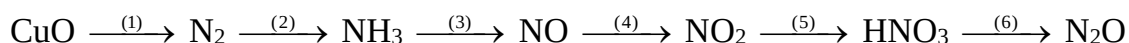


ĐỀ BÀI

Câu 1. (4,5 điểm)

1. Viết các phương trình hóa học hoàn thành sơ đồ chuyển hóa sau (ghi rõ điều kiện xảy ra nếu có):



2. Dùng công thức cấu tạo thu gọn viết phương trình hóa học của các phản ứng có thể xảy ra và ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có) khi cho toluen, axetilen, isopren tác dụng với Br_2 (tỉ lệ mol 1:1).

3. Chỉ dùng chất chỉ thị phenolphthalein, hãy phân biệt các lọ dung dịch riêng biệt, mất nhãn sau: NaHSO_4 , Na_2CO_3 , AlCl_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NaCl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Viết các phương trình hóa học minh họa dưới dạng ion thu gọn.

Câu 2. (3,0 điểm)

1. Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học giải thích cho các thí nghiệm sau

a) Sục khí cacbonic tới dư vào nước vôi trong.

b) Nhỏ stiren vào dung dịch thuốc tím loãng ở nhiệt độ thường.

c) Hòa tan một mẫu Fe_3O_4 bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, dư, sau đó thêm vào lượng dư dung dịch NaNO_3 .

d) Sục khí NH_3 đến dư vào dung dịch AlCl_3 .

2. Cho 3 hidrocarbon mạch hở X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z < 62$) có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử, đều phản ứng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư. Hãy biện luận xác định công thức cấu tạo của X, Y, Z và gọi tên theo danh pháp thay thế.

Câu 3. (3,0 điểm)

1. Hòa tan hoàn toàn 3,66 gam hỗn hợp muối rắn vào 200 ml nước thu được dung dịch A chứa các ion Ba^{2+} , NH_4^+ , Cl^- , HCO_3^- . Nhỏ dung dịch H_2SO_4 tới dư vào dung dịch A thì thu được 448 ml khí CO_2 (ở đktc) và 2,33 gam kết tủa trắng.

a) Tính nồng độ mol/lít của các ion trong dung dịch A.

b) Tính thể tích dung dịch NaOH 0,1M tối thiểu cần phản ứng với dung dịch A để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

2. Cho 3,87 gam hỗn hợp A gồm Mg và Al vào 250 ml dung dịch X chứa HCl 1M và H_2SO_4 0,5M thu được dung dịch B và 4,368 lít khí H_2 (đktc).

a) Tính thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

b) Cho từ từ dung dịch C gồm NaOH 0,03M và KOH 0,01M vào dung dịch B để đến khi thu được lượng kết tủa không đổi thì hết V lít. Tính giá trị của V và khối lượng kết tủa.

Câu 4. (4,5 điểm)

1. Hỗn hợp khí và hơi X gồm axetilen, vinylaxetilen, stiren. Cho 15,6 gam X tác dụng với nước brom dư thì số gam brom tham gia phản ứng là 120 gam. Mặt khác cho 0,175 mol X tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thì thấy tạo thành 31,95 gam kết tủa.

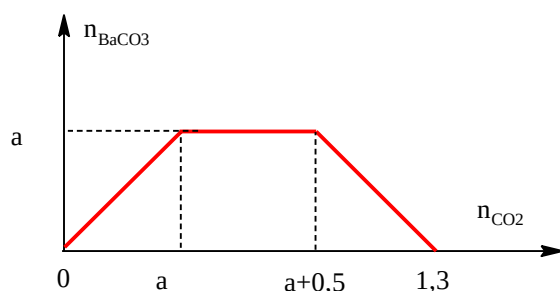
- a) Viết các phương trình hóa học xảy ra.
b) Tính thành phần phần trăm về khối lượng các chất trong X.

2. Cho m gam hỗn hợp gồm hai kim loại Mg và Al có tỉ lệ mol tương ứng là 4:5 vào dung dịch HNO_3 20%. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch A và có 13,44 lít hỗn hợp khí X gồm NO, N_2O , N_2 thoát ra. Thêm một lượng O_2 vừa đủ vào X, sau phản ứng, thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn từ từ Y qua dung dịch NaOH dư thì có 8,96 lít hỗn hợp khí Z thoát ra. Tỉ khối hơi của Z so với H_2 là 20. Mặt khác, cho dung dịch KOH vào dung dịch A thì lượng kết tủa thu được lớn nhất là $(m + 78,2)$ gam. Biết các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn và lượng HNO_3 ban đầu dùng dư 20% so với lượng cần thiết. Tính nồng độ phần trăm của muối $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ trong dung dịch A.

Câu 5. (3,0 điểm)

1. Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol etilen; 0,1 mol metylaxetilen; 0,1 mol isopren và 0,7 mol H_2 vào bình kín có xúc tác Ni nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với He là d. Khi cho Y lội qua dung dịch Br_2 dư thấy có 48 gam brom tham gia phản ứng. Tính giá trị của d.

2. Dung dịch A chứa a mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ và m gam NaOH. Sục CO_2 dư vào A ta thấy lượng kết tủa biến đổi theo đồ thị dưới đây. Tính giá trị của a và m.



Câu 6. (2,0 điểm)

1. Tính số gam NH_4Cl cần hòa tan vào 250 ml nước để dung dịch thu được có pH bằng 5,00 (Coi thể tích dung dịch không thay đổi trong quá trình hòa tan). $K_{a(\text{NH}_4^+)} = 10^{-9,24}$.

2. Thêm 1,00 ml dung dịch HCl nồng độ C (mol/l) vào 999 ml NaNO_3 thì thu được dung dịch có pH là 6,70. Tính C.

3. Tính sức điện động của pin ở 25°C được ghép bởi hai điện cực:

$\text{Pt} \mid \text{I}^- 0,20\text{M}, \text{I}_3^- 0,10\text{M}$ và $\text{Pt} \mid \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} 0,01\text{M}; \text{Cr}^{3+} 0,05\text{M}, \text{H}^+ 0,1\text{M}$.

Thiết lập sơ đồ pin và viết phương trình phản ứng xảy ra khi pin hoạt động.

Cho $E_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}, \text{H}^+ / \text{Cr}^{3+}}^0 = 1,33\text{V}$; $E_{\text{I}_3^- / \text{I}^-}^0 = 0,5355\text{V}$.

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; He = 4; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.

-----Hết-----

Hướng dẫn chấm
(HDC gồm 07 trang)

Môn: Hóa học – Lớp 11

Câu 1. (4,5 điểm)

1. Viết các phương trình hóa học hoàn thành sơ đồ chuyển hóa sau (ghi rõ điều kiện xảy ra nếu có):



2. Dùng công thức cấu tạo thu gọn viết phương trình hóa học của các phản ứng có thể xảy ra và ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có) khi cho toluen, axetilen, isopren tác dụng với Br_2 (tỉ lệ mol 1:1).

3. Chỉ dùng chất chỉ thị phenolphthalein, hãy phân biệt các lọ dung dịch riêng biệt, mất nhãn sau: NaHSO_4 , Na_2CO_3 , AlCl_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NaCl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Viết các phương trình hóa học minh họa dưới dạng ion thu gọn.

Ý	Nội dung							Điểm
1.	1. $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{(\text{t}^0\text{C})} 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 2. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{t}^0\text{C}, \text{p}, \text{xt}}{\text{t}^0\text{C}} 2\text{NH}_3$ 3. $2\text{NH}_3 + 5/2\text{O}_2 \xrightarrow{(\text{Pt}, 850^0\text{C})} 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$ 4. $\text{NO} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$ 5. $2\text{NO}_2 + 1/2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3$ 6. $10\text{HNO}_3 + 4\text{Mg} \rightarrow 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$.							0,25 x 6 = 1,5 đ
2	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{t}^0\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br} + \text{HBr}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{Fe}, \text{t}^0\text{C}} \text{p- Br- C}_6\text{H}_4\text{CH}_3 + \text{o- Br- C}_6\text{H}_4\text{CH}_3 + \text{HBr}$ $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}=\text{CHBr}$ $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{-80^0\text{C}} \text{CH}_2\text{Br- BrC}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ $\qquad\qquad\qquad + \text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$ $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{40^0\text{C}} \text{CH}_2\text{Br- C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Br}$							0,25 x 5 = 1,25 đ
3		NaHSO ₄	Na ₂ CO ₃	AlCl ₃	Fe(NO ₃) ₃	NaCl	Ca(NO ₃) ₂	0,75
	phenolphthalein	không màu	hồng	không màu	không màu	không màu	không màu	
	Na ₂ CO ₃	↑ không màu		↑ trắng ↓ không màu	↑ nâu đỏ ↓ không màu		↓ trắng	
	Phương trình xảy ra							

Câu 3. (3,0 điểm)

1. Hòa tan hoàn toàn 3,66 gam hỗn hợp muối rắn vào 200 ml nước thu được dung dịch **A** chứa các ion Ba^{2+} , NH_4^+ , Cl^- , HCO_3^- . Nhỏ dung dịch H_2SO_4 tới dư vào dung dịch **A** thì thu được 448 ml khí CO_2 (ở đktc) và 2,33 gam kết tủa trắng.

a) Tính nồng độ mol/lít của các ion trong dung dịch **A**?

b) Tính thể tích dung dịch NaOH 0,1M tối thiểu cần phản ứng với dung dịch **A** để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

2. Cho 3,87 gam hỗn hợp **A** gồm Mg và Al vào 250 ml dung dịch **X** chứa HCl 1M và H_2SO_4 0,5M, được dung dịch **B** và 4,368 lít khí H_2 (đktc).

a) Tính thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp **A**.

b) Cho từ từ dung dịch **C** gồm NaOH 0,03M và KOH 0,01M vào dung dịch **B** để đến khi thu được lượng kết tủa không đổi thì hết V lít. Tính giá trị của V và khối lượng kết tủa đó.

Ý	Nội dung	Điểm
1.	a) Tính nồng độ các ion trong dung dịch A: $n_{\text{CO}_2} = 0,02 \text{ (mol)}$ $n_{\text{BaSO}_4} = 0,01 \text{ (mol)}$ $(1) \text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{ccc} 0,02 & 0,02 & \text{(mol)} \end{array}$ $(2) \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow$ $\begin{array}{ccc} 0,01 & 0,01 & \text{(mol)} \end{array}$ - Trong dd A: Ba^{2+}(0,01mol); NH_4^+(a mol); Cl^-(b mol); HCO_3^- (0,02 mol) + Theo khối lượng có: $18a + 35,5b = 1,07 \text{ (gam)}$ + Theo BT điện tích có: $a - b = 0$ Giải hệ: $a = b = 0,02 \text{ mol}$. Nồng độ các ion trong A: $[\text{Ba}^{2+}] = 0,05\text{M}$; $[\text{NH}_4^+] = [\text{Cl}^-] = [\text{HCO}_3^-] = 0,1\text{M}$ b) Tính V dung dịch NaOH 0,1M tối thiểu cần dùng để có kết tủa lớn nhất: $\text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ $\begin{array}{ccccccc} \text{Ban đầu} & 0,01 & 0,02 & & & & \\ \text{Phản ứng} & 0,01 & 0,01 & 0,01 & 0,01 & & \text{(mol)} \end{array}$ Theo PT (1) và (2): $n_{\text{OH}^-} = 0,01 = n_{\text{NaOH}}$. Vậy: $V_{\text{dd NaOH}} = 0,1 \text{ lít}$. (Phản ứng 1 ưu tiên xảy ra đầu tiên do sản phẩm vừa tạo chất kết tủa vừa tạo chất điện li yếu).	0,5 0,5 0,5
2.	Các phản ứng xảy ra ở dạng ion: $\text{Mg} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\uparrow \quad (1);$ $\text{Al} + 3\text{H}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + \frac{3}{2}\text{H}_2\uparrow \quad (2)$ $n_{\text{H}_2} = \frac{4,368}{22,4} = 0,195 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{H}^+ \text{ phản ứng}} = 0,195 \cdot 2 = 0,39 \text{ (mol)}$ Số mol H^+ trong 250ml dung dịch X :	

$n_{H^+} = n_{HCl} = 1.0,25 = 0,25(mol)$ $n_{H^+} = 2n_{H_2SO_4} = 2.0,5.0,25 = 0,25(mol)$ Tổng số mol $H^+ = 0,25 + 0,25 = 0,5 (mol)$ Số mol H^+ phản ứng: $0,39 < 0,5 mol$ vậy dung dịch B axit vẫn còn dư. Thành phần % các kim loại Đặt x là số mol Mg; đặt y là số mol Al Từ (1) và (2) ta có : $x + \frac{3}{2}y = 0,195$ $24x + 27y = 3,87$ Giải hệ ta được $x = 0,06$ và $y = 0,09$ $m_{Mg} = 0,06.24 = 1,44 \text{ gam}; m_{Al} = 0,09.27 = 2,43 \text{ gam}$ $\%Mg = \frac{1,44.100\%}{3,87} = 37,21\%$, $\%Al = 100 - 37,21 = 62,79\%$ b) $C_{OH^-} = C_{NaOH} + C_{KOH} = 0,04M$ Phản ứng trung hòa với axit dư : $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ $n_{H^+ \text{ dư}} = 0,5 - 0,39 = 0,11 \text{ mol}$ Phản ứng của dung dịch C với dung dịch B: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$; số mol H^+ dư : 0,11 mol $Mg^{2+} + 2OH^- \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow$; số mol Mg^{2+} : 0,06 mol $Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow$; số mol Al^{3+} : 0,09 mol Để khối lượng kết tủa không đổi $Al(OH)_3 \downarrow$ tan trong kiềm: $Al(OH)_3 \downarrow + OH^- \rightarrow AlO_2^- + 2H_2O$ 0,09 0,09 mol Số mol OH^- cần thêm là 0,09 mol suy ra số mol OH^- cần là $0,06.2 + 0,09.3 + 0,11 + 0,09 = 0,59 \text{ mol}$ Vậy thể tích dung dịch C : $V_C = \frac{0,59}{0,04} = 14,75(lit)$ Lượng kết tủa nhỏ nhất $Mg(OH)_2 = 0,06.58 = 3,48 \text{ (gam)}$	0,5 0,5 0,5
---	----------------------------------

Câu 4. (4,5 điểm)

1. Hỗn hợp khí và hơi X gồm axetilen, vinylaxetilen, stiren. Cho 15,6 gam X tác dụng với nước Brom dư thì số gam Brom tham gia phản ứng là 120 gam. Mặt khác cho 0,175 mol X tác dụng với $AgNO_3/NH_3$ dư thì thấy tạo thành 31,95 gam kết tủa.

a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b) Tính thành phần % về khối lượng các chất trong X.

2. Cho m gam hỗn hợp gồm hai kim loại Mg và Al có tỉ lệ mol tương ứng là 4:5 vào dung dịch HNO_3 20%. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch A và có 13,44 lít hỗn hợp khí X gồm NO, N_2O , N_2 thoát ra. Thêm một lượng O_2 vừa đủ vào X, sau phản ứng, thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn từ từ Y qua dung dịch NaOH dư thì có 8,96 lít hỗn hợp khí Z thoát ra. Tỉ khối hơi của Z so với H_2 là 20. Mặt khác, cho dung dịch KOH vào dung dịch A thì lượng kết tủa thu được lớn nhất là $(m + 78,2)$ gam. Biết các thể tích khí đều đo ở

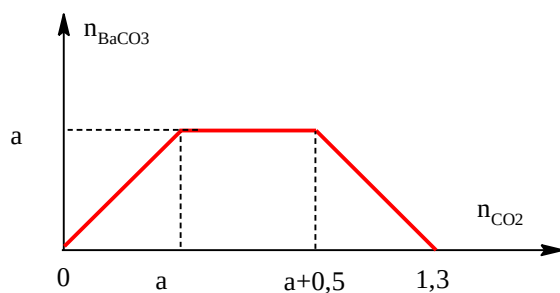
điều kiện tiêu chuẩn và lượng HNO_3 ban đầu dùng dư 20% so với lượng cần thiết. Tính nồng độ % của muối $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ trong dung dịch A.

Ý	Nội dung	Điểm
1.	a) Các phương trình phản ứng. $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}_2\text{-CHBr}_2$ $\text{CH}\equiv\text{C-CH=CH}_2 + 3\text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}_2\text{-CBr}_2\text{-CHBr-CH}_2\text{Br.}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CHBr-CH}_2\text{Br}$ $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{AgC}\equiv\text{CAg} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ $\text{CH}\equiv\text{C-CH=CH}_2 + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{AgC}\equiv\text{C-CH=CH}_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3$	0,75
	b) Tính thành phần % theo khối lượng của X Gọi số mol của axetilen, vinyl axetilen, stiren trong 15,6 gam hỗn hợp lần lượt là a, b, c (mol; >0). Do trong cùng một hỗn hợp tỉ lệ mol các chất không đổi nên số mol của axetilen, vinyl axetilen, stiren trong 0,175 mol lần lượt là k_a, k_b, k_c. Do $m_X = 15,6$ g nên ta có $26a + 52b + 104c = 15,6$ Số mol Brom tham gia phản ứng là $120:160 = 0,75$ nên ta có $2a + 3b + c = 0,75$	0,5
	Xét 0,175 mol hỗn hợp: $k_a + k_b + k_c = 0,175$ $m_{\text{kết tủa}} = 31,95$ gam nên ta có $240k_a + 159k_b = 31,95$ giải hệ phương trình ta có $a = 0,2$; $b = 0,1$; $c = 0,05$. % m $\text{C}_2\text{H}_2 = 33,33\%$; %m $\text{C}_4\text{H}_4 = 33,33\%$; % m $\text{C}_8\text{H}_8 = 33,34\%$	0,75
2.	Khi cho X vào oxi vừa đủ rồi dẫn qua dung dịch NaOH thì NO bị phản ứng và giữ lại $\text{NO} + 1/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$; $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} + 1/2 \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Hỗn hợp Z gồm N_2 và N_2O có $M = 40$, đặt số mol tương ứng là a, b, ta có hệ: $a + b = 0,4$; $28a + 44b = 16$. Giải hệ ta $\Rightarrow a = 0,1$; $b = 0,3\text{mol}$ từ đó ta có số mol NO = 0,2 mol. Khi cho KOH vào dung dịch A tạo kết tủa lớn nhất gồm $\text{Mg}(\text{OH})_2$ và $\text{Al}(\text{OH})_3$, theo giả thiết nếu gọi 4x và 5x lần lượt là số mol của Mg và Al thì ta có tổng số mol OH trong kết tủa là $23x = 78,2:17 = 4,6$. Vậy $x = 0,2$ $\Rightarrow$ tổng số mol electron do Mg và Al nhường ra = 4,6 mol Mặt khác từ số mol khí trên thì số mol electron do HNO_3 nhận = 4 mol $\Rightarrow$ sản phẩm có $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 0,075 \text{ mol}$ $\Rightarrow$ tổng số mol HNO_3 đã dùng là: 5,75 mol. Vì axit lấy dư 20% nên số mol HNO_3 đã lấy là: 6,9 mol $\Rightarrow$ khối lượng dung dịch $\text{HNO}_3 = 2173,5$ gam $\Rightarrow m$ dung dịch sau phản ứng = 2197,7 gam $\Rightarrow \text{C}\% \text{Al}(\text{NO}_3)_3 = 9,69\%$.	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

Câu 5. (3,0 điểm)

1. Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol etilen, 0,1 mol metylaxetilen, 0,1 mol isopren và 0,7 mol H_2 vào bình kín có xúc tác Ni nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với He là d. Khi cho Y lội qua dung dịch Br_2 dư thấy có 48 gam Brom tham gia phản ứng. Tính giá trị của d.

2. Dung dịch A chứa a mol Ba(OH)₂ và m gam NaOH. Sục CO₂ dư vào A ta thấy lượng kết tủa biến đổi theo đồ thị hình bên. Tính giá trị của a và m.



Ý	Nội dung	Điểm
1.	$X \begin{cases} CH_2 = CH_2 : 0,1 \\ CH_3 - C \equiv CH : 0,1 \\ CH_2 = CH - C(CH_3) = CH_2 : 0,1 \\ H_2 : 0,7 \end{cases}$ $m_X = 15 \xrightarrow{BTLK.\pi} n_{H_2}^{phản\, ứng} + 0,3 = 0,1 + 0,1.2 + 0,1.2 = 0,5$ $n_{H_2}^{phản\, ứng} = 0,2 \rightarrow n_Y = 1 - 0,2 = 0,8 \rightarrow d = \frac{M_Y}{4} = \frac{15}{4.0,8} = 4,6875$	1,0 0,5
2.	Từ đồ thị suy ra $n_{NaOH} = (a+0,5)-a = 0,5 \text{ mol} \rightarrow m_{NaOH} = 0,5. 40 = 20\text{gam}$ Khi kết tủa vừa tan hết thì số mol CO₂ bằng 1,3 mol $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O$ $a \qquad \qquad \qquad a \qquad \qquad \qquad (\text{mol})$ $NaOH + CO_2 \rightarrow NaHCO_3$ $0,5 \qquad 0,5 \qquad \qquad \qquad (\text{mol})$ $BaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ $a \qquad \qquad \qquad a \qquad \qquad \qquad (\text{mol})$ Tổng số mol CO₂ là $2a + 0,5 = 1,3 \rightarrow a = 0,4 \text{ mol}$	0,5 1,0

Câu 6. (2,0 điểm)

1. Tính số gam NH₄Cl cần hòa tan vào 250 ml nước để dung dịch thu được có pH bằng 5,00 (Coi thể tích không thay đổi trong quá trình hòa tan). $K_{a(NH_4^+)} = 10^{-9,24}$.

2. Thêm 1,00 ml dung dịch HCl nồng độ C (mol/l) vào 999 ml NaNO₃ thì thu được dung dịch có pH là 6,70. Tính C.

3. Tính sức điện động của pin ở 25⁰C được ghép bởi hai điện cực:

Pt | I⁻ 0,20M, I₃⁻ 0,10M và Pt | Cr₂O₇²⁻ 0,01M; Cr³⁺ 0,05M, H⁺ 0,1M.

Thiết lập sơ đồ pin và viết phương trình phản ứng xảy ra khi pin hoạt động.

Cho $E_{Cr_2O_7^{2-}, H^+ / Cr^{3+}}^0 = 1,33V$; $E_{I_3^- / I^-}^0 = 0,5355V$.

Ý	Nội dung	Điểm
1.	$C_{NH_4Cl} = x(M)$ Do pH = 5 môi trường axit nên bỏ qua sự phân ly của nước $NH_4^+ \rightleftharpoons H^+ + NH_3 \quad K_a = 10^{-9,24}$	

