

Câu I: (2,0 điểm)

Cho lần lượt từng chất: Fe, BaO, Al₂O₃, và KOH vào lần lượt các dung dịch: NaHSO₄, CuSO₄.
Hãy viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

Câu II: (3,0 điểm)

1) Có 1 hh gồm 5 kim loại: Al, Mg; Fe, Cu, Ag. Hãy dùng PPHH để tách riêng từng kim loại với khối lượng không đổi. Viết PTHH xảy ra trong quá trình tách.

2) Viết PTPƯ trong mỗi trường hợp sau

- Oxit + Axit → 2 muối + oxit
- Muối + kim loại → 2 muối
- Muối + bazơ → 2 muối + 1oxit
- Muối + kim loại → 1 muối

Câu III: (3,0 điểm)

- Trộn V₁ lít dd HCl 0,6M với V₂ lít dd NaOH 0,4M thu được 0,6 lít dd A. Tính V₁, V₂ biết 0,6 lít dd A có thể hoà tan hết 1,02 gam Al₂O₃ (coi sự pha trộn không làm thay đổi thể tích)
- Sục từ từ a mol khí CO₂ vào 800 ml dd X gồm KOH 0,5M và Ca(OH)₂ 0,2M. Tìm giá trị của a để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

Câu IV: (10,0 điểm)

- Hoà tan các chất gồm Na₂O, NaHCO₃, BaCl₂, NH₄Cl có cùng số mol vào nước dư được dd A và kết tủa B. Hỏi dd A và kết tủa B chứa những chất gì? Viết PTHH của các phản ứng để minh hoạ.
- Hoà tan hết 3,2 gam oxit M₂O_n trong lượng vừa đủ dd H₂SO₄ 10%, thu được dd muối có nồng độ 12,903%. Sau phản ứng đem cô bớt dd và làm lạnh thu được 7,868 gam tinh thể muối với hiệu suất 70%. Xác định công thức của tinh thể muối đó.
- Cho x gam một muối halogenua của một kim loại kiềm tác dụng với 200ml dd H₂SO₄ đặc, nóng vừa đủ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp sản phẩm A trong đó có một khí B (mùi trứng thối). Cho khí B tác dụng với dd Pb(NO₃)₂ (dư) thu được 47,8 gam kết tủa màu đen. Phần sản phẩm còn lại, làm khô thu được 342,4 gam chất rắn T. Nung T đến khối lượng không đổi thu được 139,2 gam muối duy nhất.
 - Tính nồng độ mol/lit của dd H₂SO₄ ban đầu.
 - Xác định công thức phân tử của muối halogenua.
 - Tính x.

(Cho NTK: H = 1 ; Li=7; C = 12 ; O = 16 ; F=19; Ca=40; Br=80; I=127; Ba=137; Pb=207;
N=14; Na = 23 ; Al = 27 ; S = 32 ; K = 39 ; Cl = 35,5 ; Fe = 56 ; Cu = 64)

.....Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu I: (2,0 điểm)

Cho lần lượt từng chất: Fe, BaO, Al₂O₃, và KOH vào lần lượt các dung dịch: NaHSO₄, CuSO₄.
 Hãy viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

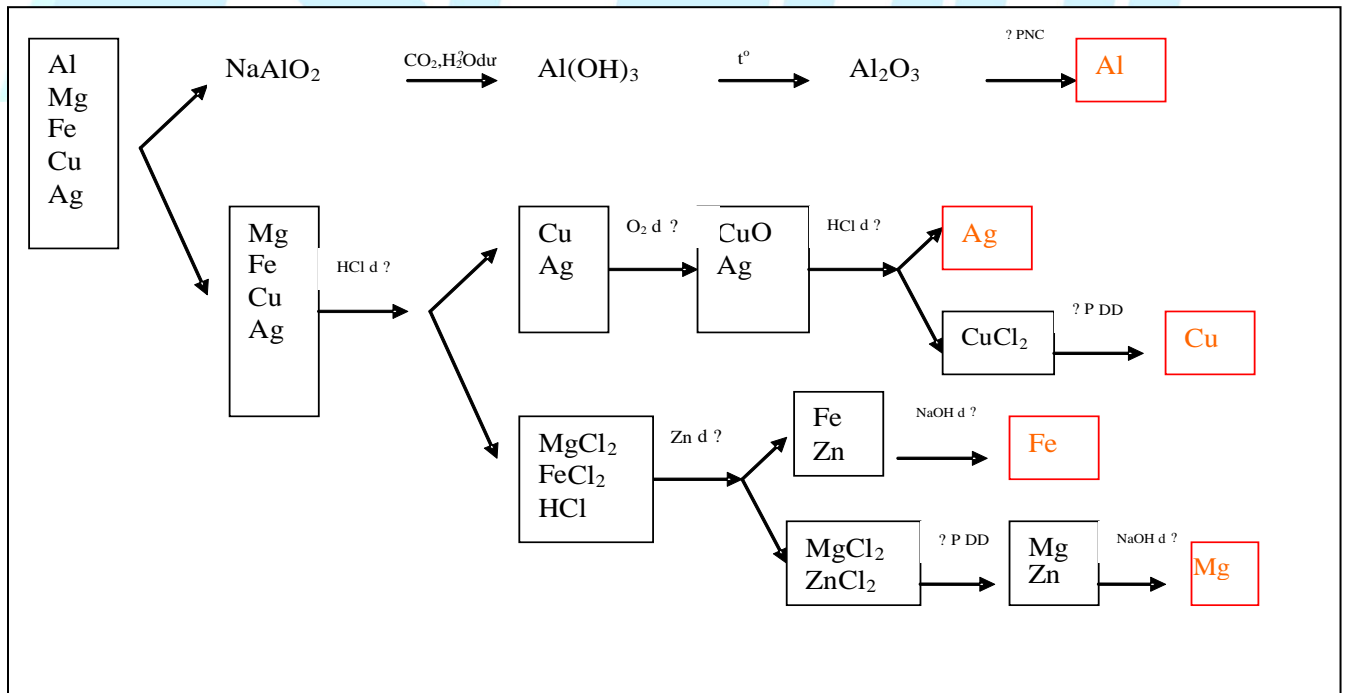
CÂU	NỘI DUNG
2,0	* Với NaHSO ₄ : $Fe + 2NaHSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2$ $Ba(OH)_2 + 2NaHSO_4 \rightarrow BaSO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2O$ $Ba(OH)_2 + NaHSO_4 \rightarrow BaSO_4 + NaOH + H_2O$ $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$ $Al_2O_3 + 6NaHSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Na_2SO_4 + 3H_2O$ $2KOH + 2NaHSO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2O$ * Với CuSO ₄ : $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$ $Ba(OH)_2 + CuSO_4 \rightarrow BaSO_4 + Cu(OH)_2$ $2KOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 + K_2SO_4$

Câu II: (3,0 điểm)

1) Có 1 hh gồm 5 kim loại: Al, Mg; Fe, Cu, Ag. Hãy dùng PPHH để tách riêng từng kim loại với khối lượng không đổi. Viết PTHH xảy ra trong quá trình tách.

2) Viết PTPƯ trong mỗi trường hợp sau

- Oxit + Axit → 2 muối + oxit
- Muối + kim loại → 2 muối
- Muối + bazơ → 2 muối + 1oxit
- Muối + kim loại → 1 muối



CÂU	NỘI DUNG
2. 1,0đ	a. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ b. $\text{FeCl}_3 + 2\text{Cu} \rightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{CuCl}_2$ c. $2\text{NaHCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ d. $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} \rightarrow 3\text{FeCl}_2$

Câu III: (3,0 điểm)

- Trộn V_1 lít dd HCl 0,6M với V_2 lít dd NaOH 0,4M thu được 0,6 lít dd A. Tính V_1 , V_2 biết 0,6 lít dd A có thể hoà tan hết 1,02 gam Al_2O_3 (coi sự pha trộn không làm thay đổi thể tích)
- Sục từ từ a mol khí CO_2 vào 800 ml dd X gồm KOH 0,5M và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,2M. Tìm giá trị của a để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

CÂU	NỘI DUNG																					
1. (2,0đ)	$n_{\text{HCl}} = 0,6V_1$ (mol) $n_{\text{NaOH}} = 0,4V_2$ (mol) $n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,1$ (mol) - Theo đề bài ta có: $V_1 + V_2 = 0,6$ lít - PTHH: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (1) * Trường hợp 1: Trong dd A còn dư axit HCl $6\text{HCl} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2) - Theo (1) và (2) ta có $V_1 + V_2 = 0,3$ lít (*) * Trường hợp 2: Trong dd A còn dư axit NaOH $2\text{NaOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (3) - Theo (1) và (3) ta có $n_{\text{NaOH}} = n_{\text{HCl}} + 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3}$ $\Rightarrow 0,4V_2 = 0,6V_1 + 0,02$ (**) - Từ (*) và (**) ta có: $V_1 = 0,22$ lít, $V_2 = 0,38$ lít																					
2(1đ)	$n_{\text{KOH}} = 0,8.0,5 = 0,4$ mol $n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 0,8.0,2 = 0,16$ mol Sục từ từ a mol khí CO_2 vào 800 ml dd X có các phương trình phản ứng $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Mol</td> <td style="width: 15%;">0,16</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">+</td> <td style="width: 15%;">0,16</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="width: 15%;">0,16</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> $\text{CO}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Mol</td> <td style="width: 15%;">0,2</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">+</td> <td style="width: 15%;">0,4</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="width: 15%;">0,2</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> $\text{CO}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KHCO}_3 \quad (3)$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Mol</td> <td style="width: 15%;">0,2</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">+</td> <td style="width: 15%;">0,2</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> - Theo (1) ta có: Nếu $0 \leq a \leq 0,16$ thì số mol CaCO_3 tăng từ 0 đến 0,16 mol - Theo (2) và (3) ta có: Nếu $0,16 \leq a \leq 0,56$ thì số mol $\text{CaCO}_3 = 0,16$ mol Vậy để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất là $0,16.100 = 16$ gam thì $0,16 \leq a \leq 0,56$	Mol	0,16	+	0,16	→	0,16		Mol	0,2	+	0,4	→	0,2		Mol	0,2	+	0,2	→		
Mol	0,16	+	0,16	→	0,16																	
Mol	0,2	+	0,4	→	0,2																	
Mol	0,2	+	0,2	→																		

Câu IV: (10,0 điểm)

- Hoà tan các chất gồm Na_2O , NaHCO_3 , BaCl_2 , NH_4Cl có cùng số mol vào nước dư được dd A và kết tủa B. Hỏi dd A và kết tủa B chứa những chất gì? Viết PTHH của các phản ứng để minh họa.
- Hoà tan hết 3,2 gam oxit M_2O_n trong lượng vừa đủ dd H_2SO_4 10%, thu được dd muối có nồng độ 12,903%. Sau phản ứng đem cô bột dd và làm lạnh thu được 7,868 gam tinh thể muối với hiệu suất 70%. Xác định công thức của tinh thể muối đó.

- Ta có: $M_{R_2SO_4} = 2R + 96 = \frac{139,2}{0,8} = 174$ Þ $R = 39$ Þ R là kali (K)

- Vậy CTPT muối halogenua là KI

c. Tìm x:

- Theo (1) $n_{RX} = 1,6(\text{mol})$ Þ $x = (39 + 127) \cdot 1,6 = 265,6(\text{g})$