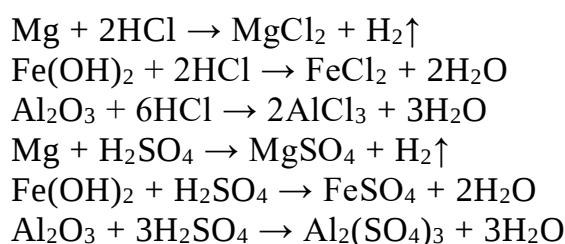


Câu 1: (3,0 điểm)

1. Cho lần lượt từng chất: Mg, Cu, Fe(OH)₂, NaCl, Al₂O₃ vào từng dung dịch HCl và dung dịch H₂SO₄ loãng. Trường hợp nào xảy ra phản ứng hóa học. Viết phương trình phản ứng minh họa.
2. Có 5 lọ mất nhãn đựng riêng biệt từng dung dịch sau: H₂SO₄, HCl, Na₂CO₃, NaNO₃, BaCl₂. Chỉ dùng thêm chất chỉ thị phenolphthalein, hãy phân biệt các dung dịch trên và viết các phương trình phản ứng hóa học (nếu có).
3. Hãy viết công thức cấu tạo có thể có ứng với mỗi công thức phân tử sau: C₄H₁₀, C₃H₈O, C₃H₇Br.

Hướng dẫn

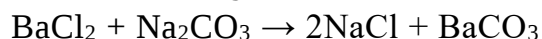
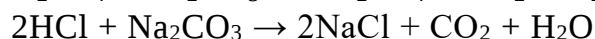
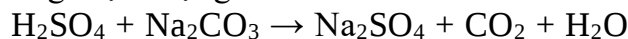
1.



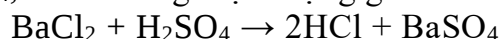
2.

Lấy mẫu từng dung dịch, đánh số thứ tự để thuận tiện đối chiếu kết quả thực nghiệm. Cho phenolphthalein vào lần lượt 5 mẫu dung dịch, mẫu nào phenolphthalein chuyển màu hồng là Na₂CO₃.

- Lấy mẫu Na₂CO₃ cho lần lượt vào 4 mẫu dung dịch còn lại. Mẫu nào xuất hiện khí không màu, không mùi CO₂ là (H₂SO₄; HCl), mẫu nào cho kết tủa trắng là BaCl₂, mẫu nào không hiện tượng là NaNO₃.

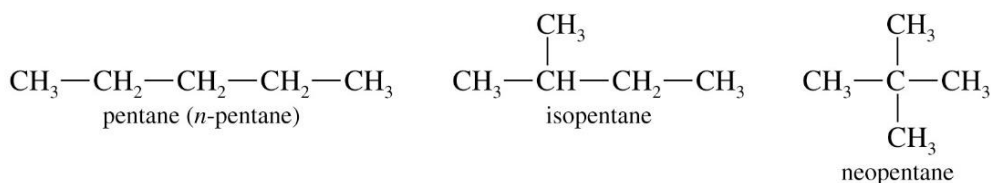
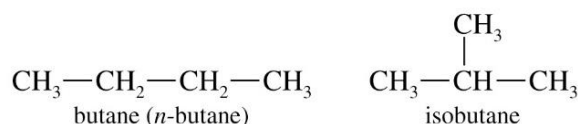


- Lấy mẫu BaCl₂ cho lần lượt vào nhóm (H₂SO₄; HCl), mẫu nào cho kết tủa trắng là H₂SO₄, mẫu không hiện tượng gì là HCl.



3.

CTCT C₄H₁₀



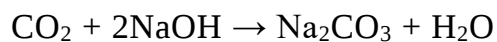
CTCT C_3H_8O $CH_3CH_2CH_2OH$; $CH_3CH(OH)CH_3$; $CH_3OC_2H_5$ CTCT C_3H_7Br $CH_3CH_2CH_2Br$; $CH_3CH(Br)CH_3$

Câu 2: (2,0 điểm)

1. Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí CO_2 (đktc) vào 350 ml dung dịch $NaOH$ 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được bao nhiêu gam chất rắn khan.
2. Cho từ từ đến hết V ml dung dịch KOH 0,25M vào 200 ml dung dịch $AlCl_3$ 0,1M thì thu được 1,17 gam kết tủa. Tính giá trị của V.

Hướng dẫn

1.

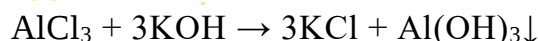


$$0,15 \rightarrow 0,3$$

Dư: 0,05

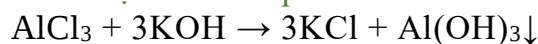
Rắn: Na_2CO_3 0,15 (mol) và $NaOH_{\text{dư}}$ 0,05 (mol) $\rightarrow m(\text{Rắn khan}) = 17,9$ gam

2.

Vì $nAl(OH)_3 = 0,015 < nAlCl_3 = 0,02$ nên có 2THTH₁: kết tủa chưa bị hòa tan

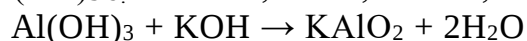
$$0,015 \quad 0,045 \quad \leftarrow 0,015$$

$$\rightarrow 0,25V = 0,045 \rightarrow V = 0,18 \text{ (lít)} \quad \bullet$$

TH₂: kết tủa bị hòa tan 1 phần

$$0,02 \rightarrow 0,06 \quad 0,02$$

$$\rightarrow nAl(OH)_3 \text{ bị hòa tan} = 0,02 - 0,015 = 0,005$$



$$0,005 \rightarrow 0,005$$

$$\rightarrow 0,25V = 0,065 \rightarrow V = 0,26 \text{ (lít)} \quad \bullet$$

Câu 3: (3,0 điểm)

Cho m gam kim loại R (hóa trị II) tác dụng với 348 ml dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 0,5M thu được dung dịch A và 12,336 gam chất rắn B. Cho B tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 1,12 lít H_2 (đktc).

1. Xác định kim loại R.

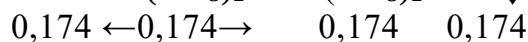
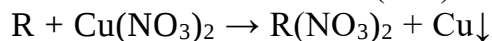
2. Hòa tan hết 0,78 gam hỗn hợp X gồm R và Al vào dung dịch HNO_3 rất loãng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và không có khí thoát ra. Cho dung dịch Y tác dụng với lượng dư dung dịch NH_3 thu được 2,14 gam kết tủa Z. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

Hướng dẫn

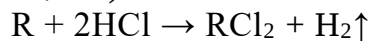
1.

Nhận xét: B pứ với HCl có khí H₂ nên B còn dư R và R không pứ với H₂O

Giả sử mol ban đầu của R là: x (mol)



→ (x - 0,174)



$$B \begin{cases} R_{\text{dư}} : x - 0,174 \\ Cu : 0,174 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} R(x - 0,174) + 64 \cdot 0,174 = 12,336 \\ x - 0,174 = 0,05 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,225 \\ R = 24 \rightarrow Mg \end{cases}$$

2.

$$\text{Mol} \begin{cases} Mg : a \\ Al : b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 24a + 27b = 0,78 \\ \downarrow \\ \begin{cases} Mg(OH)_2 : a \\ Al(OH)_3 : b \end{cases} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 58a + 78b = 2,14 \\ a = 0,01 \\ b = 0,02 \end{cases} \rightarrow \%m \begin{cases} Mg : 30,77\% \\ Al : 69,23\% \end{cases} \quad \text{❤}$$

Câu 4: (2,0 điểm)

Hỗn hợp X gồm rượu etylic và rượu A có công thức dạng C_nH_m(OH)₃ (n, m > 0). Chia hỗn hợp X thành hai phần bằng nhau:

- Phần 1: đem đốt cháy hoàn toàn thu được 17,92 lít CO₂ (đktc) và 19,8 gam H₂O.

- Phần 2: cho tác dụng hết với Na thu được 7,84 lít H₂ (đktc).

1. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên rượu A.

2. Tính thể tích không khí tối thiểu cần dùng để đốt cháy hết $\frac{1}{10}$ hỗn hợp X. Biết rằng oxi chiếm 20% thể tích không khí và các khí đo ở đktc.

Hướng dẫn

1.

Khi đốt cháy: n(Rượu no) = nH₂O - nCO₂ = 0,3

Ancol pứ với Na: -OH + Na → -ONa + $\frac{1}{2}$ H₂↑

$$\rightarrow nOH = 2 \cdot nH_2 = 0,7 \rightarrow \begin{cases} C_2H_5OH : x \\ R(OH)_3 : y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 0,3 \\ x + 3y = 0,7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,2 \end{cases} \xrightarrow{\text{BT.C}} \begin{cases} 2x + ny = nCO_2 = 0,8 \\ \rightarrow n = 3 \rightarrow C_3H_5(OH)_3 \end{cases}$$

2.

$$\frac{1}{10} X \begin{cases} C_2H_5OH : 0,01 \\ C_3H_5(OH)_3 : 0,02 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \underbrace{C_2H_5OH}_{0,01 \rightarrow} + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2 + 3H_2O \\ \underbrace{C_3H_5(OH)_3}_{0,02 \rightarrow} + 3,5O_2 \xrightarrow{t^o} 3CO_2 + 4H_2O \end{cases} \rightarrow \begin{cases} nO_2 = 0,1 \rightarrow n(kk) = 0,5 \\ \rightarrow V = 11,2 \text{ (lít)} \end{cases} \quad \text{💜}$$