

Câu 1: (1,25 điểm)

1. Có 4 lọ mất nhãn đựng 4 chất bột riêng biệt sau: Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , Al_2O_3 , FeO . Trình bày phương pháp hóa học nhận biết 4 chất bột trên và viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

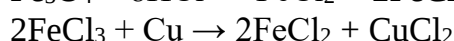
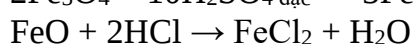
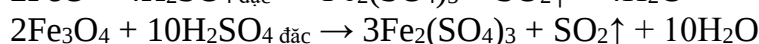
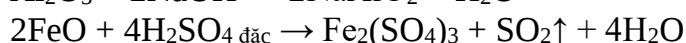
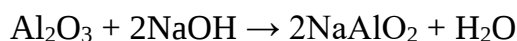
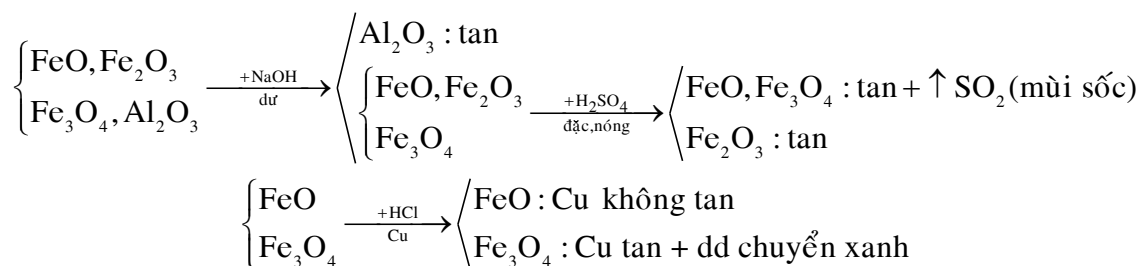
2. Cho 3 muối A, B, C đều là muối của natri, thỏa mãn các điều kiện sau:

- A tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ tạo kết tủa.
- B và C tác dụng với dung dịch H_2SO_4 tạo ra chất khí.
- A, B, C tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ đều cho kết tủa và sinh ra H_2O .
- B làm nhạt màu dung dịch KMnO_4 trong H_2SO_4 .

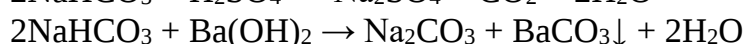
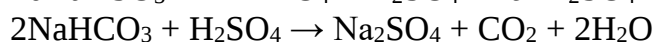
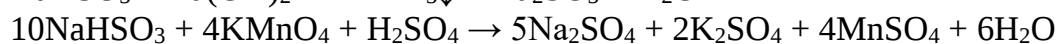
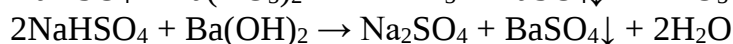
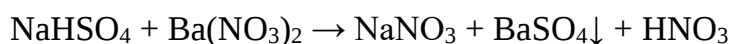
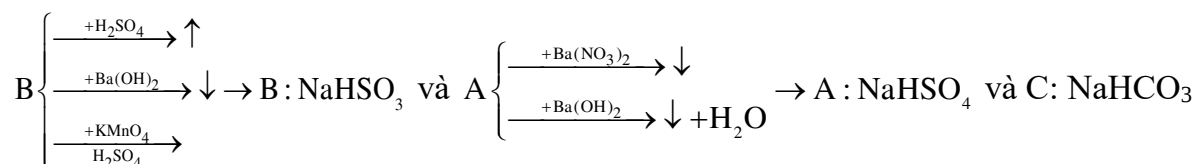
Xác định 3 muối A, B, C và viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn

1. Ta có sơ đồ sau:

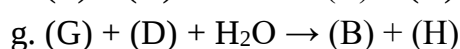
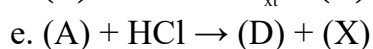
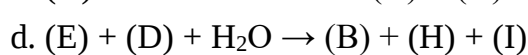
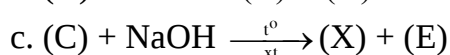
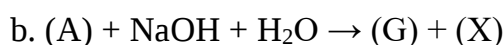
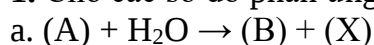


2.



Câu 2: (1,25 điểm)

1. Cho các sơ đồ phản ứng sau:

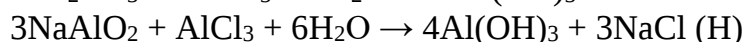
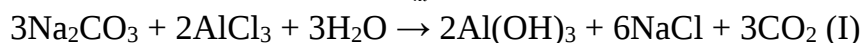
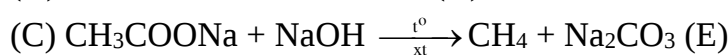
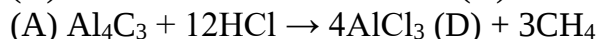
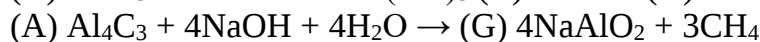


Biết A là hợp chất được tạo nên từ hai nguyên tố nhôm và cacbon. Xác định các chất X, A, B, C, D, E, G, H, I và viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

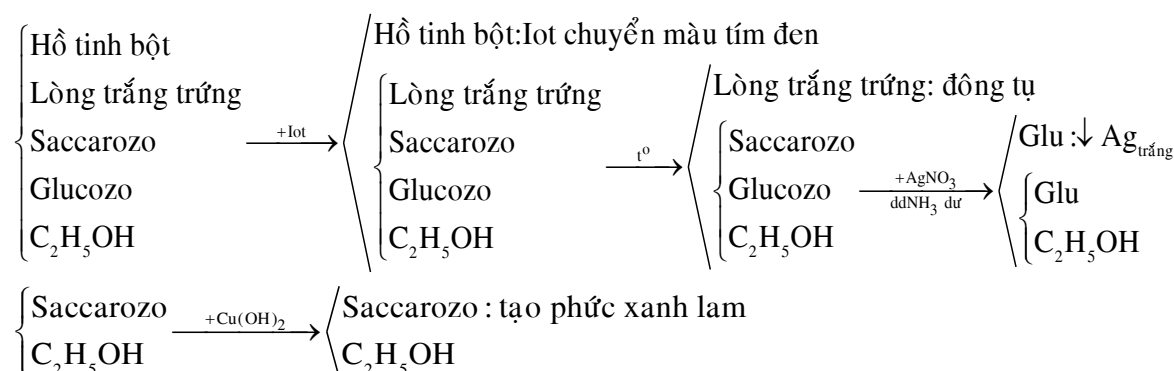
2. Có 5 lọ mất nhãn đựng 5 dung dịch riêng biệt sau: hồ tinh bột, lòng trắng trứng, saccarozo, glucozo, rượu etylic. Trình bày phương pháp hóa học phân biệt 5 dung dịch trên và viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn

1.

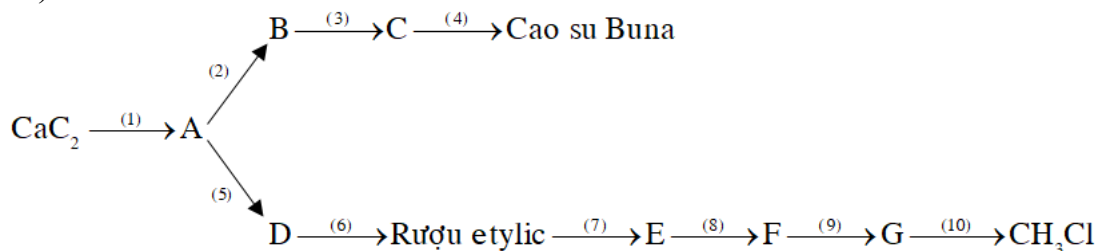


2.



Câu 3: (1,25 điểm)

1. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra theo sơ đồ hóa sau: (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có):

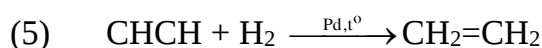
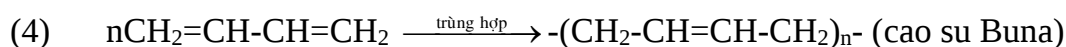
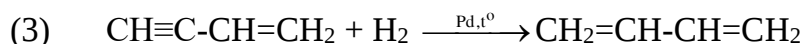
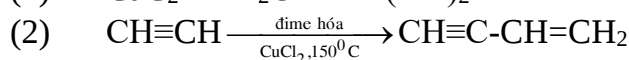
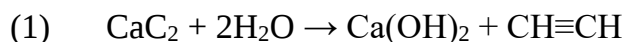


Biết F là CH_3COONa .

2. Viết PTHH của các phản ứng điều chế cao su buna (polibutadien) từ 4 nguồn nguyên liệu sẵn có trong tự nhiên.

Hướng dẫn

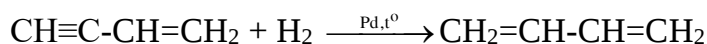
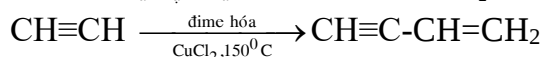
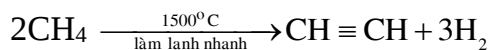
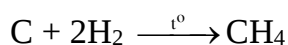
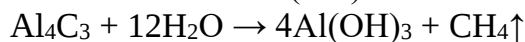
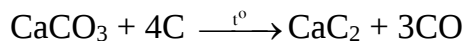
1.



- (6) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{loãng, t}^0]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (7) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
 (8) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + 0,5\text{H}_2\uparrow$
 (9) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{Cao, t}^0} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_4\uparrow$
 (10) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{ánh sáng}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

2.

Nguồn nguyên liệu sẵn có: Al_4C_3 , CaC_2 , CH_4 (khí thiên nhiên), C (than đá), CaCO_3 (đá vôi)



Câu 4: (1,25 điểm)

Hỗn hợp X gồm 2 kim loại A, B lần lượt có hóa trị n, m. Chia hỗn hợp X thành 3 phần bằng nhau và tiến hành các thí nghiệm sau:

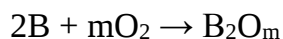
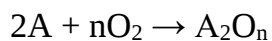
- Thí nghiệm 1: hòa tan hết phần 1 trong dung dịch axit HCl thu được 2,688 lít H_2 (đktc).
- Thí nghiệm 2: cho phần 2 tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 2,016 lít khí (đktc) và còn lại chất rắn không tan có khối lượng bằng $\frac{4}{13}$ khối lượng mỗi phần.
- Thí nghiệm 3: nung phần 3 trong oxi dư thu được 4,26 gam hỗn hợp gồm 2 oxit là A_2O_n và B_2O_m .

Tính khối lượng hỗn hợp X và xác định tên hai kim loại A và B.

Hướng dẫn

A, B đều tan trong HCl nhưng khi tác dụng với dd NaOH dư thì còn lại chất rắn, suy ra có 1 kim loại không tác dụng với NaOH và H_2O . Giả sử là kim loại B.

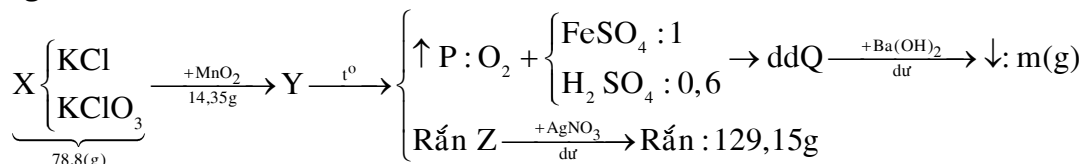
$$\text{Số mol} \begin{cases} \text{A} : a \\ \text{B} : b \end{cases}$$



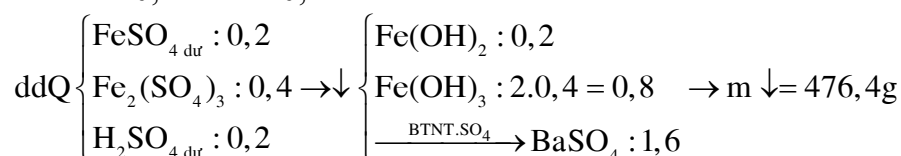
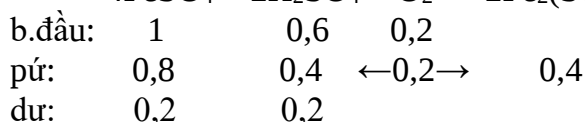
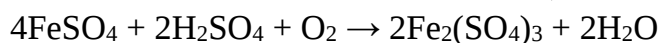
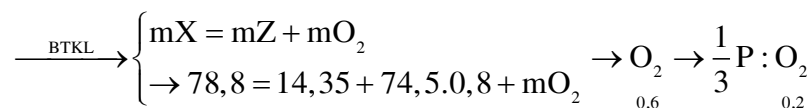
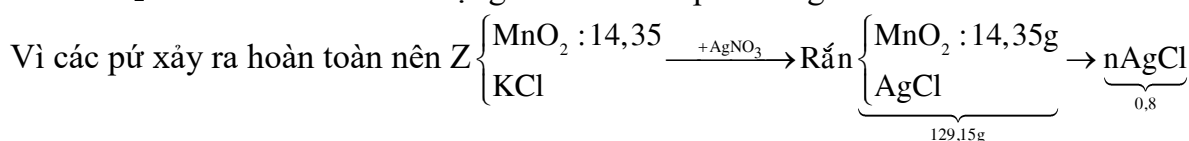
4

Hỗn hợp X gồm KCl và KClO₃. Cho thêm 14,35 gam MnO₂ vào 78,8 gam hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y. Nung Y ở nhiệt độ cao thu được chất rắn Z và khí P. Cho Z vào dung dịch AgNO₃ lấy dư thu được 129,15 gam chất rắn. Lấy 1/3 lượng khí P ở trên rồi cho hấp thụ hết vào dung dịch chứa 1,0 mol FeSO₄ vào 0,6 mol H₂SO₄ thu được dung dịch Q. Cho dung dịch Ba(OH)₂ dư vào dung dịch Q thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định giá trị của m.

Hướng dẫn



Do MnO₂ là xúc tác nên khối lượng trước và sau pứ không đổi.



Chú ý: để xác định chất hết chất dư trong phản ứng có nhiều chất tham gia thì ta xét tỉ số: $\frac{\text{số mol chất đó}}{\text{chỉ số cân bằng của nó}}$; phân số của chất nào có giá trị nhỏ nhất thì chất đó sẽ hết.

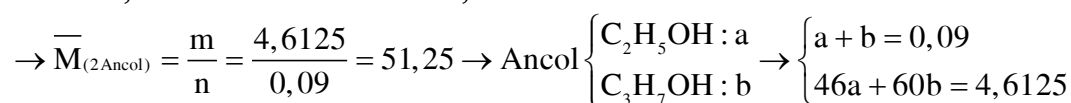
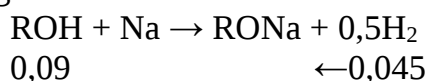
Câu 7: (1,25 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 4,6125 gam hỗn hợp X gồm 2 rượu no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Sản phẩm thu được lần lượt cho qua bình 1 đựng H₂SO₄ đặc và bình 2 đựng KOH rắn. Nếu cho lượng hỗn hợp X ở trên tác dụng với hoàn toàn Na thấy thoát ra 1,008 lít H₂ (đktc).

a. Tính khối lượng bình 1 và bình 2 tăng lên.

b. Xác định công thức phân tử của 2 rượu.

Hướng dẫn



$$\rightarrow \begin{cases} a = 0,05625 \\ b = 0,03375 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{\text{BTNT.C}} \text{CO}_2 : 0,21375 \rightarrow m_{\text{bình KOH tăng}} = m_{\text{CO}_2} = 9,405\text{g} \\ \xrightarrow{\text{BTNT.H}} \text{H}_2\text{O} : 0,30375 \rightarrow m_{\text{bình H}_2\text{SO}_4 \text{ tăng}} = m_{\text{H}_2\text{O}} = 5,4675\text{g} \end{cases}$$

Câu 8: (1,25 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon A, B (thuộc các dãy đồng đẳng ankan, anken, ankin) có tỉ lệ khối lượng phân tử $M_A : M_B = 22 : 13$, rồi dẫn sản phẩm cháy sinh ra vào bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thấy bình nặng thêm 46,5 gam và có 147,75 gam kết tủa.

a. Tìm CTPT của A, B và tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

b. Cho 0,3 mol X lội từ từ qua 0,5 lít dung dịch Br_2 0,2M thấy dung dịch brom mất màu hoàn toàn, khí thoát ra khỏi dung dịch brom có thể tích 5,04 lít (đktc). Gọi tên và tính khối lượng sản phẩm thu được.

Hướng dẫn

a.

Vì $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư nên $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,75$

Và: $m_{\text{bình tăng}} = m(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,75$

$$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \begin{cases} \text{TH}_1 : \text{A, B là 2 anken} \\ \text{TH}_2 : \begin{cases} \text{A(ankan } \text{C}_n\text{H}_{2n+2}) : 0,15 \\ \text{B(ankin } \text{C}_m\text{H}_{2m-2}) : 0,15 \end{cases} \end{cases}$$

$$(\text{Chú ý: đốt cháy}) \begin{cases} n_{\text{Ankan}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} \\ n_{\text{Ankin}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases} \xrightarrow{n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,75} n_{\text{Ankan}} = n_{\text{Ankin}} = 0,15$$

TH₁: 2 anken

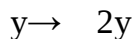
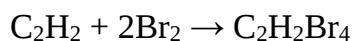
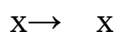
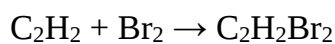
$$\text{Số } \bar{C} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_X} = 2,5 \rightarrow \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_4 \\ \text{C}_a\text{H}_{2a} \end{cases} \xrightarrow{\frac{M_A=22}{M_B=13}} \text{loại}$$

TH₂: ankan và ankin

$$\xrightarrow{\text{BTNT.C}} \begin{cases} n_{\text{C}_{(X)}} = n_{\text{CO}_2} \\ \rightarrow 0,15n + 0,15m = 0,75 \end{cases} \rightarrow n + m = 5 \xrightarrow{\frac{M_A=22}{M_B=13}} \begin{cases} \text{C}_3\text{H}_8 : 6,6\text{g} \\ \text{C}_2\text{H}_6 : 4,5\text{g} \end{cases}$$

$$\text{Vậy CTPT } \begin{cases} \text{A : C}_3\text{H}_8 : 6,6\text{g} \\ \text{B : C}_2\text{H}_6 : 4,5\text{g} \end{cases}$$

b.



$$n_{\text{C}_2\text{H}_2 \text{ pứ}} = n_X - n_{\uparrow(\text{thoát ra})} = 0,3 - 0,225 = 0,075 \rightarrow \begin{cases} x + y = 0,075 \\ x + 2y = 0,1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ y = 0,025 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_2 : 9,3\text{g} \\ \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4 : 8,65\text{g} \end{cases}$$

