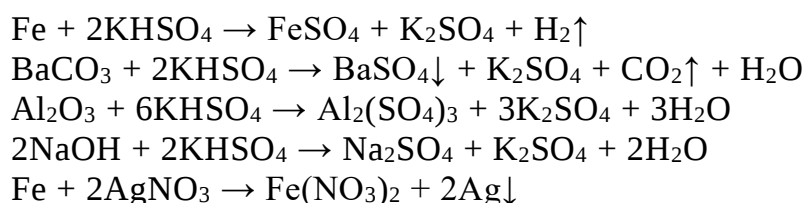


Câu 1: (2,0 điểm)

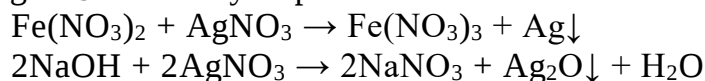
1. Cho từng chất: Fe, BaCO₃, Al₂O₃, NaOH lần lượt vào các dung dịch KHSO₄, AgNO₃. Viết các phương trình hóa học xảy ra.
2. Một hợp chất có công thức MX₂ trong đó M chiếm 46,67% về khối lượng. Trong hạt nhân nguyên tử M có số neutron nhiều hơn số proton là 4 hạt. Trong hạt nhân nguyên tử X có số neutron bằng số proton. Tổng số proton trong phân tử MX₂ là 58. Tìm số proton và số khối của nguyên tử nguyên tố M và X. Xác định công thức phân tử MX₂.
3. Hãy viết công thức phân tử và gọi tên các chất: 2 oxit axit ở điều kiện thường là chất khí; 1 oxit axit ở điều kiện thường là chất lỏng; 2 oxit axit ở điều kiện thường là chất rắn. Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho các oxit đó phản ứng với dung dịch NaOH loãng dư.

Hướng dẫn

1.



Nếu AgNO₃ dư thì xảy ra pứ:



2.

$$\begin{aligned} \text{Theo đề bài} \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{46,67\%} \frac{P_M + N_M}{P_M + N_M + 2(P_X + N_X)} = 0,4667 \\ N_M = P_M + 4 \\ N_X = P_X \\ P_M + 2P_X = 58 \end{array} \right. &\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} P_M = 26 \\ P_X = 16 \end{array} \right. \rightarrow \text{FeS}_2 \end{aligned}$$

3.

Ở điều kiện thường:

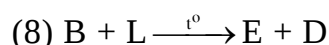
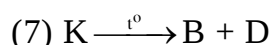
2 oxit axit là chất khí: CO₂, SO₂, SO₃

2 oxit axit là chất rắn : Cl₂O₇, CrO₃, SiO₂, P₂O₅.

Câu 2: (2,0 điểm)

1. Tìm các chất để thay cho các chữ cái trong ngoặc (), sau đó cân bằng các phương trình hóa học sau:



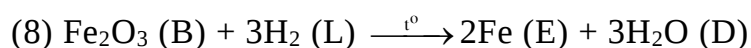
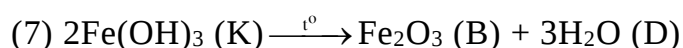
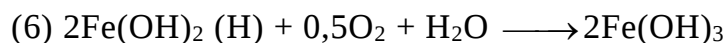
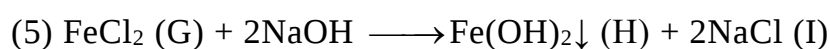
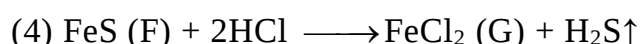
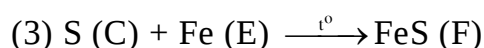
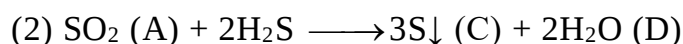
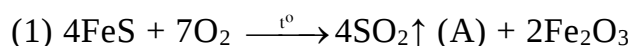


2. Có một hỗn hợp gồm các oxit: K_2O , MgO , BaO . Bằng phương pháp hóa học hãy tách riêng từng kim loại ra khỏi hỗn hợp các oxit trên.

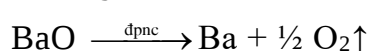
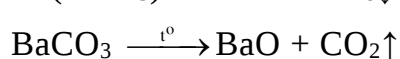
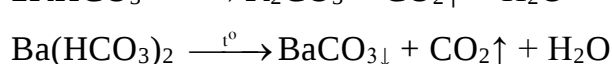
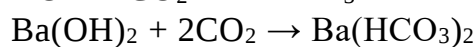
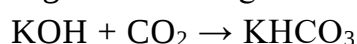
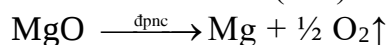
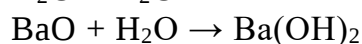
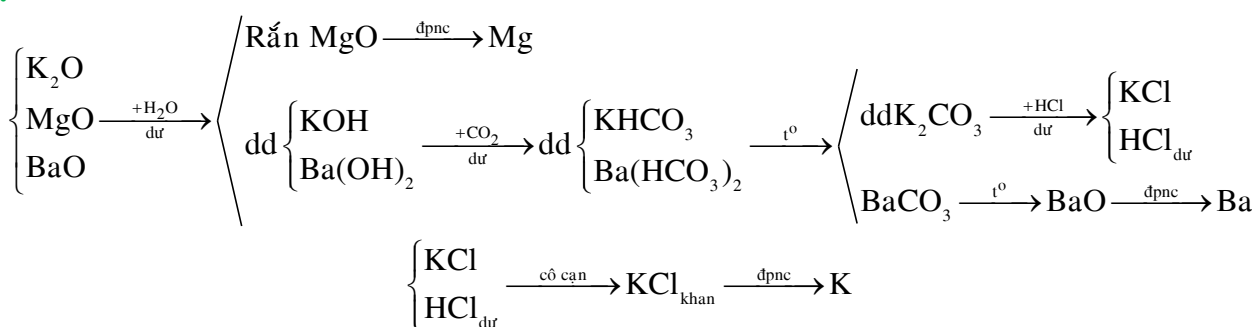
Hướng dẫn

1.

Xuất phát từ (1) $\rightarrow$ (2) $\rightarrow$ (3) $\rightarrow$...

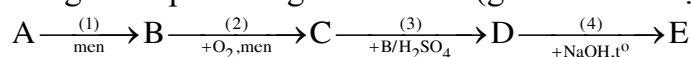


2.



Câu 3: (2,0 điểm)

1. Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có):

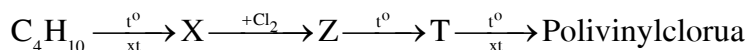


[THẦY ĐỖ KIÊN – GV LUYỆN THI 10 CHUYÊN HÓA HÀ NỘI]

2

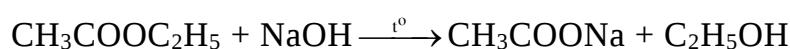
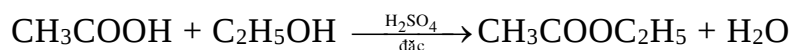
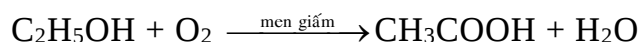
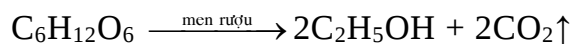
Đăng kí học cùng thầy Đỗ Kiên: 0948.20.6996 – N6E Trung Hòa Nhân Chính, Hà Nội.
Giáo viên luyện thi 10 chuyên: dày dặn kinh nghiệm và làm việc nghiêm khắc.

2. Hidrocarbon mạch hở X là chất khí ở điều kiện thường, sục X vào dung dịch Br₂ (trong dung môi CCl₄), thu được chất hữu cơ Y có chứa 85,106% brom về khối lượng.
- Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên X.
 - Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:



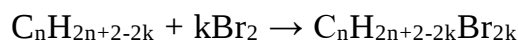
Hướng dẫn

1.

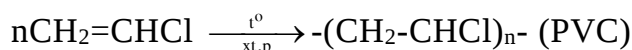
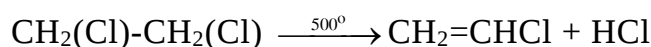
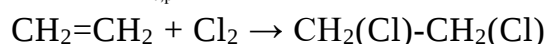
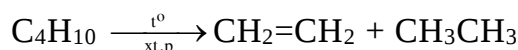


2.

CTPT X: C_nH_{2n+2-2k} (n, k ∈ N*)



$$\xrightarrow{85,106\%} \frac{160k}{14n+2+158k} = 0,85106 \rightarrow 7n+1=15k \xrightarrow[(-C_5H_{12})]{n \leq 4} \begin{cases} k=1 \\ n=2 \end{cases} \rightarrow C_2H_4$$



Câu 4: (2,0 điểm)

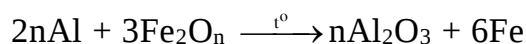
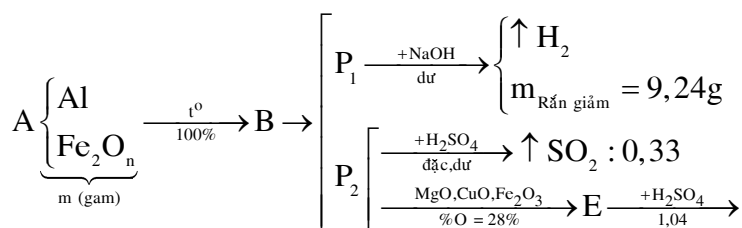
1. Hỗn hợp A gồm Al và Fe_xO_y. Nung m gam A (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp B. Nghiền nhỏ, trộn đều rồi chia B thành hai phần bằng nhau:

- Phần 1: cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thấy có khí thoát ra đồng thời khối lượng chất rắn giảm 4,62 gam so với trước phản ứng.
- Phần 2: cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch H₂SO₄ đặc nóng, dư thấy thoát ra 3,696 lít khí SO₂ (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Mặt khác, nếu trộn thêm 4 gam hỗn hợp D gồm MgO, CuO, Fe₂O₃ (biết O chiếm 28% về khối lượng trong D) vào phần 2 rồi tiếp tục thực hiện phản ứng nhiệt nhôm (trong điều kiện không có không khí), sau một thời gian thu được hỗn hợp E. Cho toàn bộ E phản ứng hết với dung dịch H₂SO₄ đặc nóng, dư thấy có 0,52 mol H₂SO₄ đã phản ứng. Viết các phương trình hóa học xảy ra, tìm giá trị của m và công thức của oxit sắt trong A.

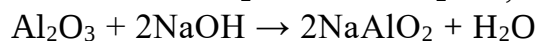
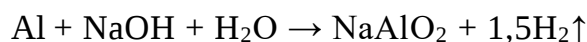
Hướng dẫn

- Đồng nhất dữ kiện bài toán bằng cách nhân dữ kiện mỗi phần với 2.

$$- mO_{(3 \text{ oxit})} = 8,28\% \rightarrow nO_{(3 \text{ Oxit})} = 0,14$$

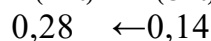
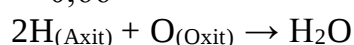
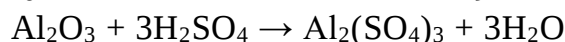
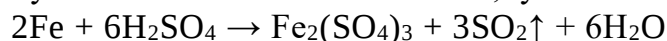
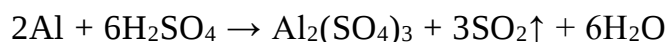


*** Phần 1**



$$\rightarrow m_{\text{Rắn giảm}} = m(\text{Al} + \text{Al}_2\text{O}_3) = 9,24 \rightarrow 102nx + 27y = 9,24$$

*** Phần 2**



$$P_1 \begin{cases} \text{Al}_{\text{dư}} : y \\ \text{Al}_2\text{O}_3 : nx \\ \text{Fe} : 6x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow[9,24\text{g}]{\quad} 102nx + 27y = 9,24 \\ \xrightarrow[0,33]{\text{SO}_2} 1,04 = 0,14 + 3nx + 2 \cdot 0,33 \\ \xrightarrow[1,5y + 9x = 0,33]{\quad} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} nx = 0,08 \\ y = 0,04 \\ x = 0,03 \end{cases} \rightarrow n = \frac{8}{3} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \quad \star$$

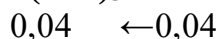
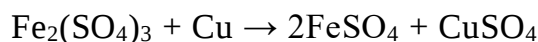
$$\text{Suy ra } m \begin{cases} \text{Al} : 0,2 \\ \text{Fe}_3\text{O}_4 : 0,06 \end{cases} \rightarrow m = 19,32 \text{ gam} \quad \text{☾}$$

2. Chia dung dịch X chứa hỗn hợp gồm $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ thành hai phần bằng nhau. Phần thứ nhất hòa tan vừa đúng 2,56 gam bột Cu. Phần thứ hai tác dụng với 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M thu được 50,5 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính số mol của $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong dung dịch X.

Hướng dẫn

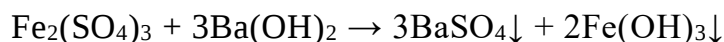
Số mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong mỗi phần là: x (mol) và y (mol)

*** Phần 1**

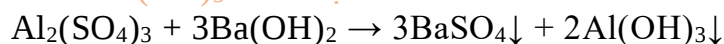


$$\rightarrow y = 0,04 \quad \blacktriangle$$

*** Phần 2**



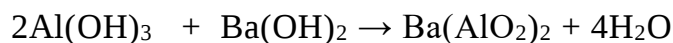
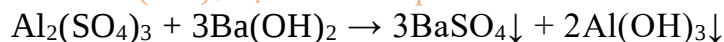
TH₁: kết tủa Al(OH)₃ chưa bị hòa tan



$$\frac{0,08}{3} \quad \leftarrow 0,08 \rightarrow \quad 0,08 \quad \frac{0,16}{3}$$

→ m(kết tủa) = m[BaSO₄ + Al(OH)₃] = 50,76 > 50,5 gam nên kết tủa bị hòa tan

TH₂: kết tủa Al(OH)₃ bị hòa tan 1 phần



$$(0,16 - 6x) \leftarrow (0,08 - 3x)$$

→ nAl(OH)₃ dư = 8x - 0,16

$$\xrightarrow{50,5\text{g}} 233.(0,12 + 3x) + 107.0,08 + 78(8x - 0,16) = 50,5 \rightarrow x = 0,02 \rightarrow \text{Mol ddX} \begin{cases} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : 0,04 \\ \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_4 : 0,08 \end{cases}$$

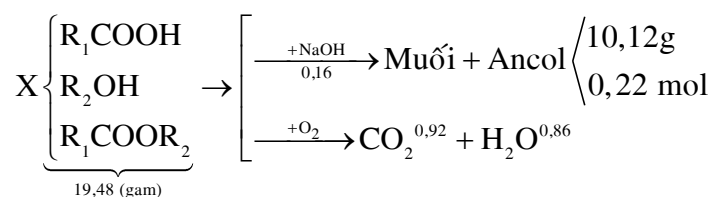
Câu 5: (1,0 điểm)

Thực hiện phản ứng este hóa giữa một axit hữu cơ đơn chức mạch hở và một rượu no, đơn chức mạch hở. Sau phản ứng tách lấy hỗn hợp X chỉ gồm este, axit và rượu. Cho 19,48 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 160 ml dung dịch NaOH 1M thì thu được 10,12 gam rượu và m gam muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 19,48 gam hỗn hợp X thì thu được 20,608 lít CO₂ (đktc) và 15,48 gam H₂O. Hóa hơi hoàn toàn lượng rượu trên thì thu được thể tích hơi đúng bằng thể tích của 3,52 gam CH₄ đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất.

a. Tính m và hiệu suất phản ứng este hóa.

b. Xác định công thức phân tử của rượu, axit và este. Tính thành phần phần trăm khối lượng các chất trong X.

Hướng dẫn



* Tìm ancol

$$\text{R}_2\text{OH} \begin{cases} m = 10,12 \\ n = 0,22 \end{cases} \rightarrow M_{\text{Ancol}} = 46 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : 0,22 \text{ mol}$$

* Tìm số mol từng chất trong X

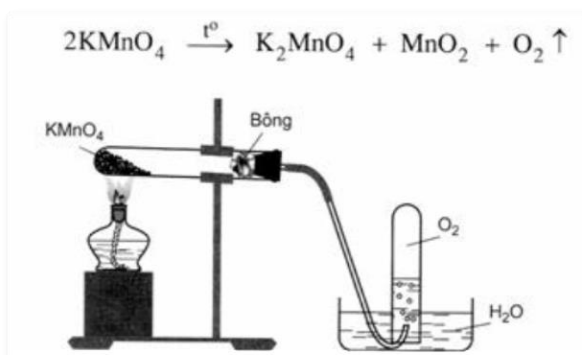
$$\xrightarrow{\text{BTKL}} \begin{cases} m\text{X} + m\text{O}_2 = m\text{CO}_2 + m\text{H}_2\text{O} \\ \rightarrow m\text{O}_2 = 36,48\text{g} \rightarrow n\text{O}_2 = 1,14 \end{cases} \xrightarrow{\text{BTNT.O}} \begin{cases} n\text{O}_{(\text{X})} + 2.n\text{O}_2 = 2.n\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} \\ \rightarrow n\text{O}_{(\text{X})} = 0,42 \end{cases}$$

$$\text{Mol} \begin{cases} R_1\text{COOH} : a \\ C_2H_5OH : b \\ R_1\text{COOC}_2H_5 : c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{nO(X)}{0,42} \rightarrow 2a + b + 2c = 0,42 \\ \frac{C_2H_5OH}{0,22} \rightarrow b + c = 0,22 \\ \frac{NaOH}{0,16} \rightarrow a + c = 0,16 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,04 \\ b = 0,1 \\ c = 0,12 \end{cases} \xrightarrow{19,48g} \begin{cases} C_2H_3COOH : 14,78\% \\ C_2H_5OH : 23,61\% \\ C_2H_3COOC_2H_5 : 61,61\% \end{cases}$$

Muối $CH_2=CHCOONa$: $0,16 \rightarrow 15,04$ gam và $\begin{cases} C_2H_3COOH : 0,16 \\ C_2H_5OH : 0,22 \\ C_2H_3COOC_2H_5 : 0,12 \end{cases} \rightarrow H\% = \frac{0,12}{0,16} \cdot 100\% = 75\%$

Câu 6: (1,0 điểm)

1. Cho sơ đồ điều chế khí O_2 trong phòng thí nghiệm:



- Trong sơ đồ trên X là $KMnO_4$, viết phương trình hóa học.

- Hãy giải thích tại sao trong thí nghiệm trên:

Khí O_2 lại được thu qua nước.

Ống nghiệm khi lắp hơi chúc xuống và khi kết thúc thí nghiệm phải tháo ống dẫn khí ra trước khi tắt đèn cồn.

Hướng dẫn



- Khí O_2 rất ít tan trong nước nên ta có thể thu khí O_2 bằng phương pháp đẩy nước.
- Ống nghiệm chứa $KMnO_4$ lắp chúc xuống để ngăn không cho hơi nước chảy ngược về đáy ống nghiệm (nơi đang đốt nóng $KMnO_4$) có thể gây vỡ ống nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, ta cần tháo ống dẫn khí trước vì nếu tắt đèn cồn trước, chênh lệch áp suất trong ống nghiệm và môi trường khiến nước trong chậu tràn ngược vào ống nghiệm gây vỡ ống.

2. Dầu, mỡ dùng làm thực phẩm có điểm gì khác với dầu mỡ dùng để bôi trơn máy (được tách ra từ dầu mỏ) về thành phần cấu tạo.

Hướng dẫn

- Dầu mỡ thực phẩm là hợp chất nhóm chức este của axit béo và glixerol.

Dầu thực vật là este của axit béo không no như : axit oleic, axit lioleic với glixerol.



Mỡ động vật là este của axit béo no như: axit stearic, axit panmitic với glixerol.



Đây đều là thực phẩm quan trọng trong cuộc sống.

- Dầu mỡ để bôi trơn máy được tách ra từ dầu mỏ là hỗn hợp các hidrocarbon no.



