

Câu 1: (2,0 điểm)

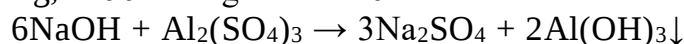
- Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:
 - Cho từ từ tới dư dung dịch NaOH vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
 - Cho từ từ tới dư dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch HCl.
 - Cho từ từ tới dư dung dịch HCl vào dung dịch NaAlO₂.
 - Cho từ từ tới dư dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ vào dung dịch NaOH.
- Từ tinh bột, muối ăn, nước cất (điều kiện thí nghiệm có đủ). Hãy viết các phương trình phản ứng điều chế: etylaxetat, poli(vinylclorua), 1,2 – dicloetan.

Hướng dẫn

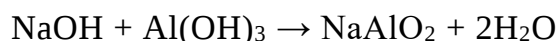
1.

a.

Hiện tượng: cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ta thấy xuất hiện kết tủa keo trắng, kết tủa tăng dần đến tối đa.

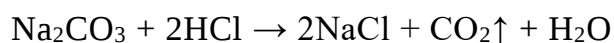


Sau đó, tiếp tục thêm NaOH thì kết tủa trắng bắt đầu tan dần đến hết, dung dịch trở lại trong suốt.



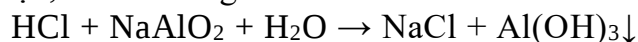
b.

Hiện tượng: cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch HCl, có khí không màu, không mùi thoát ra ngay.

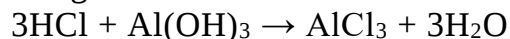


c.

Hiện tượng: cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch NaAlO₂ ta thấy có kết tủa keo trắng xuất hiện, kết tủa tăng dần đến tối đa.



Sau đó, thêm tiếp HCl vào dung dịch ta thấy kết tủa keo trắng tan dần đến hết, dung dịch trở lại trong suốt.

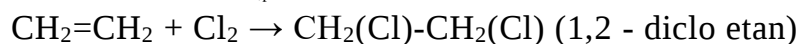
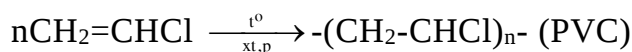
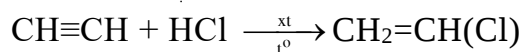
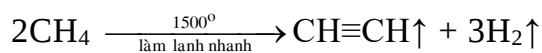
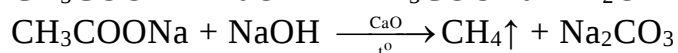
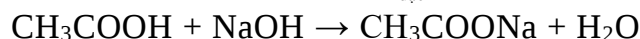
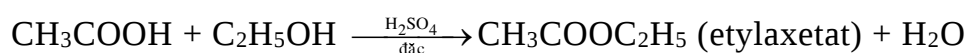
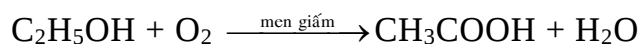
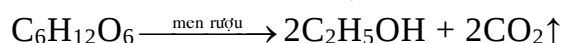
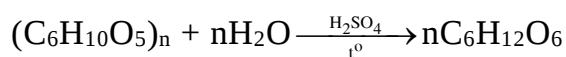
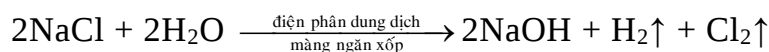


d.

Hiện tượng: khi cho từ từ tới dư dung dịch Ca(HCO₃)₂ vào dung dịch NaOH, ta thấy kết tủa trắng xuất hiện, kết tủa tăng dần đến tối đa.



2.



Câu 2: (2,0 điểm)

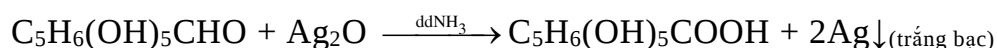
1. Trình bày cách nhận biết các lọ riêng biệt sau: dung dịch glucozo, dung dịch saccarozo, hồ tinh bột, dung dịch axit axetic, rượu etylic.
2. Cho các chất sau: CO_2 , CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Na_2CO_3 . Hãy lập một sơ đồ biểu diễn tối đa mối quan hệ giữa các chất trên. Viết các phương trình hóa học biểu diễn các mối quan hệ đó.

Hướng dẫn

1.

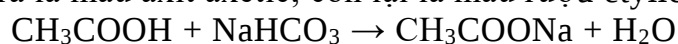
Lấy mẫu từng dung dịch, đánh số thứ tự để thuận tiện đối chiếu kết quả thực nghiệm.

- Cho iot vào từng mẫu dung dịch, mẫu nào chuyển màu tím đen là hồ tinh bột
- Cho $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ vào từng mẫu còn lại, đun nóng, mẫu nào có kết tủa trắng bạc là mẫu glucozo.

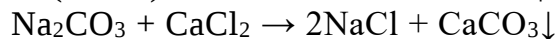
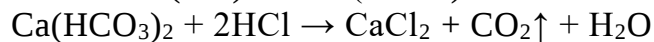
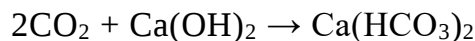
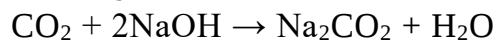
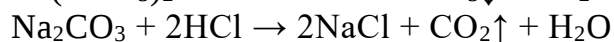
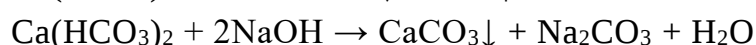
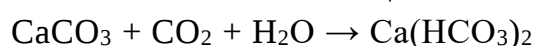
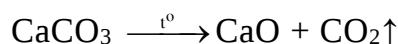
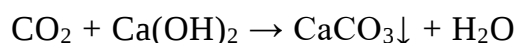
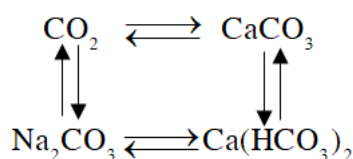


- Cho dd $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào từng mẫu còn lại, mẫu nào tạo phức màu xanh lam là mẫu saccarozo

- Cho từ từ NaHCO_3 vào 2 mẫu còn lại, mẫu nào có khí không màu, không mùi (CO_2) thoát ra là mẫu axit axetic, còn lại là mẫu rượu etylic



2.



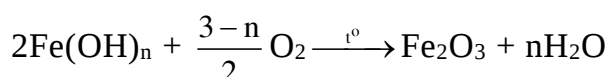
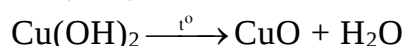
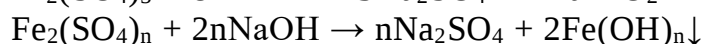
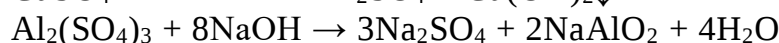
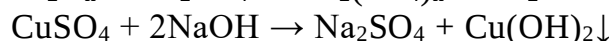
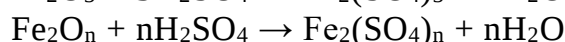
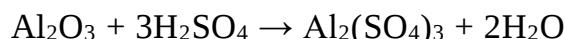
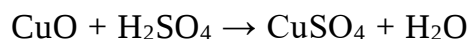
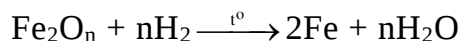
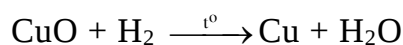
Câu 3: (2,0 điểm)

1. Hỗn hợp A có khối lượng 8,14 gam gồm CuO , Al_2O_3 và một oxit của sắt. Cho H_2 dư qua A nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 1,44 gam H_2O . Hòa tan hoàn toàn A cần vừa đủ 170 ml dung dịch H_2SO_4 loãng 1M, được dung dịch B. Cho B tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 5,2 gam chất rắn.

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b. Xác định công thức của oxit sắt và tính khối lượng từng oxit trong A.

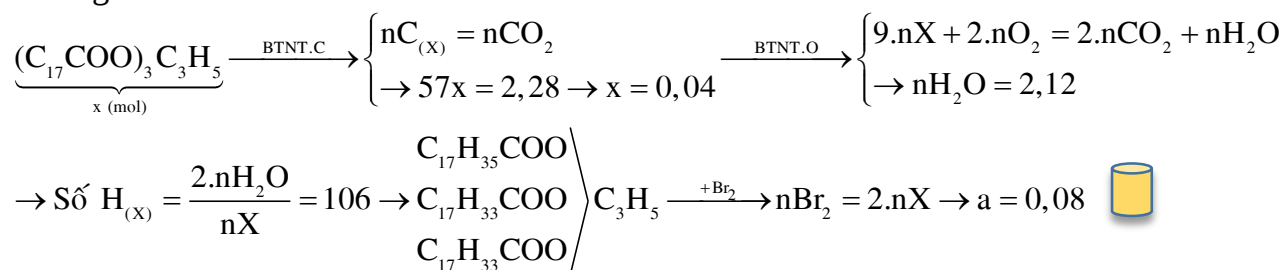
Hướng dẫn



$$\text{Mol} \begin{cases} \text{Al}_2\text{O}_3 : x \\ \text{CuO} : y \\ \text{Fe}_2\text{O}_n : z \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 102x + 80y + (112 + 16n)z = 8,14 \\ \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{0,08} y + nz = 0,08 \\ \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{0,17} 3x + y + nz = 0,17 \\ \text{Rắn} \begin{cases} \text{CuO} : y \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 : z \end{cases} \rightarrow 80y + 160z = 5,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,03 \\ y = 0,02 \\ z = 0,0225 \\ nz = 0,06 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n = \frac{8}{3} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \\ m \begin{cases} \text{Al}_2\text{O}_3 : 3,06\text{g} \\ \text{CuO} : 1,6\text{g} \\ \text{Fe}_3\text{O}_4 : 3,48\text{g} \end{cases} \end{cases}$$

2. Thủy phân hoàn toàn chất béo X trong dung dịch NaOH, thu được glixerol, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ và $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 3,22 mol O_2 , thu được H_2O và 2,28 mol CO_2 . Mặt khác m gam X tác dụng tối đa với a mol Br_2 trong dung dịch. Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính giá trị của a.

Hướng dẫn

**Câu 4: (2,0 điểm)**

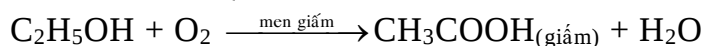
- Tiến hành lên men giấm 200 ml dung dịch ancol etylic 5,75% thu được 200 ml dung dịch Y. Lấy 100 ml dung dịch Y cho tác dụng với Na dư thì thu được 60,648 lít H_2 (đktc). Tính hiệu suất của phản ứng lên men giấm. Biết ($d_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,8\text{g/ml}$; $d_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{g/ml}$)
- Một mẫu khoáng vật X có thành phần phần trăm về khối lượng của các nguyên tố là: 8,228% K; 5,696% Al; 67,511% O; 5,063% H và còn lại là thành phần của một nguyên tố R. Xác định công thức của X.

Hướng dẫn

1.

Đồng nhất dữ kiện bằng cách nhân số mol H_2 với 2, thu được $nH_2 = 5,415 \text{ mol}$.

$$200\text{ml rượu} \begin{cases} C_2H_5OH : \frac{200.5,75\%}{11,5 \text{ ml}} \xrightarrow{d = 0,8\text{g/ml}} 9,2\text{g} \rightarrow 0,2\text{mol} \\ H_2O : 188,5\text{ml} \rightarrow 188,5\text{g} \rightarrow \frac{377}{36} \text{mol} \end{cases}$$



Ban đầu: 0,2

Pứ: $x \rightarrow x \quad x \quad x$

Dư: $(0,2 - x)$

Nhận thấy: axit, ancol, nước đều có nhóm $-OH$: $-OH + Na \rightarrow -ONa + \frac{1}{2} H_2 \uparrow$

$\rightarrow n(\text{Axit} + \text{Ancol} + H_2O) = 2.nH_2 = 10,83 \text{ mol}$.

$$\text{ddY} \begin{cases} CH_3COOH : x \\ C_2H_5OH : 0,2 - x \\ H_2O : x + \frac{377}{36} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + (0,2 - x) + x + \frac{377}{36} = 10,83 \\ \rightarrow x = \frac{71}{450} \rightarrow H\% = 78,89\% \end{cases}$$

2.

$$\text{Ta có } K : Al : O : H : R = \frac{8,228\%}{39} : \frac{5,696\%}{27} : \frac{67,511\%}{16} : \frac{5,063}{1} : \frac{13,502\%}{R} \xrightarrow{\text{làm nguyên}} 1 : 1 : 20 : 24 : \frac{64}{R}$$

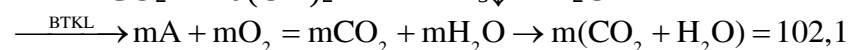
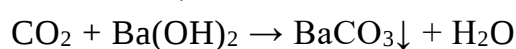
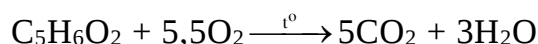
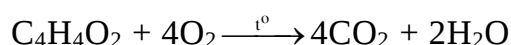
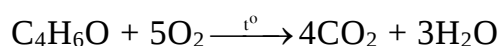
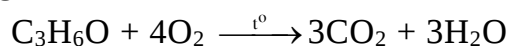
$0,211 : 0,211 : 4,22 : \frac{13,502}{R}$

Vì $\frac{R}{64}$ nguyên, ta chọn $R = 32$ (S). Khi đó : khoáng vật là $KAl(SO_4)_2.12H_2O$ (phèn chua)

Câu 5: (2,0 điểm)

1. Đốt cháy hoàn toàn 36,5 gam hỗn hợp A gồm: C_3H_6O , C_4H_6O , $C_4H_4O_2$ và $C_5H_6O_2$ cần vừa đủ 45,92 lít khí O_2 (đktc). Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thấy khối lượng dung dịch trong bình giảm 262,35 gam. Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính khối lượng của C_3H_6O trong A.

Hướng dẫn



Ta có: $m_{\text{dd giảm}} = m_{\text{BaCO}_3} - m(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) \rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = 1,85 \xrightarrow[\text{dư}]{\text{Ba(OH)}_2} \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 1,85 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,15 \end{cases}$

Mol $\begin{cases} \text{C}_3\text{H}_6\text{O} : a \\ \text{C}_4\text{H}_6\text{O} : b \\ \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2 : c \\ \text{C}_5\text{H}_6\text{O}_2 : d \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{\text{BT.C}} 3a + 4b + 4c + 5d = 1,85 \\ \xrightarrow{\text{BT.H}} 3a + 3b + 2c + 3d = 1,15 \\ \xrightarrow[0,75]{\text{O}} a + b + 2c + 2d = 0,75 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{(1)+(2)} b + 2c + 2d = 0,7 \\ \rightarrow a = 0,05 \rightarrow m_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}} = 2,9\text{g} \end{cases}$ ☀

2. Nung hoàn toàn 8,08 gam một muối A của kim loại M trong bình kín thu được sản phẩm khí và 1,6 gam một hợp chất rắn không tan trong nước. Nếu cho sản phẩm khí hấp thụ hết bởi 200 gam dung dịch NaOH nồng độ 1,2% thì thu được dung dịch chứa duy nhất một muối có nồng độ phần trăm là 2,47%. Tìm công thức của muối A, biết khi nung nóng hóa trị của M là không thay đổi.

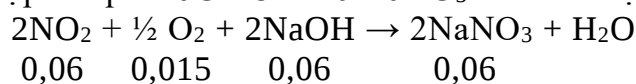
Hướng dẫn

$\xrightarrow{\text{BTKL}} mA = m_{\uparrow} + m_{\text{Rắn}} \rightarrow m_{\uparrow} = 6,48 \xrightarrow{\text{BTKL}} \begin{cases} m_{\uparrow} + m_{\text{ddNaOH}} = m_{\text{dd sau cùng}} \rightarrow m_{\text{Muối}} = 5,1\text{g} \\ \rightarrow m_{\text{dd sau cùng}} = 206,48\text{g} \end{cases}$

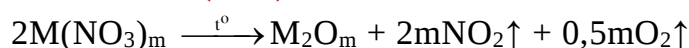
Giả sử CTPT muối là: Na_aX_b

$\xrightarrow{\text{BT.Na}} \text{Na}_a\text{X}_b : \frac{0,06}{a} (\text{mol}) \rightarrow \begin{cases} (23a + Xb) \cdot \frac{0,06}{a} = 5,1 \\ \rightarrow \frac{Xb}{a} = 62 \xrightarrow{\text{Chọn}} a = b = 1 \end{cases} \rightarrow X = 62 \rightarrow \text{Muối} : \text{NaNO}_3$

Hỗn hợp khí pứ NaOH sinh ra NaNO_3 nên hỗn hợp khí là NO_2, O_2



Gọi CTPT muối: $\text{M}(\text{NO}_3)_m \cdot n\text{H}_2\text{O}$



$$\frac{0,03}{m} \leftarrow 0,06$$

$\rightarrow (2M + 16m) \frac{0,03}{m} = 1,6 \rightarrow \frac{M}{m} = \frac{56}{3} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \begin{cases} (242 + 18n) \cdot 0,02 = 8,08 \\ \rightarrow n = 9 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} \end{cases}$ 🟢