; 42,77% B. 0,95 lít; 57,23%; 42,77%
lít; 88,71%; 11,29% D. 0,98 lít; 88,71%; 11,29% ($\text{Fe} = 56$; $\text{Al} = 27$; $\text{H} = 1$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$)

940. Xét các chất: KNO_3 , K_2CO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, AgNO_3 , NaCl , KClO_3 , NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, NaOH , NH_4Cl , NaHCO_3 , NH_4HCO_3 , CaO , NH_4NO_2 , CaCO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Na_2CO_3 . Trong 20 chất trên, số chất không bị nhiệt phân là:

- A. 9 B. 7 C. 5 D. 3

- 941.** Trong các chất: Al, Zn, Cr, Fe, K, Mg, Ca, Si, Cl₂, NO₂, H₂, N₂O, CO, CO₂, SiO₂, Cu(OH)₂, Zn(OH)₂, CuO, Na₂O, Al₂O₃, số chất **không** tác dụng với dung dịch xút là:
A. 10 B. 9 C. 8 D. 7
- 942.** Cho các chất và ion: Fe²⁺, SO₂, CO₂, CO, H₂, Cl₂, F₂, S, NO₂, Fe³⁺, Fe₃O₄, Fe, HCl, H⁺, Cl⁻, S²⁻. Số chất và ion cho trên vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa là:
A. 8 B. 10 C. 7 D. 9
- 943.** Đem hòa tan 3,24 gam Al trong lượng dư dung dịch HNO₃ loãng, có 2,24 lít khí duy nhất NO thoát ra (đktC) và dung dịch D. Đem cô cạn dung dịch D nhằm đuổi dung môi nước và axit còn dư, thu được m gam muối khan. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:
A. 25,56 B. 26,16 C. 21,3 D. Một giá trị khác
(Al = 27; N = 13; O = 16; H = 1)
- 944.** Thành phần chính của khoáng đolômit (dolomite) là:
A. CaCO₃ B. MgCO₃ C. Al₂O₃-SiO₂ D. CaCO₃-MgCO₃
- 945.** Thành phần chính của bôxít (bauxite) là:
A. Fe₂O₃ C. SiO₂ C. Al₂O₃ D. FeCO₃
- 946.** Thành phần chính của quặng photphorit (phosphorite) là:
A. Ca₃(PO₄)₂ B. CaHPO₄ C. Ca(H₂PO₄)₂ D. CaF₂
- 947.** Thành phần chính của quặng apatit (apatite) là:
A. Ca₃(PO₄)₂ B. 3Ca₃(PO₄)₂.CaF₂
C. Ca(H₂PO₄)₂ D. Al₂O₃-Fe₂O₃-SiO₂
- 948.** Hỗn hợp X gồm 3 kim loại là nhôm, sắt và đồng, trong đó số mol nhôm và sắt bằng nhau. Nếu cho m gam X tác dụng với lượng dư dung dịch H₂SO₄ loãng, có 5,6 lít H₂ (đktC) thoát ra. Còn nếu cho m gam X tác dụng với lượng dư dung dịch HNO₃ đậm đặc, nguội thì có 8,96 lít khí duy nhất NO₂ (đktC) tạo ra. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m bằng bao nhiêu?
A. 18,8 C. 20,4 D. 21,1 (Al = 27; Fe = 56; Cu = 64)
- 949.** Hỗn hợp X gồm muối cacbonat và cacbonat axit của kim loại M hóa trị II. Cho 65,3 gam hỗn hợp X tác dụng hết với dung dịch HCl, có 8,96 lít CO₂ (đktC) thoát ra. Đem cô cạn dung dịch thì thu được 62,4 gam muối khan. M là:
A. Ca B. Ba C. Cu D. Mg
(Ca = 40; Ba = 137; Cu = 64; Mg = 24)
- 950.** Trộn 100 ml dung dịch A (gồm 2 axit HCl và HBr) có pH = 1 với 100 mL dung dịch Ba(OH)₂ có nồng độ C (mol/L), thu được 200 mL dung dịch B có pH = 12. Trị số của C là:
A. 0,06 B. 0,12 C. 0,6 D. 0,03
- 951.** Hòa tan m gam hỗn hợp A gồm FeO, Fe₃O₄ và Fe₂O₃, trong đó số mol của FeO và Fe₂O₃ bằng nhau, cần dùng 196 gam dung dịch H₂SO₄ 4%. Dung dịch thu được có chứa hai muối. Trị số của m là:

- A. 2,32 B. 3,48 C. 4,64 D. 5,8
(Fe = 56; O = 16; H = 1; S = 32; O = 16)

952. Đốt cháy hết 3,34 gam hỗn hợp dạng bột gồm 4 kim loại là Mg, Al, Fe và Cu, thu được 4,94 gam hỗn hợp các oxit kim loại. Cần dùng 200 mL dung dịch HCl có nồng độ C (mol/L) để hòa tan hết 4,94 gam hỗn hợp oxit này. Trị số của C là:

- B. 1,5 C. 2 D. 2,5 (Mg = 24; Al = 27; Fe = 56; Cu = 64; H = 1; O = 16)

953. Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho lượng nước dư vào 1,23 gam hỗn hợp X. Sau khi các phản ứng kết thúc, thấy không còn chất rắn và có 0,045 mol H_2 tạo ra. Cho V mL dung dịch HCl 1,5 M, sau khi phản ứng xong, thấy có 0,78 gam chất rắn tạo ra. Trị số lớn nhất của V là:

- B. 30 C. 35 D. 40 (Na = 23; Al = 27; O = 16; H = 1)

954. Một quặng bôxít (bauxite) chứa 51% Al_2O_3 theo khối lượng. Khối lượng nhôm thu được và khối lượng graphít (C) cần dùng để sản xuất được từ 10 tấn quặng bôxít này là: (Giả sử quá trình điện phân có hiệu suất 100% và oxi tạo ra đã đốt cháy hết anot bằng than chì tạo CO_2)

- A. 5,4 tấn Al; 1,8 tấn C B. 2,7 tấn Al; 0,9 tấn C
C = 12) D. 2,7 tấn Al; 1,8 tấn C (Al = 27; O = 16; C = 12)

955. Một pin điện hóa được tạo ra do kim loại nhôm nhúng vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 1 M và kim loại niken (nickel) nhúng vào dung dịch $NiSO_4$ 1 M. Sau một thời gian hoạt động thì:

- A. Cả hai điện cực Al và Ni đều có khối lượng giảm, nồng độ hai dung dịch đều tăng.
B. Khối lượng Al tăng, nồng độ muối nhôm giảm. Khối lượng Ni giảm, nồng độ muối Ni tăng.
C. Khối lượng Al giảm, nồng độ muối nhôm giảm. Khối lượng Ni tăng, nồng độ muối Ni tăng.
D. Khối lượng Al giảm, nồng độ muối nhôm tăng. Khối lượng Ni tăng, nồng độ muối niken giảm.

956. Hòa tan 0,342 gam Al trong dung dịch HNO_3 dư, chỉ có 224 mL khí NO (đktC) duy nhất thoát ra và thu được dung dịch D. Đem cô cạn dung dịch D (nhằm đuổi dung môi nước và axit dư), thu được m gam muối khan. Trị số của m là:

- B. 2,778 C. 2,698 D. 4,26 (Al = 27; N = 14; O = 16; H = 1)

957. Tác nhân chủ yếu gây mưa axit do các nhà máy công nghiệp thải ra là:

- A. Các oxit của nitơ B. Các oxit của lưu huỳnh
C. NO_2 , SO_2 D. N_2O_5 ; SO_3

958. Chất nào tác dụng được với dung dịch $Al_2(SO_4)_3$?

- A. CH_3NH_2 B. CH_3COOH
C. $MgCl_2$ D. $BaCO_3$

959. Hỗn hợp X gồm 2 muối cacbonat và cacbonat axit của kim loại kiềm M. Hòa tan hết 11,52 gam hỗn hợp X bằng lượng dư dung dịch H_2SO_4 , thu được 2,24 lít CO_2 (đktc). Phần trăm khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp X là:

- A. 35,78%; 64,22%
 B. 47,92%; 52,08%
 C. 53,26%; 46,74%
 D. 58,10%; 4,90%

(Li = 7; Na = 23; K = 39; Rb = 85,5; Cs = 133; C = 12; H = 1; O = 16)

960. Cho 9,64 gam bột Cu vào V (mL) dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 2 M. Cho 0,56 gam bột Fe vào lượng dư dung dịch AgNO_3 . Khuấy đều để các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các muối tạo ra đều hòa tan trong dung dịch, sau phản ứng thấy khối lượng chất rắn thu được trong 2 thí nghiệm trên bằng nhau. Trị số của V là:

- B. 80
 C. 100
 D. 200 (Cu = 64; Fe = 56; Ag = 108; N = 14; O = 16)

961. Đem chia lượng bột sắt ra 2 phần bằng nhau. Hòa tan phần (1) trong V_1 lít dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 1 M. Hòa tan phần (2) trong V_2 lít dung dịch AgNO_3 0,2 M. Khuấy đều để các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Các muối tạo ra đều hòa tan trong dung dịch. Sau thí nghiệm nhận thấy khối lượng chất rắn thu được trong 2 phần trên bằng nhau và trong mỗi phần rắn thu được đều có kim loại sắt. Sự liên quan giữa V_1 với V_2 là:

- A. $V_1 = V_2$
 B. $V_1 = \frac{V_2}{2}$
 C. $V_1 = \frac{3}{2} V_2$
 D. $V_1 = 2V_2$
 (Fe = 56; Cu = 64; Ag = 108)

962. Một bình kín có thể tích không đổi có chứa hỗn hợp chất rắn X gồm 3 chất là FeS, FeS_2 , FeCO_3 , có số mol bằng nhau, và khí oxi (vừa đủ để oxi hóa hết hỗn hợp X), ở nhiệt độ T_1 , áp suất p_1 . Đem nung nóng và nện tia lửa điện để phản ứng cháy và nhiệt phân xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng chỉ thu một chất rắn duy nhất, đưa bình về nhiệt độ T_1 , áp suất khí trong bình là p_2 . Thể tích các chất rắn không đáng kể. Sự liên hệ giữa p_1 và p_2 là:

- A. $p_1 = p_2$
 B. $p_1 = 2p_2$
 C. $p_1 = 1,1875p_2$
 D. $p_1 = 1,2856p_2$

963. Khi điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực trơ.

- (1): Ở catot bình điện phân có dung môi nước bị oxi hóa tạo khí oxi.
 (2): Ở anot bình điện phân, có quá trình nước bị oxi hóa tạo khí oxi thoát ra.
 (3): Ở catot bình điện phân có quá trình ion Cu^{2+} bị khử tạo Cu bám vào điện cực.
 (4): Sau khi điện phân vừa hết CuSO_4 thì sự điện phân không còn tiếp tục được nữa. (5): Lúc đầu CuSO_4 bị điện phân, lúc sau coi như H_2O bị điện phân.

Các ý đúng trong 5 ý trên là:

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

964. Khi điện phân dung dịch có chứa các ion Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} . Quá trình khử lần lượt xảy ra ở catot là:

- A. Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+}
 B. Ag^+ , Fe^{3+} , Fe^{2+} , Cu^{2+}
 C. Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+}
 D. NO_3^- , Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , SO_4^{2-}

965. Muốn mạ một lớp kim loại đồng dày 1 mm vào một vật có diện tích bề mặt 5 cm^2 thì cần thời

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

gian bao lâu? Cường độ dòng điện 10 A. Kim loại đồng có khối lượng riêng $8,9 \text{ g/cm}^3$. Coi sự điện phân có hiệu suất 100%.

- A. 1930 giây B. 2895 giây C. 1245 giây D. 1342 giây
(Cu = 64)

- 966.** Hòa tan hết 44,64 gam hỗn hợp các oxit sắt FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, sau khi cô cạn dung dịch, thu được 33,44 gam FeSO_4 và m gam $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Trị số của m là:
A. 64 gam B. 72 gam C. 68 gam D. 80 gam
(Fe = 56; H = 1; S = 32; O = 16)

- 967.** Điện phân 200 mL dung dịch CuSO_4 1,5 M, dùng điện cực trơ, cường độ dòng điện 2 A, trong thời gian 5 giờ 21 phút 40 giây. Sự điện phân có hiệu suất 100%, không có hơi nước thoát ra. Khối lượng dung dịch thu được sau khi điện phân sẽ như thế nào so với dung dịch trước khi điện phân?
A. Giảm 12,8 gam B. Giảm 3,2 gam
C. Giảm 16 gam D. Tăng
(Cu = 64; O = 16; N = 14; H = 1)

- 968.** Điện phân 200 mL dung dịch $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 0,0625 M, điện cực trơ. Sau một thời gian điện phân, thu được dung dịch có pH = 1. Coi thể tích dung dịch không thay đổi trong quá trình điện phân. Phần trăm $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ đã điện phân là:
A. 80% B. 70% C. 60% D. 100%

- 969.** Điện phân dung dịch hỗn hợp gồm NaCl và HCl, điện cực trơ, pH của dung dịch sẽ thay đổi như thế nào trong quá trình điện phân?
A. Không thay đổi B. Giảm dần
C. Tăng dần D. Tăng dần đến pH = 7, rồi không đổi

- 970.** Khi điện phân các dung dịch: H_2SO_4 , NaOH, KNO_3 , Na_2CO_3 , dùng điện cực trơ, có gì giống nhau?
1) Nồng độ các chất không đổi
2) Lượng chất tan trong dung dịch không thay đổi
3) pH của dung dịch không đổi
4) Có khí tạo ở các điện cực như nhau (H_2 ở catot, O_2 ở anot)
5) Thực chất là nước điện phân
A. Tất cả các ý trên B. (4), (5)
C. (2), (3), (4), (5) D. (2), (4), (5)

- 971.** Điện phân 100 mL dung dịch hỗn hợp FeSO_4 0,2 M và CuSO_4 0,1 M, điện cực trơ. Cường độ dòng điện 1 A, trong thời gian 4825 giây. Kim loại tạo ra bám hết vào catot bình điện phân. Hiệu suất điện phân 100%. Độ tăng khối lượng catot sau khi điện phân là:
A. 1,48 gam B. 1,76 gam C. 0,64 gam D. 1,2 gam
(Fe = 56; Cu = 64)

- 972.** Điện phân 100 mL dung dịch AgNO_3 0,1 M và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,5 M, điện cực trơ. Sau một thời

gian điện phân, có 2,2 gam kim loại tạo ở cực âm bình điện phân. Coi hiệu suất sự điện phân 100%. Điện lượng đã đi qua bình điện phân là bao nhiêu coulomb?

B. 4825 C. 6755 D. 5790 (Ag = 108; Fe = 56)

973. Điện phân 100 mL dung dịch CuSO_4 0,5 M, dùng điện cực anot bằng kim loại đồng. Cường độ dòng điện 2 A. Sau thời gian điện phân 16 phút 5 giây, thì:

- 1) Số mol CuSO_4 còn lại trong dung dịch sau điện phân là 0,04 mol.
- 2) Độ tăng khối lượng catot bằng độ giảm khối lượng anot, bằng 0,64 gam.
- 3) Khối lượng dung dịch sau điện phân giảm 0,64 gam.
- 4) Ion SO_4^{2-} về anot không bị oxi hóa mà là dung môi H_2O bị oxi hóa tạo khí O_2 và phóng thích ion H^+ vào dung dịch.
- 5) Số mol CuSO_4 có trong dung dịch sau điện phân là 0,05 mol. Các ý nào **không đúng**?

- ### A. (2), (5)

- ### B. (1), (3), (4)

- ### C. (1), (2), (5)

- #### D. (2), (3), (4)

974. Điện phân dung dịch NaCl, dùng điện cực trơ, có vách ngăn xốp, các khí tạo ra đều thoát ra khỏi dung dịch. Điện lượng qua bình điện phân là 19300 coulomb. Hiệu suất điện phân 75%. Dung dịch thu được sau khi điện phân có thể hòa tan nhiều nhất bao nhiêu gam kim loại nhôm?

- B. 1,35

- C. 2,7

- D. 4,05 (Al = 27)

975. Điện phân dung dịch chứa x mol CuSO_4 và y mol NaCl , điện cực trơ, có vách ngăn. Sau một thời điện phân, nhận thấy ở catot có một khí thoát ra, ở anot cũng chỉ có một khí thoát ra. Điều này chứng tỏ:

- A. $x = y$

- B. $x > 2y$

- C. $x < y/2$

- D. $x < 2y$

976. Điện phân dung dịch chứa a mol NaCl và b mol CuSO_4 , điện cực trơ, có vách ngăn. Sau một thời gian điện, nhận thấy pH dung dịch bằng 7. Điều này chứng tỏ:

- A. $a = b$

- B. $a = 2b$

- C. $a = b/2$

- D. $a > b$

977. Điện phân dung dịch chứa a mol NaCl và b mol CuSO_4 , điện cực trơ, có vách ngăn. Sau một thời gian điện phân, nhận thấy ở catot không có khí thoát ra, trong khi ở anot có tạo ra hai khí khác nhau. Điều này chứng tỏ:

- A. $a < b$

- B. $a > b$

- C. $a < b/2$

- D. $a < 2b$

978. Điện phân 100 gam dung dịch NaOH 1,94%, dùng điện cực trơ. Sau khi cho sự điện phân ngừng, thấy khối lượng dung dịch giảm 31,69 gam và dung dịch này có khối lượng riêng là 1,03 g/mL. Trị số pH của dung dịch sau điện phân là:

- B. 13,25

- C. 12,04

- D. 11,95 (Na = 23; H = 1; O = 16)

979. Để hòa tan 0,702 gam một kim loại X, người ta dùng 100 mL dung dịch H_2SO_4 0,5 M. Để trung hòa axit còn dư, người ta cần dùng 20 mL dung dịch NaOH 1,1 M. X là kim loại nào?

- A. Fe

- B. Zn

- C. Mg

- D. A1

(Fe = 56; Zn = 65; Mg = 24; Al = 27)

980. Cho 21,7 gam hỗn hợp dạng bột gồm ba kim loại Mg, Fe và Al vào cốc thủy tinh có chứa 0,6 lít dung dịch HCl 3 M. Khuấy đều, các kim loại bị hòa tan hết, có 16,8 lít H_2 thoát ra (đktc). Sau đó đem cô cạn dung dịch thì thu được m gam hỗn hợp muối khan. Trị số của m là:

- B. 74.95

- C. 87.4

- D. 72.18 (H = 1; Cl

981. Cho m gam một kim loại X, có hóa trị II, tác dụng hết với Cl_2 , thu được 20,25 gam muối Y. Hòa tan muối Y trong nước, thu được 250 mL dung dịch D có nồng độ C (mol/L). Nhúng một miếng sắt có khối lượng 15 gam vào dung dịch D. Sau một thời gian thấy kim loại X bám vào miếng sắt, miếng sắt bây giờ có khối lượng 15,8 gam. Nồng độ FeCl_2 trong dung dịch là 0,4 M. Trị số của C (nồng độ của muối Y trong dung dịch D) là:

- A. 0,6 M

- B. 0,5 M

- C. 0,4 M

- D. 0,8 M (Fe = 56;

Cl = 35,5; Zn = 65; Hg = 200; Ni = 59; Sn = 119; Cu = 64)

982. Cho lượng ít bột sắt vào từng dung dịch (dư): HNO_3 (loãng); H_2SO_4 (loãng); H_2SO_4 (đặc, nóng); FeCl_3 ; AgNO_3 ; CuSO_4 ; ZnCl_2 ; $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Số phản ứng tạo ra muối sắt có hóa trị II là:

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

983. Hỗn hợp X dạng bột gồm Al và Fe, trong đó số mol Fe gấp 5 lần so với Al. Cho 3,07 gam hỗn hợp X vào 100 mL dung dịch AgNO_3 0,9 M. Sau khi phản ứng kết thúc, thu được m gam chất rắn. Trị số của m là:

- A. 11,2 B. 10,36 C. 10,84 (Al = 27; Fe = 56; Ag = 108; N = 14; O = 16)

984. Hợp kim X gồm hai kim loại là Ag và M. Tỷ lệ số nguyên tử giữa bạc và M trong hợp kim là 1 : 2. Hòa tan hết 22 gam X trong dung dịch HNO_3 , rồi cho tiếp dung dịch HCl lượng dư vào dung dịch sau khi hòa tan thì thu được 14,35 gam một kết tủa trắng gồm một muối. M là kim loại nào?

- A. Zn B. Fe C. Cu D. Mg
(Zn = 65; Fe = 56; Cu = 64; Mg = 24; Cl = 35,5; H = 1)

985. Hợp kim X gồm Fe và Cu. Hòa tan hết 17,6 gam X trong dung dịch H_2SO_4 (đặc, nóng) thu được sản phẩm khử duy nhất là 8,96 lít khí SO_2 (đktc). Phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hợp kim X là:

- A. 36,36%; 63,64% B. 27,27%; 72,73% C. 40,12%; 59,88% D. 48,56%; 51,44%

(Fe = 56; Cu = 64)

986. Với 61,25 gam dung dịch H_2SO_4 96% (nóng) sẽ oxi hóa được nhiều nhất bao nhiêu mol Fe_3O_4 để tạo khí SO_2 thoát ra?

- A. 0,1 mol B. 0,12 mol C. 0,14 mol D. 0,9 mol
(H = 1; S = 32; O = 16)

987. Tác nhân hóa học gây ô nhiễm môi trường nước là do:

- A. Các ion của kim loại nặng như thủy ngân (Hg), chì (Pb), stibi (stibium, antimony, SB), đồng (Cu), mangan (Mn),...Đặc biệt một số nguyên tố như thủy ngân, arsen (arsenic, arsen, thạch tín, As) rất độc đối với sinh vật kể cả ở nồng độ rất thấp.
B. Các anion như nitrat (NO_3^-), photphat (phosphat, PO_4^{3-}), sunfat (sulfat, SO_4^{2-}),...
C. Thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học.
D. Cả (A), (B), (C)

988. Một nhà máy nhiệt điện dùng than đá có chứa 1,6% lưu huỳnh (S) về khối lượng để đốt nồi supde (chaudière, boiler, nồi hơi) tạo hơi nước. Nếu nhà máy nhiệt điện này đã tiêu thụ 100 tấn loại than đá này mỗi ngày thì lượng SO_2 đã thải ra môi trường trong một năm (365 ngày) là bao nhiêu tấn?

- A. 1168 B. 1460 C. 1171 D. 2336
(S = 32; O = 16)

989. Để kiểm tra mức độ làm ô nhiễm khí quyển của một nhà máy, người ta lấy 5 lít khí thoát ra khỏi nhà máy và cho dẫn qua dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ thì thấy có tạo một chất rắn không tan có

màu đen. Điều này chứng tỏ nhà máy này thải ra khí quyển khí gì?

A. SO_2

B. CO_2

C. SO_3

D. H_2S

990. Dẫn 5 lít không khí của một nhà máy vào lượng dư dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, thu được 0,5975 mg một kết tủa màu đen. Coi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trong 1 lít khí nhà máy này có chứa bao nhiêu mg khí H_2S ?

- A. 0,085 B. 0,017 C. 0,015 D. 0,01
(H = 1; S = 32; Pb = 207)

991. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, World Health Organization), nồng độ tối đa cho phép của arsen trong nước là $[\text{As}^{3+}] = 50 \mu\text{g/L}$ (50 microgam/L). Nồng độ tối đa trong nước được cho phép của As^{3+} tính theo ppm (parts per million, phần triệu) là bao nhiêu? ($1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{g}$)

- A. 50 ppm B. 5 ppm C. 0,05 ppm D. 0,5 ppm

992. Nồng độ tối đa được cho phép của Pb^{2+} trong nước là 0,05 mg/L. Số lượng dư khí H_2S vào 2 lít một mẫu nước thải, thu được 0,231 mg một kết tủa đen.

- A. Nước thải này đạt mức ô nhiễm chì cho phép.
B. Nước thải này đã vượt quá mức ô nhiễm chì cho phép. C. Nước thải này đạt đúng ngưỡng cho phép của chì.
D. Nước thải này đã vượt gấp đôi mức độ nhiễm chì.
(Pb = 207; S = 32; H = 1)

993. Nước thải của một phòng thí nghiệm hóa học có chứa các ion: Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} , Pb^{2+} , Na^+ , H^+ , NO_3^- , CH_3COO^- ,... Nên dùng dung dịch nào xử lý sơ bộ nước thải trên?

- A. Xút B. HNO_3 C. Etanol D. Nước vôi

994. Chất nicotin ($\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$) có nhiều trong thuốc lá. Trong khói thuốc có chứa hơn 20 chất có thể gây ung thư không những cho người hút mà còn ảnh hưởng đến người xung quanh người phải. Hàm lượng nitơ (phần trăm khối lượng nitơ) có trong nicotin là:

- B. 8,64% C. 20,56% D. 74,07% (C = 12; H = 1; N = 14)

995. Chất cafein có trong hạt cà phê, coca, lá trà (chè),... Cafein dùng trong y học với lượng nhỏ có tác dụng gây kích thích thần kinh. Nếu dùng nhiều cafein sẽ gây mất ngủ và nghiện. Hàm lượng C, H, N của cafein lần lượt là 49,48%; 5,15%; 28,87%; còn lại là oxi. Thể tích của 1,94 gam hơi cafein bằng với thể tích của 0,64 gam khí sunfurơ (sulfurous) đo trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất. Công thức phân tử của cafein là:

- A. $\text{C}_4\text{H}_5\text{N}_2\text{O}$ B. $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{N}_3\text{O}_3$ C. $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$ D. $\text{C}_{12}\text{H}_{15}\text{N}_6\text{O}_3$
(C = 12; H = 1; N = 14; O = 16)

996. Hỗn hợp X dạng bột gồm Fe và ba oxit của nó. Cho 35,04 gam X tác dụng hoàn toàn với CO, đun nóng, thu được chất rắn là một kim loại và cho hỗn hợp khí hấp thụ vào lượng dư nước vôi thì được 51 gam kết tủa màu trắng. Nếu hòa tan hết cùng lượng hỗn hợp X trên bằng dung dịch HNO_3 1,58 M, thì chỉ thu được một muối sắt (III) và có 3,136 lít khí NO (đktC) duy nhất thoát ra. Thể tích dung dịch HNO_3 1,58 M cần dùng ít nhất để hòa tan hết 35,04 gam hỗn hợp X là:

- A. 0,5 lít B. 0,75 lít C. 1 lít D. 1,25 lít
(C = 12; O = 16; Ca = 40; Fe = 56)

997. Hỗn hợp X dạng bột gồm ba kim loại là đồng, sắt và nhôm. Đem nung nóng 6,94 gam X trong không khí một thời gian, thu được m gam hỗn hợp rắn gồm CuO, FeO, Fe₃O₄,

Fe_2O_3 , Al_2O_3 , Cu và Fe. Cho m gam hỗn hợp rắn này tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 đậm đặc nóng, thu được hỗn hợp ba muối là CuSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ có khối lượng 24,22 gam và có 896 mL khí SO_2 thoát ra (đktc). Trị số của m là:

- A. 9,18 gam B. 9,56 gam C. 10,25 gam D. 8,76 gam
(Cu = 64; Fe = 56; Al = 27; H = 1; O = 16; S = 32)

998. Cho dòng khí H_2 dư qua hỗn hợp X gồm các chất rắn: Fe_2O_3 , MgO, CuO, Al_2O_3 , MnO_2 , Cr_2O_3 , đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y gồm các chất rắn:

- A. Fe, FeO, Fe_3O_4 , MgO, Cu, Al_2O_3 , Mn, Cr
B. Fe, MgO, Cu, Al_2O_3 , Mn, Cr
C. Fe, Mg, Cu, Al, Mn, Cr
D. Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , FeO, Fe, MgO, CuO, Cu_2O , Cu, Al_2O_3 , MnO_2 , MnO, Mn, Cr_2O_3 , CrO, Cr

999. Đem nung nóng $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, thu được chất rắn, khí oxi và khí có màu nâu. Cho hấp thụ khí màu nâu vào lượng vừa đủ dung dịch NaOH, thu được dung dịch D. Trị số pH của dung dịch D sẽ như thế nào?

- A. = 7
B. < 7
C. > 7
D. Có thể một trong 3 trường hợp trên tùy theo lượng khí màu nâu thoát ra nhiều hay ít.

1000. Trong 12 dung dịch sau đây: CH_3COOK , $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$, NaCl, NH_4Cl , Na_2CO_3 , NaHSO_4 , NaHCO_3 , KNO_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, ZnCl_2 , có bao nhiêu dung dịch có pH < 7?

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

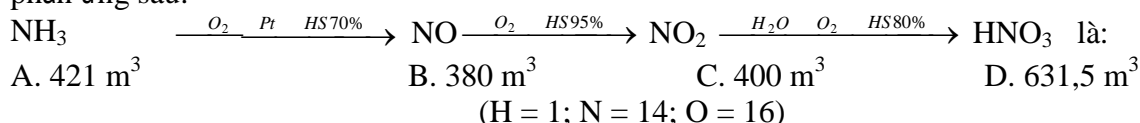
1001. Trong 12 chất sau đây: H_2O , $\text{Al}(\text{OH})_3$, Al_2O_3 , NaHCO_3 ; $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, KHSO_4 , CuCl_2 , ZnO, NaOH, CH_3COONa , NH_4Cl , số chất lưỡng tính là:

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

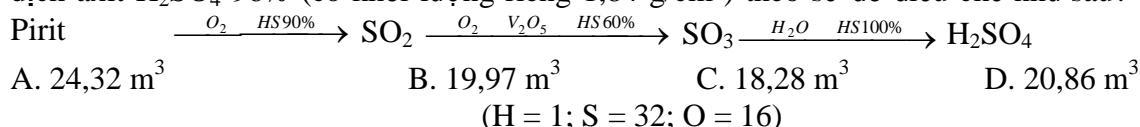
1002. Trong 12 dung dịch sau đây: KNO_3 , NaHCO_3 , CH_3COONa , Na_2CO_3 , NaHSO_4 , K_2S , NaAlO_2 , K_2SO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, K_2SiO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, số dung dịch có thể làm quì tím hoá xanh là:

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

1003. Thể tích NH_3 (đktC) cần dùng để điều chế được 1 tấn dung dịch HNO_3 63% theo sơ đồ phản ứng sau:



1004. Từ 100 tấn quặng pirit (pyrite) chứa 40% FeS_2 có thể sản xuất được bao nhiêu thể tích dung dịch axit H_2SO_4 96% (có khối lượng riêng 1,84 g/cm³) theo sơ đồ điều chế như sau?



1005. Chất hay dung dịch nào không dẫn điện?

- A. NaCl hòa tan trong nước
B. NaOH nóng chảy
C. Khí HCl hòa tan vào nước
D. NaCl rắn

1006. Ở 25°C nồng độ của dung dịch bão hòa BaSO_4 trong nước là $1,0 \cdot 10^{-5}$ mol/L. Do dung dịch bão hòa BaSO_4 có nồng độ quá nhỏ nên coi 1 lít dung dịch bão hòa BaSO_4 như 1 lít dung môi H_2O (khối lượng riêng 1 g/mL). Ở 25°C, 100 gam nước hòa tan được nhiều nhất bao nhiêu gam BaSO_4 ?

- A. 0,233 gam
B. 0,0233 gam
C. 0,00233 gam
D. 0,000233 gam

(Ba = 137; S = 32; O = 16)

1007. Trong thực tế coi như không có dung dịch AgCl do AgCl rất ít hòa tan trong nước. Độ tan của AgCl ở 25°C trong nước là $1,722 \cdot 10^{-4}$ gam (nghĩa là ở 25°C, 100 gam nước hòa tan được tối đa $1,722 \cdot 10^{-4}$ gam AgCl. Nồng độ mol/L của dung dịch bão hòa AgCl ở 25°C bằng bao nhiêu? (Coi dung dịch bão hòa AgCl có khối lượng riêng 1 g/mL)

- A. $1,2 \cdot 10^{-3}$ M
B. $1,2 \cdot 10^{-4}$ M
C. $1,2 \cdot 10^{-5}$ M
D. $1,2 \cdot 10^{-6}$ M

(Ag = 1; Cl = 35,5)

1008. Khi trộn dung dịch NaCl với dung dịch AgNO_3 thì trên nguyên tắc: A. Sẽ thu được kết tủa, đó là AgCl.

B. Sẽ làm cho dung dịch đục.

C. Có thể thu được dung dịch trong suốt (không đục). D. (A), (B)

1009. Khi trộn dung dịch K_2SO_4 với dung dịch BaCl_2 thấy dung dịch đục. Điều này chứng tỏ:

A. Đã thu được dung dịch bão hòa BaSO_4 , phần BaSO_4 vượt quá nồng độ bão hòa đã tách khỏi dung dịch.

B. Dung dịch đục là do có tạo ra chất không tan BaSO_4 . C. (A), (B)

D. Đương nhiên khi trộn hai dung dịch K_2SO_4 và BaCl_2 thì sẽ thu được chất không tan là BaSO_4 và chất không tan này làm cho dung dịch đục.

1010. Dung dịch chất điện ly dẫn điện được là do:

A. Sự di chuyển các electron do tác dụng của điện trường

B. Sự di chuyển hỗn loạn của các ion

C. Sự di chuyển của các ion theo chiều nhất định dưới tác dụng của điện trường

D. Sự dịch chuyển của cation và anion

1011. Dung dịch CH_3COOH 0,01 M có:

A. $[\text{CH}_3\text{COO}^-] = 0,01$ M

B. pH > 2

B. pH = 2

C. pH < 2

1012. Nồng độ bão hòa của $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ở 25°C là $5,8 \cdot 10^{-6}$ mol/L. Nếu bỏ qua nồng độ ion do nước phân ly, coi $\text{Fe}(\text{OH})_2$ phân ly hoàn toàn thành ion khi hòa tan trong dung dịch, thì trị số pH của dung dịch bão hòa của $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ở 25°C bằng bao nhiêu?

A. 9

B. 8,4

C. 7,98

D. 9,6

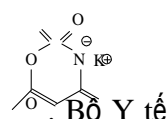
1013. Độ tan của CaCO_3 ở 25°C là $6,9 \cdot 10^{-5}$ M (nghĩa là trong 1 lít dung dịch bão hòa CaCO_3 có hòa tan $6,9 \cdot 10^{-5}$ mol CaCO_3). Coi dung dịch bão hòa CaCO_3 như là nước (vì quá loãng) thì ở 25°C , 100 gam nước hòa tan được nhiều nhất bao nhiêu gam CaCO_3 ?

A. $6,9 \cdot 10^{-6}$ gam

B. $6,9 \cdot 10^{-5}$ gam C. $6,9 \cdot 10^{-4}$ gam D. $6,9 \cdot 10^{-3}$ gam (C = 12; Ca = 40; O = 16)

1014. Acesulfam K (Ace K, Acesulfame potassium, E950) là một chất ngọt nhân tạo, được khám phá tình cờ bởi một nhà hóa học người Đức vào năm 1967. Chất này có độ ngọt tương đương với aspartam, bằng một nửa so với saccharin, gấp 180-200 lần so với

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{S} \end{array}$



đường saccarozơ (saccharose, sucrose). Acesulfam K có công thức là $\text{C}_4\text{H}_4\text{KNO}_6\text{S}$. Chấp nhận hàm lượng chất ngọt này là 15 mg/kg trọng lượng cơ thể mỗi ngày. Độ tan của acesulfam trong nước ở 20°C là 270 g/L. Ở 20°C , dung dịch bão hòa acesulfam K có nồng độ mol/L khoảng bằng bao nhiêu?

B. 1,34 M

C. 1,10 M

D. 1,50 M (C = 12;

H = 1; O = 16; N = 14; K = 39)

1015. Hỗn hợp A dạng bột gồm đồng và sắt, trong đó khối lượng đồng và sắt bằng nhau. Cho m gam A tác dụng với dung dịch HNO_3 , có hỗn hợp khí NO_2 , NO thoát ra, còn lại chất rắn có khối lượng 0,55m gam, lọc bỏ chất rắn thu được dung dịch D. Coi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các khí đều thoát khỏi dung dịch. Trong dung dịch D có:

A. Một chất

B. Hai chất

C. Ba chất

D. Bốn chất

1016. Cho hỗn hợp X gồm hai kim loại là Fe và Cu, trong đó Fe chiếm 60% khối lượng, tác dụng với 50 gam dung dịch H_2SO_4 94,08%, đun nóng. Sau phản ứng có 4,48 lít khí SO_2 thoát ra (ở $27,3^\circ\text{C}$; 836 mmHg), phần không tan là kim loại có khối lượng bằng một nửa so với hỗn hợp X lúc đầu. Đem cô cạn dung dịch, thu được m gam muối khan. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

B. 44,80

C. 42,56

D. 112 (H = 1; S =

32; O = 16; Fe = 56; Cu = 64)

1017. Nhỏ từng giọt V (mL) dung dịch HCl có nồng độ C (mol/L) vào V' (mL) dung dịch hỗn hợp NaHCO_3 có nồng độ a (mol/L) và Na_2CO_3 có nồng độ b (mol/L). Điều kiện để có khí CO_2 thoát ra khỏi dung dịch là:

A. $VC > V'b$

B. $VC > V'a$

C. $VC = V'b$

D. $VC > V'(a + B)$

1018. Cho 100 mL dung dịch hỗn hợp NaHCO_3 2 M và Na_2CO_3 1,5 M vào cốc đựng dung dịch HCl. Sau khi hết thúc phản ứng, dung dịch thu được có pH = 1. Thể tích khí CO_2 thoát ra đo ở điều kiện tiêu chuẩn là:

A. 3,36 L

B. 4,48 L

C. 7,84 L

D. 5,6 L

1019. Cho 20 mL dung dịch CH_3COOH 2 M vào vào ống hình trụ đựng 2 gam bột CaCO_3 , thu được V mL khí CO_2 . Cho 20 mL dung dịch hỗn hợp CH_3COOH 2 M – CH_3COONa 2 M, vào ống hình trụ đựng 2 gam bột CaCO_3 , thu được V' mL khí CO_2 . Các thể tích khí đo cùng điều kiện về nhiệt độ, áp suất. Trên nguyên tắc thì:

B. $V > V'$

C. $V < V'$

D. $V = 2V'$ (Ca = 40; C = 12; O = 16)

1020. Hỗn hợp rắn X gồm hai chất FeCO_3 và FeS có số mol bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào một bình kín có thể tích không đổi, chứa không khí dư lúc đầu (chỉ gồm oxi và nitơ). Áp suất trong bình là p (atm). Bật tia lửa điện và nung nóng bình ở nhiệt độ cao để phản ứng nhiệt phân và oxi hóa xảy ra hoàn toàn (N_2 của không khí không phản ứng). Sau khi nung, để nguội bình bằng nhiệt độ trước khi nung, áp suất trong bình là p' (atm). Các chất rắn chiếm thể tích không đáng kể. Biểu thức liên hệ giữa p' và p là:

- A. $p' = 2p$ B. $p' = \frac{1}{2} p$ C. $p' = \frac{8}{7} p$ D. $p' = p$

1021. Đem nung m gam hỗn hợp hai muối cacbonat của hai kim loại ở hai chu kỳ liên tiếp trong phân nhóm chính nhóm II bảng hệ thống tuần hoàn, có 3,136 L khí CO_2 thoát ra, còn lại m' gam chất rắn. Đem hòa tan hết m' gam chất rắn này bằng dung dịch HNO_3 , có 3,584 L CO_2 thoát ra, và thu được dung dịch D. Đem cô cạn dung dịch D, thu được 47,6 gam hỗn hợp muối khan. Thể tích khí CO_2 đo ở đktc. Công thức hai muối cacbonat là:

- A. BeCO_3 , MgCO_3 B. MgCO_3 , CaCO_3
C. CaCO_3 , SrCO_3 D. SrCO_3 , BaCO_3
(Be = 9; Mg = 24; Ca = 40; Sr = 87,6; Ba = 137)

1022. Có một cốc chứa 100 mL dung dịch CH_3COOH 1 M. Cho thêm 100 mL dung dịch CH_3COONa 1 M vào cốc. Chọn các kết luận đúng khi so sánh giữa dung dịch sau khi trộn so với dung dịch CH_3COOH lúc đầu:

- (1): Hằng số phân ly ion K_a của CH_3COOH sẽ thay đổi
(2): pH của dung dịch sẽ tăng lên
(3): Sự phân ly ion của CH_3COOH trong dung dịch sẽ giảm
(4): Sự dẫn điện của dung dịch sẽ giảm
(5): Độ điện ly của CH_3COOH sẽ tăng

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

1023. Dung dịch B là dung dịch NH_3 , dung dịch M là dung dịch NH_4Cl có nồng độ mol/L bằng nhau. Trộn dung dịch B với dung dịch M theo tỉ lệ thể tích 1 : 1, được dung dịch D. So sánh giữa dung dịch D với dung dịch B:

- (1): pH dung dịch D sẽ thấp hơn so với dung dịch B
(2): Hằng số phân ly ion K_b của NH_3 sẽ không thay đổi
(3): Độ điện ly của NH_3 sẽ tăng lên
(4): Dung dịch D dẫn điện tốt hơn dung dịch B
(5): Sự phân ly ion của NH_3 trong dung dịch D nhiều hơn

Sự so sánh **sai** là:

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

1024. So sánh giữa hai dung dịch NaHSO_4 và NaHCO_3

- (1): Một dung dịch có pH < 7, một dung dịch có pH > 7.
(2): Dung dịch NaHSO_4 có tính axit nên tác dụng được NaOH còn dung dịch NaHCO_3 có tính bazơ nên không tác dụng với NaOH.
(3): Trộn hai dung dịch trên thì có sự sủi bọt khí CO_2 thoát ra.

(4): Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào hai dung dịch trên thì chỉ có dung dịch NaHSO_4 có tạo kết tủa (BaSO_4) còn dung dịch NaHCO_3 thì không thấy tạo kết tủa.

(5): NaHSO_4 là một axit, còn NaHCO_3 là một chất lưỡng tính (theo định nghĩa của BronsteD) .

So sánh đúng là:

A. Tất cả các ý trên

B. (1), (3), (5) C. (1), (2), (4) D. (2), (4), (5)

1025. Các nguyên tố hóa học được sắp xếp trong bảng hệ thống tuần hoàn hiện nay dựa vào nguyên tắc nào?

A. Theo chiều tăng dần khối lượng nguyên tử của các nguyên tố

B. Theo chiều bán kính nguyên tử tăng dần

C. Theo chiều tính kim loại giảm dần trong cùng một chu kỳ và theo chiều tính kim loại tăng dần trong cùng một phân nhóm

D. Theo chiều số thứ tự nguyên tử (số hiệu) tăng dần

1026. Hòa tan 6,2 gam Na_2O vào 43,8 cm³ H_2O , thu được dung dịch B. Nồng độ phần trăm khối lượng chất tan của dung dịch B là:

B. 18,26%

C. 16%

D. 15,44% (Na = 23; O =

16; H = 1)

1027. Ion K^+ bị khử tạo K khi:

(1) Điện phân dung dịch KCl có vách ngăn, điện cực trơ. (2) Điện phân KOH nóng chảy.

(3) Cho KH tác dụng với H_2O . (4) Nhiệt phân KNO_3 .

(5) Điện phân nóng chảy KCl. Chọn cách làm đúng:

A. (2), (3), (5)

B. (2), (5)

C. (2), (4), (5)

D. (3), (5)

1028. Hỗn hợp X gồm NaHCO_3 và Na_2CO_3 . Đem nung 26,2 gam hỗn hợp A cho đến khối lượng không đổi, có 2,24 lít CO_2 (đktC) thoát ra, thu được m gam chất rắn. Trị số của m là:

A. 20 gam

B. 14,50 gam

C. 11,69 gam

D. 16 gam

(C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23)

1029. Khối lượng NaOH cần lấy để pha được 250 mL dung dịch NaOH có pH = 13,5 là:

A. 1 gam

B. 3,16 gam

C. 31,6 gam

D. 1,5 gam

(Na = 23; H = 1; O = 16)

1030. Thể tích dung dịch NaOH có pH = 12,5 cần dùng ít nhất để tạo kết tủa tối đa với 10 mL dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,1 M là:

A. 31,6 mL

B. 50 mL

C. 94,9 mL

D. 63,2 mL

1031. Sự biến thiên theo chiều giảm dần từ trên xuống dưới trong phân nhóm chính nhóm I bảng hệ thống tuần hoàn của các kim loại kiềm là:

A. Bán kính nguyên tử

B. Tính kim loại

C. Tính khử

D. Năng lượng ion hóa

1032. Dung dịch KOH 11% có khối lượng riêng 1,1 g/cm³. (1): Đây cũng là dung dịch KOH 2,16 M (2): Nồng độ ion H^+ có trong dung dịch này là $4,6 \cdot 10^{-15}$ M

(3): pH của dung dịch này có trị số lớn hơn 14

(4): Hằng số phân ly ion K_b của KOH trong dung dịch rất lớn, coi như bằng ∞

(5): Độ điện ly của KOH trong dung dịch coi như bằng 1

Các ý đúng là:

A. (1), (2), (5)

B. (1), (2), (3)

C. (1), (2), (4), (5)

D. Tất cả 5 ý trên

1033. Điện phân nóng chảy muối clorua của một kim loại, thu được 10,764 gam kim loại ở catot và 10,0464 lít khí clo ở anot (đktc). Công thức của muối đem điện phân là:

A. NaCl

B. KCl

C. $MgCl_2$

D. $CaCl_2$

(Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Cl = 35,5)

1034. Cho hỗn hợp ba kim loại Na, Al, Fe dư vào 358,5 cm³ dung dịch H_2SO_4 4%, có khối lượng riêng 1,025 g/mL, sau khi kết thúc phản ứng thể tích H_2 (đktc) thu được là:

3,36 L

B. 2,24 L

C. 4,48 L

D. 1,12 L (H = 1; S = 32; O

= 16; Na = 23; Al = 27; Fe = 56)

1035. Cho 0,7 gam kim loại liti vào 10 mL nước, thu được dung dịch D. Nồng độ phần trăm của dung dịch D là:

B. 22,64%

C. 24%

D. 22,40% (Li = 7; H = 1; O = 16)

1036. Hòa tan hết 1,635 gam hỗn hợp X, gồm hai kim loại kiềm ở hai chu kỳ kế tiếp nhau trong bảng phân loại tuần hoàn, vào nước có 336 mL H_2 thoát ra (đktc). Phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X là:

A. 28,13%; 71,87%

B. 23,85%; 76,15% C. 47,71%; 52,29% D.

81,35%; 18,65%

(Li = 7; Na = 23; K = 39; Rb = 85,5; Cs = 133; Fr = 223)

1037. Hòa tan hết 1,22 gam hỗn hợp gồm Na và một kim loại kiềm X vào nước, để trung hòa dung dịch thu được cần dùng 60 mL dung dịch HNO_3 1 M. X là:

A. Cs

B. Rb

C. K

D. Li

(Li = 7; Na = 23; K = 39; Rb = 85,5; Cs = 133)

1038. Dùng thuốc thử nào để nhận biết được 4 dung dịch sau: H_2SO_4 , $BaCl_2$, K_2SO_4 ; Na_2CO_3 ?

A. Quỳ tím

B. $Ba(HCO_3)_2$

C. Mg

D. (A), (B), (C)

1039. Oxi hóa hoàn toàn kim loại M bằng oxi cần dùng lượng oxi bằng 25% lượng M. M là:

A. Zn

B. Ca

C. Cu

D. Fe

(Zn = 65; Ca = 40; Cu = 64; Fe = 56)

2-

1040. Một mẫu nước có chứa các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} .

A. Đây là một loại nước cứng.

B. Đây là một loại nước cứng tạm thời.

C. Đây là một loại nước cứng vĩnh cửu.

D. Đây là một loại nước cứng toàn phần.

1041. Để trung hòa 100 mL dung dịch hỗn hợp NaOH 1 M – $Ba(OH)_2$ 0,1 M – KOH 1,5 M cần dùng bao nhiêu thể tích dung dịch hỗn hợp HCl 1 M – HNO_3 1,5 M – H_2SO_4 1 M?

A. 60 mL

B. 50 mL

C. 40 mL

D. 70 mL

- 1042.** Hỗn hợp A gồm một kim loại X hóa trị II và oxit của nó. Cần dùng 200 mL dung dịch HCl 2 M để phản ứng vừa đủ với 9,6 gam hỗn hợp A. X là:
A. Mg B. Ca C. Zn D. Ba
(Mg = 24; Ca = 40; Zn = 65; Ba = 237)
- 1043.** Hòa tan 18,4 gam hỗn hợp X, gồm hai muối cacbonat của hai kim loại kế tiếp trong phân nhóm chính nhóm II, trong nước cần dùng 4,48 lít CO₂ (đktc). Phần trăm khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp X là:
A. 45,65%; 54,35% B. 40,56%; 59,44%
C. 48,32%; 51,68% D. 53,75%; 46,25%
(Be = 9; Mg = 24; Ca = 40; Sr = 88; Ba = 137; C = 12; O = 16)
- 1044.** Hòa tan 9,5 gam muối clorua của một kim loại hóa trị II vào nước, được dung dịch. Cho dung dịch này tác dụng với lượng dư dung dịch xút, lọc lấy kết tủa đem hòa tan hết trong dung dịch H₂SO₄. Sau khi cô cạn dung dịch thì thu được muối sunfat khan có khối lượng nhiều hơn muối clorua lúc đầu là 2,5 gam. Công thức của muối sunfat thu được là:
A. ZnSO₄ B. CuSO₄ C. FeSO₄ D. MgSO₄
(Zn = 65; Cu = 64; Fe = 56; Mg = 24; Cl = 35,5; S = 32; O = 16)
- 1045.** Một dung dịch có chứa các ion: Mg²⁺, Ca²⁺, Fe²⁺, HCO₃⁻, Cl⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻. Để loại hết các cation trên trong dung dịch trên thì dùng hợp chất nào?
A. Xôđa B. Natri photphat
C. (A), (B) D. Nước vôi
- 1046.** Một loại khoáng đolômit (dolomite) coi như chỉ gồm hỗn hợp hai muối MgCO₃ và CaCO₃. Đem hòa tan hết m gam khoáng này bằng dung dịch HCl. Dẫn lượng khí CO₂ thoát ra vào dung dịch nước vôi, thu được 20 gam kết tủa. Đun nóng phần dung dịch, sau khi loại bỏ kết tủa, thu được 5 gam kết tủa nữa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số m có khoảng xác định nào dưới đây?
A. 21 < m < 25 B. 25,2 < m < 30
C. 16,8 < m < 20 D. 29,4 < m < 35 (C = 12; O = 16; Mg = 24; Ca = 40)
- 1047.** Hỗn hợp X gồm ba kim loại dạng bột là Al, Zn và Fe có số mol bằng nhau. Hòa tan hết 7,4 gam hỗn hợp X cần dùng V lít dung dịch HCl có pH = 0. Còn khi cho cùng lượng hỗn hợp X trên tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch NaOH thì có V' lít H₂ thoát ra (đktc). Trị số của V và V' lần lượt là:
A. 0,4; 4,48 B. 0,4; 2,8
D. 0,35; 4,48 (Al = 27; Zn = 65; Fe = 56)
- 1048.** Điện phân nóng chảy Al₂O₃ để thu được nhôm. Coi lượng O₂ tạo ra đã đốt cháy anot bằng than chì tạo CO₂. Điện phân lượng Al₂O₃, thu được từ 5,1 tấn quặng bauxit (bauxite, có chứa 40% khối lượng Al₂O₃). Khối lượng nhôm thu được và khối lượng than chì đã hao hụt lần lượt là:
A. 1,08 tấn; 0,48 tấn B. 1,08 tấn; 0,36 tấn
C. 0,54 tấn; 0,36 tấn D. 0,54 tấn; 0,48 tấn
(Al = 27; O = 16; C = 12)

1049. Dùng dung dịch nào để nhận biết ba dung dịch loãng: AlCl_3 , ZnCl_2 , FeCl_2 ?

- A. NaOH B. HNO_3 C. AgNO_3 D. NH_3

1050. Để thu được nhôm hiđroxit nhiều nhất từ dung dịch natri aluminat, người ta dùng lượng dư hóa chất dưới đây để tác dụng?

- A. CO_2 B. HCl C. CH_3COOH D. NH_3

1051. Hòa tan hết m gam Al trong dung dịch HNO_3 rất loãng, có 4,48 lít hỗn hợp hai khí N_2O và N_2 thoát ra (đktC) theo tỉ lệ số mol 1 : 1. Cho lượng dư dung dịch xút vào phần dung dịch sau khi hòa tan Al, có 2,24 lít khí mùi khai bay ra (đktc). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

- B. 27 C. 16,2 D. 19,8 (Al = 27; H = 1; N = 14; O = 16)

1052. Natri có tỉ khối bằng 0,97 còn Ba có tỉ khối bằng 3,5. Nếu chỉ được phép dùng nước là thuốc thử duy nhất thì có thể nhận biết được bao nhiêu kim loại trong các kim loại sau: Mg, Al, Na, Ba, Fe, Cu?

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

1053. Cho 2,126 gam hỗn hợp X gồm ba chất là Al, Al_2O_3 và Na vào nước, sau khi kết thúc phản ứng, thấy không còn chất rắn và có 784 mL khí H_2 (đktC) thoát ra. Thổi lượng dư khí CO_2 vào dung dịch thì thu được 2,496 gam kết tủa. Khối lượng nhôm có trong 2,126 gam hỗn hợp X là:

- A. 0,27 gam B. 0,324 gam C. 0,405 gam D. 0,54 gam
(Al = 27; O = 16; Na = 23; H = 1; C = 12)

1054. Cho dung dịch NH_3 dư vào 100 mL dung dịch hỗn hợp CuSO_4 1 M và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1 M. Lọc lấy kết tủa đem nung ở nhiệt độ cao cho đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

- B. 8 C. 10,2 D. 9,8 (Cu = 64; Al = 27; O = 16; H = 1)

1055. Cho dung dịch NaOH dư vào 100 mL dung dịch CuSO_4 1 M và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1 M. Lọc lấy kết tủa đem nung ở nhiệt độ cao cho đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:

- B. 8 C. 10,2 D. 9,8 (Cu = 64; Al = 27; O = 16; H = 1)

1056. Đem nung 24 gam hỗn hợp X gồm Al và $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ trong không khí cho đến khối lượng không đổi thì thu được 10,2 gam một chất rắn. Phần trăm số mol mỗi chất trong hỗn hợp X là:

- B. 35%; 65% C. 45%; 55% D. 50%, 50% (Al = 27; O = 16; N = 14)

1057. Ở điều kiện thường (25°C), kim loại cứng nhất và mềm nhất là:

- A. Cu, Cs B. Ti, Fr C. Cr, Hg D. W, Hg

1058. Hỗn hợp X gồm Cr, CrO và Cr_2O_3 . Khử hết m gam X bằng H_2 , đun nóng, thu được chất rắn có khối lượng 25,48 gam một kim loại. Còn cho m gam X hòa tan hết trong dung

dịch H_2SO_4 đậm đặc, nóng thì có 5,04 L khí SO_2 (đktC) thoát ra và dung dịch thu được có hòa tan một muối kim loại hóa trị III duy nhất. Trị số của m là:

- B. 33,64 C. 32,64 D. 29,92 (Cr = 52; O = 16; H = 1; S = 32)

1059. Có bao nhiêu nguyên tố hóa học hiện diện dạng lỏng ở điều kiện thường (25°C , 1 atm)?

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

1060. M là một nguyên tố hóa học ở chu kỳ 4, phân nhóm phụ nhóm VI (VIB). Cấu hình electron của nguyên tố này là:

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
C. (A), (B) D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

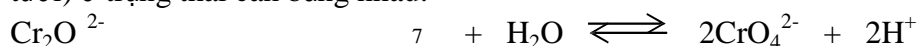
1061. Trong 12 oxit sau đây: Na_2O , K_2O , MgO , CaO , BaO , Al_2O_3 , CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 , MnO , MnO_2 , Mn_2O_7 , số oxit hòa tan trong nước là:

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

1062. Cho biết $E_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}} = -0,74\text{V}$, $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0,14\text{V}$. Ký hiệu của pin được tạo bởi hai cặp oxi hóa khử trên và suất điện động chuẩn của pin này là:

- A. Sn-Cr; 0,60 V B. Cr-Sn; 0,88 V C. Sn-Cr; 0,88 V D. Cr-Sn; 0,60 V

1063. Trong dung dịch của ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (màu đỏ da cam) luôn luôn có cả ion CrO_4^{2-} (màu vàng tươi) ở trạng thái cân bằng nhau:



Khi thêm dung dịch xút vào dung dịch kali cromat, hiện tượng gì xảy ra?

- A. Dung dịch chuyển màu từ màu vàng sang đỏ da cam
B. Dung dịch chuyển từ đỏ da cam sang màu vàng tươi
C. Dung dịch không đổi màu, nghĩa là vẫn có màu vàng tươi
D. Dung dịch không đổi màu, nghĩa là dung dịch vẫn có màu đỏ da cam

1064. Khi cho dung dịch bari clorua vào dung dịch kali đicromat, thấy xuất hiện kết tủa màu vàng tươi, điều này cho thấy:

- A. Bari đicromat (BaCr_2O_7) là một kết tủa có màu vàng tươi
B. Do các ion Ba^{2+} , Cl^- , K^+ không có màu, nên màu của ion đicromat phải là màu vàng tươi
C. Chất không tan (kết tủa, trầm hiện) là bari cromat (BaCrO_4)
D. (A), (B)

1065. Muối đicromat bị nhiệt phân tạo cromat, crom(III) oxit và khí oxi. Đem nung 5,88 gam kali đicromat cho đến khối lượng không đổi, khối lượng chất rắn thu được sau khi nung là:

- A. 4,92 gam B. 5,56 gam C. 5,24 gam D. 5,40 gam
(K = 39; Cr = 52; O = 16)

1066. Hòa tan một chiếc đinh sắt (có lẫn tạp chất trơ) có khối lượng 2,24 gam bằng dung dịch H_2SO_4 loãng dư. Thêm nước cất vào dung dịch sau khi hòa tan để thu được 100 mL dung dịch D. Lấy 10 mL dung dịch D cho tác dụng vừa đủ với dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,1M, trong môi trường axit H_2SO_4 , thì thấy đã dùng hết 6 mL dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Cho biết trong môi trường axit, kali đicromat có tính oxi hóa mạnh, nó bị khử tạo muối crom (III). Hàm

lượng Fe có trong chiếc đinh sắt trên là:

- A. 90% B. 92% C. 95% D. 98%
(Fe = 56)

1067. Natri cromit trong môi trường kiềm (xút) bị brom oxi hóa tạo cromat. Tổng hệ số đứng trước các chất trong phản ứng oxi hóa khử này là:

- A. 20 B. 24 C. 25 D. 30

1068. Cho hỗn hợp dạng bột gồm x mol Mg, y mol Zn vào dung dịch có chứa z mol Fe^{2+} và t mol Cu^{2+} . Sau khi phản ứng xong, thu được dung dịch có hòa 3 ion kim loại. Điều kiện liên hệ giữa x, y, z, t là:

- A. $z < x + y - t$ B. $z > x + y - t$ C. $z = x + y - t$ D. $z \geq x + y - t$

1069. Hòa tan x mol Al và y mol Zn trong dung dịch chứa z mol Ag^+ và t mol Cu^{2+} , phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch có chứa 3 ion kim loại. Điều kiện liên hệ giữa các số mol trên là:

- A. $t > \frac{3}{2}x + y - \frac{z}{2}$ B. $t > 3x + y - z$
C. $t < 3x + y - z$ D. $t > \frac{3}{2}x - y + \frac{z}{2}$

1070. Cho hỗn hợp dạng bột gồm x mol Mg và y mol Fe vào dung dịch có hòa tan ba muối gồm t mol AgNO_3 , u mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và v mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Khuấy đều để phản ứng xảy ra đến cùng, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại. Biểu thức liên hệ giữa x, y, z, t, u, v là:

- A. $y > \frac{t}{2} + \frac{3}{2}u + v - x$ B. $y \geq \frac{t}{2} + \frac{3}{2}u + v - x$
C. $y > \frac{t}{2} + \frac{u}{2} + v - x$ D. $y > \frac{t}{2} + u + v - x$

1071. Cho x mol Mg và y mol Fe vào dung dịch hòa tan z mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và t mol AgNO_3 . Sau khi kết thúc phản ứng, đem cô cạn dung dịch, thu được ba muối khan. Điều kiện liên hệ giữa x, y, z, t là:

- A. $z > x + \frac{3}{2}y - \frac{t}{2}$ B. $z < x + \frac{3}{2}y - \frac{t}{2}$
C. $t > x + y - 2z$ D. $z > x + y - \frac{t}{2}$

1072. Khí clo hòa tan trong nước thu được nước clo, coi như có chứa hai axit HCl và HClO, do đó khi cho khí clo tác dụng với dung dịch xút, thu được nước Javel gồm hỗn hợp hai muối NaCl, NaClO và H_2O . Hai học sinh tranh luận về dung dịch iot có tác dụng với dung dịch NaOH hay không, chọn phát biểu đúng:

- A. Dung dịch xút không làm mất màu vàng của dung dịch iot (ioD) B. Dung dịch xút không phản ứng với dung dịch I_2

- C. Dung dịch xút làm mất màu dung dịch iot
D. Dung dịch xút có phản ứng với dung dịch iot nhưng không có sự thay đổi màu của dung dịch

1073. Chọn phát biểu đúng:

- A. Nguyên tử có cấu tạo rỗng (nhiều khoảng trống), nhân nguyên tử rất nặng.

- B. Nguyên tử có cấu tạo đặc, nguyên tử rất nặng.
C. Tùy theo loại nguyên tử mà nguyên tử có cấu tạo đặc hay rỗng và nhân nguyên tử nặng hay nhẹ.
D. Nguyên tử là phần nhỏ nhất của vật chất, nó không thể bị chia cắt nhỏ hơn nữa.

1074. Chọn phát biểu chính xác:

- A. Cấu hình electron của nguyên tử là cách phân bố điện tử vào obitan (orbital) của nguyên tử.
B. Cấu hình electron của nguyên tử là cách phân phối điện tử vào các lớp vỏ điện tử.
C. Cấu hình electron là sự sắp xếp điện tử vào các lớp điện tử ngoài nhân của nguyên tử mà qua đó có thể biết được tính chất hóa học cơ bản của nguyên tử và vị trí của nguyên tử trong bảng hệ thống tuần hoàn.
D. Cấu hình electron của nguyên tử là cách sắp xếp điện tử của nguyên tử vào các phân lớp thích hợp.

1075. Trong 18 chất sau đây: glucozơ (glucose), natri clorua, saccarozơ (saccharose), xút, glixerol, kali phenolat, axeton, canxi hiđroxit, etanol, axit axetic, tinh bột, amoniac, hiđro clorua, xenlulozơ (cellulose), kali pemanganat, fructozơ (fructose), benzen, phèn chua, có bao nhiêu chất là chất điện ly?

- A. 11 B. 10 C. 9 D. 8

1076. Hỗn hợp X gồm hai muối cacbonat axit và cacbonat của kim loại kiềm M, trong đó số mol của muối axit gấp 2 lần so với muối trung tính. Đem nung nóng 16,9 gam hỗn hợp X để cho sự nhiệt phân xảy ra hoàn toàn. Sau khi kết thúc phản ứng, khối lượng chất rắn còn lại giảm 3,1 gam so với hỗn hợp chất rắn trước khi nhiệt phân. M là:

- A. Liti B. Natri C. Kali D. Rubiđi

(Li = 7; Na = 23; K = 39; Rb = 85; Cs = 133; C = 12; H = 1; O = 16)

1077. Sắt từ oxit tác dụng với axit photphoric tạo ra muối sắt (II), muối sắt (III) và nước. Tổng hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước các chất trong phản ứng này là: A. 27 B. 28 C. 29

D. 30

1078. Hỗn hợp H gồm các chất rắn: Al_2O_3 , Fe_3O_4 , Zn và Cu có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Hỗn hợp H bị hòa tan hoàn toàn trong dung dịch nào?

- A. NaOH có dư B. HCl có dư
C. NH_3 có dư D. Trong một dung dịch khác

1079. X là một hợp chất hóa học có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_3\text{N}_2$. Khi cho X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ, đun nóng, thu được chất hữu cơ Y đa chức, một chất vô cơ Z và nước. Khối lượng mol phân tử của Z là:

- A. 17 gam B. 138 gam C. 101 gam D. 56 gam

(C = 12; H = 1; O = 16; N = 14; K = 39)

1080. Y là một nguyên tố hóa học. Trong hợp chất của Y với hiđro, hiện diện dạng khí ở điều kiện thường, thì Y có hóa trị I. Trong hợp chất của Y với oxi, trong đó Y có hóa trị cao nhất, thì phần trăm khối lượng của Y là 38,798%. Y là:

- A. S B. Br C. Cl D. F (O = 16; H = 1;
S = 32; Br = 80, Cl = 35,5, F = 19)

1081. Đem nung nóng 9 chất sau đây: KNO_3 , NH_4NO_2 , NH_4NO_3 , NH_4Cl , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, AgNO_3 , NH_4HCO_3 , FeCO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ để có sự nhiệt phân xảy ra (nếu có), thì có thể thu được bao nhiêu chất khí khác nhau (không kể hơi nước)?
A. 7 B. 8 C. 9 D. 6

1082. Trộn 100 mL dung dịch A, gồm hai axit HCl và H_2SO_4 , có $\text{pH} = 1$ với 250 mL dung dịch KOH có nồng độ C (mol/L), thu được 350 mL dung dịch D có $\text{pH} = 13$. Trị số của C là:
A. 0,10 B. 0,12 C. 0,15 D. 0,18

1083. Cho biết có phản ứng: $2\text{Cu}^+(\text{dD}) \rightarrow \text{Cu} + \text{Cu}^{2+}(\text{dD})$. Điều này chứng tỏ:
A. Cu^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn Cu^{2+} và Cu có tính khử mạnh hơn Cu^+
B. Cu^+ có tính oxi hóa mạnh hơn Cu^{2+} và có tính khử mạnh hơn Cu
C. Cu^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn Cu^+ và Cu^+ có tính khử mạnh hơn Cu
D. Hợp chất của Cu^+ có tính chất hóa học khác thường

1084. Hỗn hợp X gồm Al, Fe và Cu trong đó Fe và Cu có số mol bằng nhau. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì có 8,96 L H_2 (đktc). Còn nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với lượng dư dung dịch HNO_3 đậm đặc, nguội, thì thu được 4,48 L khí NO_2 duy nhất (đktc). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m là:
A. 17,4 B. 20,1 C. 26,7 D. 21,8
(Al = 27; Fe = 56; Cu = 64)

1085. Với 4 dung dịch: H_2SO_4 , NaOH , NH_3 , CH_3COONa , số dung dịch hòa tan được $\text{Zn}(\text{OH})_2$ là:
A. 4 B. 2 C. 3 D. 1

1086. Cho m gam bột sắt tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi phản ứng xong, có 448 (mL) khí NO thoát ra (đktc), lọc bỏ phần rắn không tan (có khối lượng 0,32 gam), thu được dung dịch D. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch D, thu được m' gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Trị số của m và m' lần lượt là:
A. 2; 2,16 B. 2; 2,16 C. 1,44; 2,16 D. 2; 3,24 (Fe = 56; Ag = 108; N = 14; O = 16)

1087. Hòa tan hết hỗn hợp gồm 0,2 mol Cu_2S và m gam FeS_2 bằng dung dịch HNO_3 đậm đặc, nóng, có khí NO_2 duy nhất thoát ra và chỉ thu được các muối sunfat. Trị số của m là:
A. 42 B. 42 C. 36 D. 30 (Fe = 56; Cu = 64; S = 32; N = 14; O = 16)

1088. Các nguyên tử và ion có cùng cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ là:
A. O^{2-} , F^- , Ne , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} B. S^{2-} , Cl^- , Ar , K^+ , Mg^{2+} , Al^{3+}
C. S^{2-} , Cl^- , Ar , K^+ , Ca^{2+} D. O^{2-} , F^- , Ar , K^+ , Ca^{2+}

Nguyên tố	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	S	Cl	Ar	K	Ca
Z	7	8	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20

1089. Cho biết thế điện hóa chuẩn của một số cặp oxi hóa khử như sau:

$$E^{\circ}_{I_2/2I} = 0,54V; E^{\circ}_{Br_2/2Br} = 1,07V; E^{\circ}_{Ag^+/Ag} = 0,80V; E^{\circ}_{2^+/Cu} = 0,34V;$$

$$E^{\circ}_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = 0,77V; E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76V; E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe} = -0,44V$$

Độ mạnh tính oxi hóa các chất giảm dần như sau:

- A. $Ag^+, Cu^{2+}, Fe^{3+}, Fe^+, Zn^{2+}, Br_2, I_2$ B. $Br_2, Ag^+, Fe^{3+}, I_2, Cu^{2+}, Fe^{2+}, Zn^{2+}$
 C. $Zn^{2+}, Fe^{2+}, Cu^{2+}, I_2, Fe^{3+}, Ag^+, Br_2$ D. $Br_2, Ag^+, I_2, Cu^{2+}, Fe^{3+}, Fe^{2+}, Zn^{2+}$

- 1090.** X là một nguyên tố hóa học. Hợp chất của X với hiđro hiện diện dạng khí ở điều kiện thường, trong đó X có hóa trị III. Trong hợp chất của X với oxi, trong đó X có hóa trị cao nhất, phần trăm khối lượng của O là 56,338%. X là nguyên tố hóa học nào?
 A. N B. P C. As D. Một nguyên tố hóa học khác
 (N = 14; P = 31; As = 75; Sb = 122; S = 32; O = 16; H = 1)

- 1091.** Cho từ từ dung dịch chứa x mol HCl vào dung dịch chứa y mol Na_2CO_3 , có khí CO_2 thoát ra. Sau đó, nếu cho tiếp dung dịch nước vôi dư vào dung dịch (sau khi cho HCl) thì thu được m gam kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa m, x, y là: A. $m = 100(2y - x)$ B. $m = 50(2x - y)$
 C. $m = 100(2x - y)$ D. $m = 100(y - 2x)$
 (Ca = 40; C = 12; O = 16; H = 1; Cl = 35,5)

- 1092.** Cho từ từ dung dịch có hòa tan a mol HNO_3 vào một cốc có hòa tan b mol K_2CO_3 , có V (L) CO_2 (đktC) thoát ra. Nếu cho dung dịch $Ba(OH)_2$ vào dung dịch thu được, thấy xuất hiện kết tủa. Trị số của V là:
 A. 11,2a B. 22,4(b - A) C. 22,4(a - B) D. 11,2(a - B)

- 1093.** Hỗn hợp X gồm 9 chất rắn: $Fe(OH)_3, Al(OH)_3, Mg(OH)_2, NaOH, Cu(OH)_2, KOH, Zn(OH)_2, Fe(OH)_2, Ni(OH)_2$. Nếu đem nung hỗn X trong không khí, để các phản ứng nhiệt phân và phản ứng oxi hóa khử xảy ra hoàn toàn (nếu có), thì sau khi kết thúc phản ứng thu được bao nhiêu oxit kim loại?
 A. 9 B. 8 C. 7 D. 6

- 1094.** Trong 9 chất sau: $Al(OH)_3, ZnO, KHSO_4, KHSO_3, Ca(OH)_2, H_2O, Cr_2O_3, Mn_2O_7, NaHCO_3$, số chất có tính chất lưỡng tính là:
 A. 3 B. 5 C. 6 D. 7

- 1095.** Cho luồng khí CO qua ống sứ đựng m gam Fe_2O_3 , đun nóng, thu được 58,4 gam hỗn hợp X gồm kim loại sắt và ba oxit của sắt. Đem hòa tan hết 58,4 gam hỗn hợp X bằng dung dịch HNO_3 , đun nóng, có 0,1 mol NO_2 và 0,2 mol NO thoát ra. Trị số của m là:
 A. 42,4 B. 48 C. 64 D. 72
 (Fe = 56; O = 16; H = 1; N = 14)

- 1096.** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn 21,318 gam hỗn hợp Al và một oxit sắt Fe_xO_y , chỉ có nhôm khử Fe_xO_y tạo kim loại. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được hỗn hợp các chất rắn. Cho hỗn hợp chất rắn này tác dụng với dung dịch NaOH để phản ứng hết các chất nào tác dụng được thì cần dùng 109,6 gam dung dịch NaOH 10% và có 3,36 lít H_2 thoát ra (đktc). Khối lượng oxit sắt có trong hỗn hợp đầu là:

A. 13,92 gam FeO

B. 13,92 gam Fe₃O₄

C. 16 gam Fe₂O₃

D. 13,92 gam Fe₂O₃

(Fe = 56; O = 16; Al = 27; Na = 23; H = 1)

AgCl, KNO₃, Na₂CO₃?

- ### A. NaOH

B. H₂SO₄

C. Ba(OH)₂

D. NH_3

A. $K < Na < Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$

B. $K > Na > Na^+ > Mg^{2+} > Al^{3+}$

D. $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+} < \text{Na} < \text{K}$

D. $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+} < \text{Na} < \text{K}$

A. 16,83 gam

B. 16,91 gam

D. 17,64 gam

0

B. 44

C. 40

D. 52 (Fe = 56; S = 32; O =

16; H = 1)

B. 38,5

C. 37,7

D. 40,8 (Al = 27; Fe

= 56; Cu = 64; N = 14; O = 56)

là:

B. 94,7

C. 92,9

D. 95,6 (Mg = 24:

Cr = 52; Fe = 56; S = 32; O = 16)

lại chất rắn có khối lượng bằng

24

21

dung dịch D, khối lượng muối khan thu được là:

A. 12,7 gam

B. 19,05 gam

C. 25,4 gam

D. 16,25 gam

(Fe = 56; Cu = 64; Cl = 35,5; H = 1; N = 14; O = 16)

1104. Cấu hình electron của Cu^+ là:

A. $[\text{Ar}]3\text{d}^8$

B. $[\text{Ar}]3\text{d}^9$

C. $[\text{Ar}]3d^{10}$

D. $[\text{Ar}]3d^94s^1$
(Số hiệu của đồng là 29)

1105. Một thanh đồng có khối lượng 140,8 gam được ngâm trong dung dịch AgNO_3 nồng độ 32% ($D = 1,2 \text{ g/mL}$) đến phản ứng hoàn toàn. Khi lấy thanh đồng ra thì nó có khối lượng là 171,2 gam. Thể tích dung dịch AgNO_3 đã dùng để ngâm thanh đồng là (giả thiết toàn bộ lượng Ag tạo ra bám hết vào thanh đồng) (Sách Hóa lớp 12)

A. 160,24 mL

B. 177,08 mL C. 171,12 mL D. 180 mL

(Ag = 108; N = 14; O = 16; Cu = 64)

1106. Ở 25°C , dung dịch NH_3 0,1 M có độ điện ly là 1,3%, còn dung dịch NH_3 1 M có độ điện ly là 0,42%. Nồng độ ion OH^- trong hai dung dịch này lần lượt là:

A. 0,013 M; 0,0042 M

B. $1,3 \cdot 10^{-3}$ M; $4,2 \cdot 10^{-3}$ M

C. 0,13 M; 0,42 M

D. 0,026 M; 0,021 M

1107. Cho đồng tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm KNO_3 và H_2SO_4 (loãng) trong điều kiện thông thường của phòng thí nghiệm, sẽ có hiện tượng gì?

A. Dung dịch có màu xanh lam và thấy khí không màu (có thể là NO hay H_2)

B. Tạo khí không màu (NO), sau đó hóa nâu

C. Tạo khí mùi sốc (SO_2) và dung dịch có màu xanh dương

D. Thấy có khí màu nâu (NO_2) và dung dịch có màu xanh dương

1108. Khử m gam bột CuO bằng H_2 ở nhiệt độ cao, hiệu suất CuO bị khử là 75%. Để hòa tan hết chất rắn thu được sau phản ứng, cần dùng V (mL) dung dịch HNO_3 7,53% (khối lượng riêng 1,04 g/mL), có 4,48 L khí NO (đktC) duy nhất tạo ra. Trị số m và của V là:

A. 32 gam; 720,4 mL

B. ; 40 gam; 804,5 mL C. 32 gam; 804,5 mL

D. 40 gam; 720,4 mL

(Cu = 64; O = 16; N = 14; H = 1)

1109. Hỗn hợp X gồm ba kim loại là Cu, Fe và Cr, trong đó số mol của Fe và Cr bằng nhau, Cu chiếm 32/113 khối lượng hỗn hợp X. Cho 22,6 gam hỗn hợp X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, có V (L) một khí duy nhất thoát ra (đo ở $54,6^\circ\text{C}$; 106,4 cmHg). Trị số của V là:

B. 7,20

C. 6,72

D. 8,4 (Cu = 64; Fe = 56; Cr = 52)

1110. Cho KHSO_3 vào lượng dư nước vôi đựng trong một cốc. Sau khi kết thúc phản ứng, các chất có trong cốc là:

A. K_2SO_3 , CaSO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

B. K_2SO_3 , CaSO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2O

C. K_2SO_3 , CaSO_3 , $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$; $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2O

D. CaSO_3 , KOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2O

1111. Đem ngâm một chiếc đinh sắt vào 100 mL dung dịch CuSO_4 1,5 M, sau một thời gian lấy chiếc đinh sắt ra, đem sấy khô, cân lại, thấy khối lượng đinh sắt đã tăng thêm 0,96 gam. Đem cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam muối khan. Giả thiết kim loại bị đẩy ra khỏi dung dịch muối đã bám hết vào chiếc đinh. Giá trị của m là:

B. 23,04

C. 20,76

D. 25,18 (Fe = 56; Cu = 64; S = 32; O = 16)

(Cu = 64; H = 1; O = 16; N = 14)

1119. Lấy 2,6 mL CH_3COOH bằng (CH_3COOH 100%, khối lượng riêng 1,05 g/mL) cho vào một bình định mức, rồi thêm nước cất vào cho đủ 250 mL, được dung dịch A có pH = 2,74. Độ điện ly α của CH_3COOH trong dung dịch A là:

- A. 2,0% B. 1,3% C. 1,0% D. 0,8%
(C = 12; H = 1; O = 16)

1120. Trong 12 chất: KMnO_4 , KNO_3 , KClO_3 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, Na_2CO_3 , CaCO_3 , NH_4HCO_3 , AgNO_3 , NaHCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, NH_4Cl , chọn phát biểu đúng:

- A. Tất cả các chất trên đều bị nhiệt phân
B. Có 10 chất bị nhiệt phân
C. Có 6 chất bị nhiệt phân tạo khí oxi
D. Có 3 chất bị nhiệt phân tạo khí amoniac

1121. Cho luồng khí CO dư qua ống sứ đựng một loại oxit sắt dạng bột, nung nóng, sau khi phản ứng kết thúc, thấy khối lượng chất rắn giảm 30%. Công thức của oxit sắt là:

- A. Fe_3O_4 B. FeO C. Fe_2O_3 D. Hỗn hợp các oxit sắt
(Fe = 56; O = 16; C = 12)

1122. Trong 20 oxit sau: CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 , MnO , MnO_2 , Mn_2O_7 , Ag_2O , MgO , ZnO , CuO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Na_2O , NO , NO_2 , CO , CO_2 , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 , số oxit tác dụng được với dung dịch NaOH là:

- A. 11 B. 10 C. 8 D. 12

1123. Nếu đem hòa tan hết m gam hỗn hợp các chất rắn dạng bột gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , CrO, Cr_2O_3 bằng dung dịch HNO_3 thì thu được dung dịch có chứa hai muối cùng có hóa trị III, và có 0,1 mol khí NO_2 , 0,23 mol khí NO thoát ra. Còn nếu đem khử hoàn toàn m gam hỗn hợp bột rắn trên bằng H_2 , đun nóng thì thu được 51,84 gam hai kim loại có số mol bằng nhau. Trị số của m là:

- A. 75,42 B. 70,57 C. 68,56 (Fe = 56; Cr = 52; H = 1; N = 14; O = 16)

1124. Cho từ từ dung dịch HNO_3 0,12 M vào V' mL dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M cho đến khi dung dịch thu được có pH = 7 thì đã dùng hết V mL dung dịch HNO_3 . Nồng độ của dung dịch thu được là:

- A. 0,035 M B. 0,0654 M C. 0,0375 M D. 0,054 M

1125. Hỗn hợp X gồm ba kim loại dạng bột là Fe, Cu và Mg. Hòa tan 16 gam hỗn hợp X bằng dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi kết thúc phản ứng có 2,24 L khí NO (đktC) duy nhất thoát ra, thu được dung dịch muối và còn lại chất rắn là một kim loại có khối lượng 8,8 gam. Đem cô cạn dung dịch, thu được m gam muối khan, trị số của m là:

- A. 25,8 B. 24,6 C. 27,4 D. 32,6 (Fe = 56; Cu = 64; Mg = 24; N = 14; H = 1; O = 16)

1126. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn 93,9 gam hỗn hợp Al và một oxit sắt, chỉ có nhôm khử oxit sắt tạo kim loại. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được hỗn hợp các chất rắn. Cho hỗn hợp chất rắn này tác dụng với dung dịch NaOH để phản ứng hết các chất nào tác dụng được thì cần dùng 240 gam dung dịch NaOH 15% và có 3,36 lít H_2 thoát

ra (đktc). Khối lượng oxit sắt có trong hỗn hợp đầu là:

A. 48 gam Fe_2O_3

B. 69,6 gam Fe_3O_4

C. 48 gam FeO

D. 69,6 gam Fe_2O_3

(Fe = 56; O = 16; Al = 27; Na = 23; H = 1)

1127. Hỗn hợp X gồm hai khí là CO₂ và SO₂. Cho 7,168 L hỗn hợp X (đktc) lội qua bình đựng nước vôi dư, thu được 35 gam kết tủa. Nếu cho lượng hỗn hợp X trên lội qua dung dịch nước brom thì sẽ làm mất màu được bao nhiêu thể tích dung dịch Br₂ 0,05M?

- A. 3,0 L B. 6,4 L B. 3,4 L D. 2,8 L
(C = 12; S = 32; O = 16; Ca = 40)

1128. Hỗn hợp ba kim loại gồm: x mol Al, y mol Fe và z mol Cu. Khi cho hỗn hợp này tác dụng hoàn toàn với dung dịch H₂SO₄ đậm đặc nóng thì thu được dung dịch gồm ba muối và còn lại một kim loại. Điều kiện để phù hợp giả thiết này là:

- A. $z > y$ B. $z > y/2$ C. $z > x + y/2$ D. $z < y/2$

1129. Hòa tan hết 7,8 gam Cr trong dung dịch HNO₃ loãng, tạo muối Cr³⁺ và có khí NO thoát ra. Lượng khí NO này khi gặp không khí đã biến hết thành khí NO₂. Cho lượng khí NO₂ này vào 58,44 mL dung dịch NaOH 11% (có tỉ khối 1,12). Sau khi kết thúc phản ứng, đem cô cạn dung dịch, thu được m gam hỗn hợp các chất rắn. Trị số của m là:

- B. 13,95 C. 12,75 D. 12,96 (Cr = 52; Na = 23; O = 16; H = 1; N = 14)

1130. Cho dung dịch HNO₃ vào một cốc thủy tinh có đựng bột kim loại đồng. Sau khi phản ứng kết thúc có 4,48 L khí NO duy nhất thoát ra (đktc), Trong cốc còn lại chất rắn. Để hòa tan hết lượng chất rắn này cần dùng 100 mL dung dịch HCl 2,4 M cho tiếp vào cốc, có khí NO thoát ra. Đem cô cạn dung dịch thu được hai muối khan. Số mol của hai muối này là:

- A. 0,3 mol; 0,1 mol B. 0,27 mol; 0,12 mol
C. 0,24 mol; 0,12 mol D. 0,32 mol; 0,12 mol

1131. Khi thêm nước vào một cốc đựng dung dịch CH₃COOH thì: (1): Hằng số phân ly ion K_a của CH₃COOH sẽ thay đổi
(2): Độ điện ly của CH₃COOH sẽ tăng lên (3): Độ dẫn điện của dung dịch sẽ tăng lên (4): pH của dung dịch sẽ tăng lên

(5): Cân bằng sẽ dịch chuyển theo chiều làm tạo thêm ion CH₃COO⁻

Chọn ý đúng trong 5 ý trên:

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

1132. Cho mantozơ (đường mạch nhA) tác dụng với dung dịch pemanganat (MnO₄⁻) trong môi trường axit (H⁺), mantozơ bị oxi hóa tạo CO₂ còn pemanganat bị khử tạo muối mangan (II). Tổng các hệ số nguyên nhỏ nhất đứng trước các chất trong phản ứng oxi hóa khử trên là:

- A. 380 B. 426 C. 432 D. 246

1133. Cho luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m gam một oxit sắt (Fe_xO_y), đun nóng, thu được hỗn hợp chất rắn R có khối lượng 10,24 gam gồm các chất Fe, FeO, Fe₃O₄ và Fe₂O₃. Cho lượng hỗn hợp R trên hòa tan hết trong lượng dư dung dịch HNO₃ loãng, thu được 896 mL khí NO duy nhất (đktc). Trị số của m là:

- B. 11,2 C. 12,8 D. 14,4 (Fe = 56; O = 16; N = 14; H = 1)

1134. X là một nguyên tố hóa học. Cấu hình electron của ion X^- là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$.

A. X ở ô 36, chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm VIII

B. X ở ô thứ 35, chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm VII

C. X là một phi kim, có hóa trị 1, thuộc chu kỳ 4, nhóm VIIA, ion X^- có 36 proton

D. Ion X^- có 35 proton, có 36 electron, X ở chu kỳ 4, phân nhóm chính nhóm VII. X là một kim loại

1135. Trộn dung dịch KOH với dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ có thể thu được các sản phẩm nào?

A. $BaCO_3$, K_2CO_3 , H_2O

B. $BaCO_3$, $KHCO_3$, H_2O

C. $BaCO_3$, K_2CO_3 , $KHCO_3$, H_2O

D. K_2CO_3 , $BaCO_3$, KOH , H_2O

1136. Khối lượng riêng của hơi etanol ở $136,5^\circ C$ và 91,2 cmHg là:

A. 2,054 g/L

B. 1,643 g/L

C. 1,586 g/L

D. 1,143 g/L

(C = 12; H = 1; O = 16)

ĐÁP ÁN

1	b	26	d	51	c	76	b	101	d
2	c	27	a	52	b	77	c	102	a
3	a	28	b	53	a	78	a	103	a
4	d	29	a	54	d	79	c	104	d
5	c	30	b	55	a	80	d	105	c
6	a	31	a	56	d	81	a	106	d
7	d	32	b	57	d	82	d	107	b
8	b	33	d	58	a	83	b	108	b
9	a	34	c	59	c	84	d	109	a
10	c	35	a	60	a	85	c	110	d
11	b	36	c	61	b	86	c	111	b
12	d	37	c	62	d	87	d	112	a
13	a	38	d	63	d	88	b	113	b
14	c	39	a	64	a	89	b	114	d
15	d	40	b	65	c	90	a	115	c
16	b	41	c	66	c	91	d	116	b
17	a	42	c	67	b	92	a	117	c
18	b	43	d	68	d	93	c	118	d
19	b	44	d	69	d	94	b	119	a
20	c	45	b	70	a	95	c	120	b
21	d	46	d	71	a	96	a	121	d
22	c	47	c	72	c	97	b	122	c
23	b	48	d	73	b	98	a	123	a
24	b	49	a	74	c	99	b	124	d
25	d	50	b	75	b	100	b	125	b

126	b	148	b	170	a	192	d	214	d	236	b	258	b	280	b
127	d	149	d	171	c	193	c	215	c	237	b	259	c	281	a
128	a	150	a	172	d	194	b	216	b	238	d	260	d	282	c
129	d	151	d	173	b	195	a	217	d	239	a	261	a	283	d
130	c	152	b	174	b	196	c	218	c	240	b	262	d	284	c
131	d	153	d	175	d	197	d	219	a	241	d	263	b	285	a
132	d	154	c	176	b	198	b	220	b	242	c	264	c	286	d
133	b	155	b	177	b	199	a	221	d	243	c	265	d	287	b
134	a	156	a	178	b	200	c	222	c	244	b	266	a	288	c

135	d	157	b	179	c	201	d	223	d	245	d	267	b	289	d
136	d	158	c	180	d	202	c	224	a	246	a	268	c	290	d
137	c	159	b	181	c	203	b	225	d	247	c	269	c	291	a
138	b	160	d	182	a	204	a	226	d	248	d	270	b	292	b
139	a	161	c	183	d	205	b	227	c	249	d	271	a	293	a
140	a	162	a	184	a	206	b	228	b	250	b	272	d	294	b
141	d	163	b	185	d	207	c	229	b	251	d	273	c	295	c
142	a	164	d	186	c	208	d	230	c	252	a	274	b	296	a
143	d	165	c	187	b	209	d	231	a	253	b	275	d	297	b
144	c	166	a	188	a	210	c	232	b	254	c	276	b	298	d
145	b	167	c	189	d	211	d	233	c	255	d	277	a	299	c
146	a	168	b	190	b	212	b	234	d	256	c	278	c	300	b
147	d	169	b	191	a	213	a	235	a	257	a	279	b	301	a

302	a	342	b	382	d	422	c	461	d	501	b
303	b	343	c	383	d	423	d	462	c	502	a
304	a	344	d	384	c	424	d	463	d	503	a
305	d	345	a	385	a	425	c	464	a	504	d
306	b	346	c	386	c	426	a	465	b	505	a
307	a	347	d	387	b	427	b	466	d	506	d
308	c	348	a	388	a	428	c	467	a	507	a
309	c	349	b	389	b	429	c	468	d	508	b
310	b	350	a	390	d	430	a	469	c	509	c
311	d	351	c	391	a	431	b	470	c	510	d
312	a	352	b	392	c	432	a	471	a	511	a
313	d	353	d	393	a	433	c	472	b	512	c
314	b	354	c	394	a	434	c	473	a	513	c
315	c	355	d	395	b	435	b	474	d	514	d
316	a	356	a	396	d	436	a	475	b	515	a
317	b	357	b	397	c	437	c	476	a	516	b
318	c	358	c	398	a	438	d	477	b	517	a
319	d	359	d	399	b	439	b	478	a	518	a
320	a	360	a	400	d	440	c	479	d	519	b
321	b	361	c	401	c	441	c	480	d	520	b
322	c	362	b	402	b	442	a	481	a	521	c
323	c	363	c	403	b	443	c	482	b	522	b
324	d	364	b	404	d	444	d	483	d	523	d
325	c	365	d	405	a	445	d	484	c	524	a
326	a	366	c	406	c	445	d	485	d	525	d
327	b	367	d	407	d	446	a	486	a	526	a
328	a	368	a	408	c	447	c	487	c	527	b
329	d	369	b	409	b	448	c	488	b	528	c
330	c	370	c	410	c	449	b	489	b	529	d
331	b	371	d	411	d	450	a	490	a	530	d
332	a	372	a	412	d	451	d	491	c	531	b
333	b	373	b	413	a	452	b	492	a	532	a
334	c	374	d	414	a	453	d	493	d	533	c
335	d	375	d	415	d	454	c	494	b	534	d
336	a	376	a	416	b	455	d	495	c	535	b
337	d	377	c	417	c	456	c	496	d	536	c
338	a	378	c	418	a	457	c	497	b	537	c
339	d	379	b	419	b	458	b	498	d	538	d
340	c	380	c	420	a	459	a	499	d	539	d

341	d	381	b	421	d	460	a	500	c	540	b
541	c	542	a	543	b	544	d	545	c		

546	a	567	c	588	b	609	d	630	c	651	c	672	c	693	d	714	b	735	a
547	d	568	b	589	d	610	a	631	b	652	d	673	d	694	a	715	a	736	b
548	b	569	a	590	a	611	d	632	b	653	b	674	c	695	c	716	d	737	d
549	d	570	c	591	b	612	b	633	b	654	a	675	c	696	a	717	d	738	a
550	d	571	c	592	a	613	c	634	c	655	b	676	c	697	d	718	c	739	b
551	d	572	b	593	d	614	a	635	a	656	c	677	b	698	c	719	b	740	d
552	c	573	c	594	c	615	b	636	d	657	c	678	d	699	b	720	d	741	c
553	d	574	a	595	b	616	c	637	c	658	b	679	c	700	c	721	c	742	d
554	c	575	b	596	a	617	b	638	a	659	a	680	a	701	b	722	d	743	d
555	b	576	c	597	d	618	a	639	c	660	a	681	a	702	d	723	b	744	b
556	a	577	b	598	b	619	d	640	b	661	b	682	d	703	a	724	a	745	b
557	c	578	b	599	b	620	b	641	c	662	d	683	c	704	d	725	b	746	d
558	a	579	d	600	a	621	d	642	d	663	c	684	c	705	c	726	c	747	a
559	d	580	c	601	c	622	a	643	c	664	c	685	b	706	d	727	a	748	c
560	d	581	a	602	b	623	d	644	c	665	d	686	d	707	b	728	a	749	a
561	c	582	c	603	c	624	c	645	a	666	a	687	a	708	d	729	c	750	a
562	b	583	d	604	a	625	b	646	d	667	b	688	a	709	a	730	b	751	d
563	c	584	c	605	d	626	a	647	d	668	c	689	b	710	c	731	d	752	b
564	a	585	b	606	c	627	d	648	b	669	d	690	d	711	d	732	c	753	c
565	b	586	a	607	b	628	b	649	c	670	a	691	b	712	b	733	c	754	d
566	d	587	d	608	c	629	d	650	a	671	b	692	c	713	d	734	b	755	B
																		756	c

757	D	778	A	799	C	820	C	841	A	862	C	883	D	904	B	925	A	946	A
758	B	779	D	800	A	821	D	842	C	863	B	884	D	905	D	926	C	947	B
759	A	780	B	801	C	822	C	843	D	864	C	885	A	906	C	927	D	948	D
760	C	781	B	802	A	823	C	844	C	865	B	886	A	907	C	928	C	949	B
761	B	782	C	803	B	824	B	845	A	866	C	887	B	908	B	929	C	950	A
762	D	783	A	804	A	825	D	846	C	867	C	888	C	909	C	930	D	951	C
763	C	784	C	805	B	826	A	847	D	868	B	889	A	910	A	931	A	952	A
764	A	785	B	806	D	827	B	848	D	869	A	890	C	911	B	932	B	953	D
765	C	786	A	807	C	828	D	849	B	870	B	891	B	912	A	933	D	954	B
766	B	787	C	808	B	829	A	850	A	871	B	892	D	913	D	934	C	955	D
767	D	788	B	809	A	830	B	851	B	872	D	893	B	914	D	935	A	956	B
768	B	789	D	810	C	831	C	852	B	873	C	894	A	915	C	936	B	957	C
769	C	790	C	811	D	832	C	853	D	874	C	895	A	916	A	937	C	958	A
770	D	791	A	812	B	833	B	854	A	875	B	896	C	917	C	938	B	959	B
771	C	792	B	813	C	834	B	855	C	876	B	897	D	918	A	939	A	960	C
772	C	793	C	814	A	835	A	856	B	877	B	898	D	919	C	940	C	961	D
773	A	794	D	815	B	836	D	857	B	878	D	899	D	920	D	941	C	962	C
774	B	795	A	816	C	837	C	858	D	879	B	900	B	921	B	942	D	963	A
775	C	796	C	817	C	838	B	859	C	880	C	901	A	922	C	943	B	964	C
776	A	797	B	818	B	839	D	860	D	881	C	902	B	923	A	944	D	965	D
777	D	798	D	819	A	840	C	861	B	882	D	903	C	924	B	945	C	966	B

967	C	984	B	1001	D	1018	C	1035	B	1052	D	1069	A	1086	D	1103	A	1120	B
968	A	985	A	1002	A	1019	B	1036	C	1053	B	1070	C	1087	A	1104	C	1121	C
969	C	986	B	1003	A	1020	D	1037	D	1054	C	1071	D	1088	C	1105	B	1122	A
970	D	987	D	1004	B	1021	B	1038	D	1055	B	1072	C	1089	B	1106	B	1123	D
971	A	988	A	1005	D	1022	C	1039	C	1056	D	1073	A	1090	B	1107	D	1124	C
972	C	989	D	1006	D	1023	D	1040	D	1057	C	1074	D	1091	A	1108	C	1125	A
973	B	990	B	1007	C	1024	B	1041	A	1058	B	1075	C	1092	C	1109	A	1126	B
974	D	991	C	1008	C	1025	D	1042	B	1059	B	1076	C	1093	D	1110	D	1127	A
975	C	992	D	1009	C	1026	C	1043	A	1060	D	1077	D	1094	C	1111	B	1128	B

976	B	993	D	1010	C	1027	B	1044	D	1061	B	1078	B	1095	C	1112	C	1129	C
977	D	994	A	1011	B	1028	A	1045	C	1062	D	1079	B	1096	D	1113	A	1130	B
978	A	995	C	1012	A	1029	B	1046	B	1063	C	1080	C	1097	C	1114	B	1131	A
979	D	996	C	1013	C	1030	C	1047	C	1064	C	1081	A	1098	B	1115	C	1132	C
980	B	997	A	1014	B	1031	D	1048	B	1065	D	1082	D	1099	A	1116	D	1133	B
981	A	998	B	1015	B	1032	D	1049	D	1066	A	1083	B	1100	A	1117	C	1134	B
982	C	999	C	1016	C	1033	C	1050	A	1067	C	1084	A	1101	B	1118	A	1135	C
983	D	1000	B	1017	A	1034	A	1051	A	1068	B	1085	C	1102	D	1119	C	1136	B