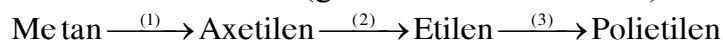


Câu 1: (1,5 điểm)

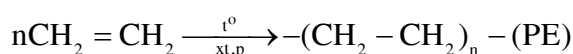
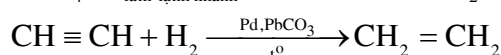
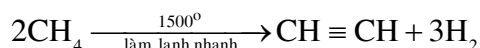
a. Viết phản ứng thực hiện biến hóa sau (ghi rõ điều kiện nếu có):



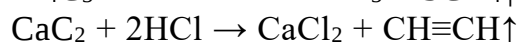
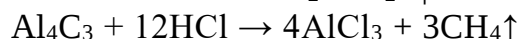
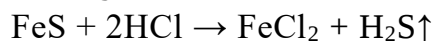
b. Lấy ví dụ 3 chất rắn khác loại nhau mà khi tác dụng với dung dịch HCl cho ra 3 chất khí khác nhau. Viết phương trình phản ứng hóa học minh họa.

Hướng dẫn

a.



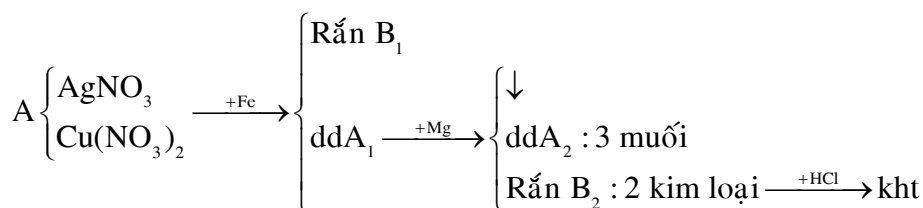
b.



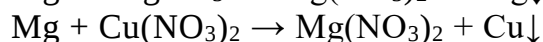
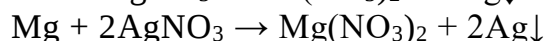
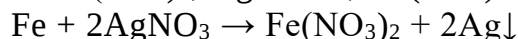
Câu 2: (2,0 điểm)

Dung dịch A chứa hỗn hợp AgNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$. Cho bột Fe vào A, sau khi phản ứng xong lọc tách được dung dịch A_1 và chất rắn B_1 . Cho tiếp một lượng Mg vào A_1 , kết thúc phản ứng, lọc tách kết tủa thu được dung dịch A_2 chứa ba muối và chất rắn B_2 gồm hai kim loại. Cho B_2 vào dung dịch HCl thấy không có hiện tượng gì. Hãy cho biết thành phần các chất có trong B_1 , B_2 , A_1 , A_2 và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn



- Rắn B₂ gồm 2 kim loại ko pứ với HCl nên B₂ gồm: Cu và Ag.
- ddA₂ sẽ có 3 muối: Mg(NO₃)₂, Fe(NO₃)₂, Cu(NO₃)₂ dư.
- ddA₁ là Fe(NO₃)₂, AgNO₃ dư, Cu(NO₃)₂. Rắn B là Ag.

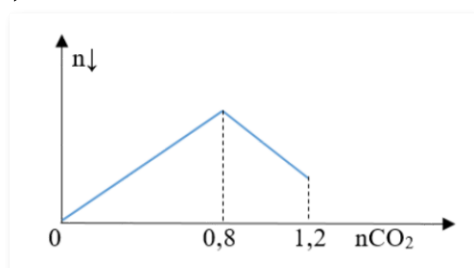


Câu 3: (2,5 điểm)

a. Nhà máy khí – điện – đạm Cà Mau sản xuất phân đạm ure từ nguyên liệu là khí thiên nhiên và khí đồng hành dẫn từ các mỏ ngoài khơi thềm lục địa phía Nam. Bằng công nghệ hiện đại có thể tạo và tách riêng CO_2 và H_2 từ khí trên. Hóa lỏng không khí lấy được khí N_2 tinh khiết. Hãy cho biết:

- Thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên là khí gì.
- Công thức của phân đạm ure là gì.
- Từ 3 khí đã lấy ở trên, phải thực hiện hai phản ứng nào để sản xuất ra đạm ure.

b. Sục CO_2 vào 300 gam dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ta quan sát hiện tượng theo đồ thị bên dưới (số liệu tính theo đơn vị mol).

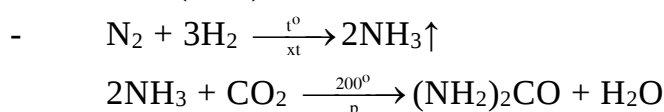


Hãy tính nồng độ phần trăm chất tan trong dung dịch sau phản ứng.

Hướng dẫn

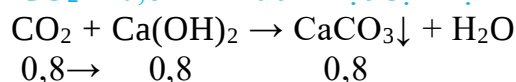
a.

- Thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên là: CH_4 .
- Đạm ure: $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$

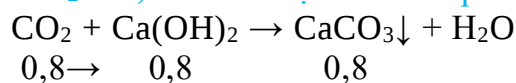


b.

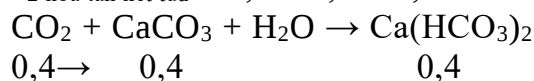
* Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,8$ thì kết tủa đạt cực đại



* Tại $n_{\text{CO}_2} = 1,2$ kết tủa bị hòa tan 1 phần



$$\rightarrow n_{\text{CO}_2 \text{ hòa tan kết tủa}} = 1,2 - 0,8 = 0,4$$



$$\rightarrow n_{\text{CaCO}_3 \text{ dư}} = 0,8 - 0,4 = 0,4$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} m_{\text{dd sau pứ}} = \underbrace{m_{\text{CO}_2} + m_{\text{dd Ca}(\text{OH})_2}}_{44 \cdot 1,2 + 300 - 100 \cdot 0,4} - m_{\text{CaCO}_3} = 312,8\text{g} \\ n_{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2} : 0,4 \rightarrow 64,8\text{g} \end{cases} \rightarrow C\% = \frac{64,8}{312,8} \cdot 100\% = 20,72\% \quad \text{☀}$$

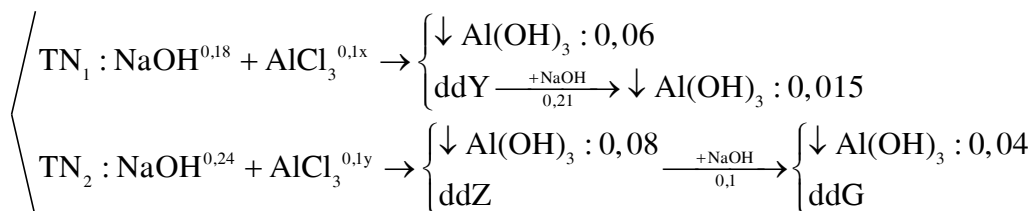
Câu 4: (1,5 điểm)

Hãy tính giá trị của x, y qua hai thao tác thí nghiệm sau đây:

Thí nghiệm 1: cho 150 ml dung dịch NaOH 1,2M vào cốc thủy tinh 1 chứa 100 ml dung dịch AlCl_3 nồng độ x (mol/l), thu được dung dịch Y và 4,68 gam kết tủa. Loại bỏ kết tủa, thêm tiếp 175 ml dung dịch NaOH 1,2M vào Y, thu được 1,17 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: cho 240 ml dung dịch NaOH 1M vào cốc thủy tinh 2 chứa 100 ml dung dịch AlCl_3 nồng độ y (mol/l), khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thấy trong cốc có 6,24 gam kết tủa. Thêm tiếp 100 ml dung dịch NaOH 1M vào cốc, khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thấy trong cốc có 3,12 gam kết tủa.

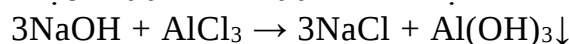
Hướng dẫn



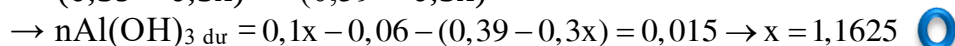
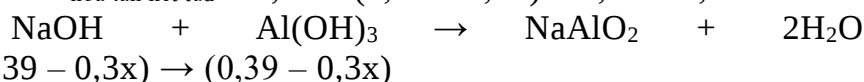
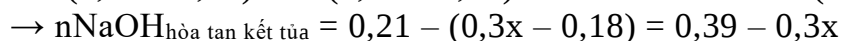
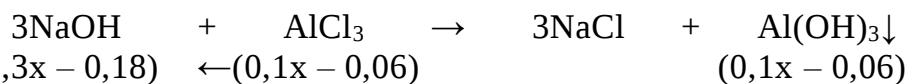
Thí nghiệm 1

$n_{\text{NaOH}} = 0,18$ và $n_{\text{Al(OH)}_3} = 0,06$ nên NaOH vừa hết.

Thêm tiếp 175 ml NaOH vào thì lại thu thêm được kết tủa nên 150 ml NaOH ban đầu cho vào tạo kết tủa và kết tủa chưa bị hòa tan, ddY còn muối AlCl_3



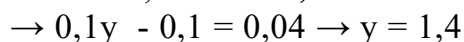
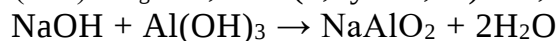
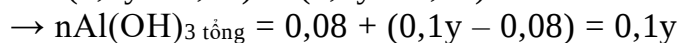
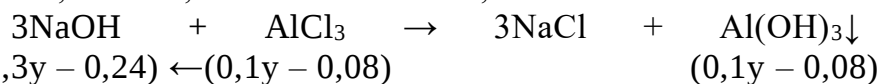
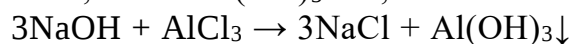
Nếu thêm tiếp 175 ml NaOH mà kết tủa vẫn chưa bị hòa tan thì khối lượng kết tủa phải lớn hơn $\frac{0,21}{3} \cdot 78 = 5,46$ gam. Như vậy, tại 175 ml NaOH thì kết tủa bị hòa tan 1 phần.



Thí nghiệm 2

Cốc vẫn chứa cả dung dịch và kết tủa Al(OH)_3 .

$n_{\text{NaOH}} = 0,24$ và $n_{\text{Al(OH)}_3} = 0,08$ nên NaOH vừa hết.



Câu 5: (2,5 điểm)

Cho 44,8 gam chất hữu cơ A (chứa C, H, O và A tác dụng được với Na) tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, dung dịch thu được chỉ chứa hai chất hữu cơ B, D. Cô cạn dung dịch thu được 39,2 gam chất B và 26 gam chất D.

- Đốt cháy 39,2 gam B thu được 13,44 lít CO_2 ; 10,8 gam H_2O và 21,2 gam Na_2CO_3 .

- Đốt cháy 26 gam D thu được 29,12 lít CO_2 ; 12,6 gam H_2O và 10,6 gam Na_2CO_3 .

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc.

a. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo B, D.

b. Xác định công thức phân tử A.

Biết công thức phân tử A, B, D đều trùng với công thức đơn giản nhất.

Hướng dẫn

* **Chất B**

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{BTKL}} & \begin{cases} m\text{B} + m\text{O}_2 = m\text{CO}_2 + m\text{H}_2\text{O} + m\text{Na}_2\text{CO}_3 \\ \rightarrow m\text{O}_2 = 19,2\text{g} \rightarrow n\text{O}_2 = 0,6 \text{ mol} \end{cases} \\ \xrightarrow{\text{BTNT.O}} & \begin{cases} n\text{O}_{(\text{B})} + 2.n\text{O}_2 = 2.n\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} + 3.n\text{Na}_2\text{CO}_3 \\ \rightarrow n\text{O}_{(\text{B})} = 1,2 \rightarrow \text{C} : \text{H} : \text{O} = \underbrace{n\text{CO}_2 : 2.n\text{H}_2\text{O} : n\text{O} : n\text{Na}}_{0,8 : 1,2 : 1,2 : 0,4} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{B} : \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_3\text{Na} \\ \text{HOCH}_2\text{COONa} \end{cases} \end{aligned}$$

* **Chất D**

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{BTKL}} & \begin{cases} m\text{D} + m\text{O}_2 = m\text{CO}_2 + m\text{H}_2\text{O} + m\text{Na}_2\text{CO}_3 \\ \rightarrow m\text{O}_2 = 54,4\text{g} \rightarrow n\text{O}_2 = 1,7 \text{ mol} \end{cases} \\ \xrightarrow{\text{BTNT.O}} & \begin{cases} n\text{O}_{(\text{D})} + 2.n\text{O}_2 = 2.n\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} + 3.n\text{Na}_2\text{CO}_3 \\ \rightarrow n\text{O}_{(\text{D})} = 0,2 \rightarrow \text{C} : \text{H} : \text{O} = \underbrace{n\text{CO}_2 : 2.n\text{H}_2\text{O} : n\text{O} : n\text{Na}}_{1,4 : 1,4 : 0,2 : 0,2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{D} : \text{C}_7\text{H}_7\text{ONa} \\ \text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{ONa} \end{cases} \end{aligned}$$

* **Chất A**

A thủy phân trong NaOH thu được B, D là 2 muối nên A là este có gốc phenol

CTPT A: $\text{HOCH}_2\text{COOC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$