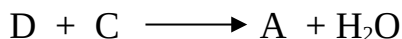
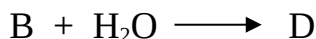


Đề 1**Câu1 (4,0 điểm)**

1. Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt các chất khí đựng trong các bình mất nhãn sau: CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 .

2. Cho sơ đồ phản ứng:



Biết rằng hợp chất A chứa 3 nguyên tố Ca, C, O với tỉ lệ canxi chiếm 40%, oxi 48%, cacbon 12% về khối lượng.

Câu 2 (4,0 điểm)

1. Trong các hợp chất thiên nhiên, nguyên tố clo gồm 2 đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$; khối lượng nguyên tử trung bình của clo là 35,5. Tính thành phần phần trăm các đồng vị của clo.

2. Trong một bình kín chứa 10 lít nitơ và 10 lít hiđro ở nhiệt độ 0°C và áp suất 10 atm. Sau phản ứng tổng hợp amoniac, đưa nhiệt độ về 0°C . Tính áp suất trong bình sau phản ứng, biết rằng có 60% hiđro tham gia phản ứng.

Câu3 (4,0 điểm)

Tổng các hạt mang điện trong hợp chất AB_2 là 64. Số hạt mang điện trong hạt nhân nguyên tử A nhiều hơn số hạt mang điện trong hạt nhân nguyên tử B là 8.

a) Hãy viết công thức phân tử của hợp chất trên.

b) Hợp chất trên thuộc loại hợp chất gì? Nêu tính chất hóa học của hợp chất đó.

Câu 4 (4,0 điểm)

Hòa tan 16,25 gam kim loại A (hóa trị II) vào dung dịch HCl, phản ứng kết thúc thu được 5,6 lít khí H_2 ở đktc.

a. Hãy xác định kim loại A

b. Nếu dùng lượng kim loại trên tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 thì thu được 5,04 lít khí H_2 ở đktc. Tính hiệu suất của phản ứng.

Câu5 (4,0 điểm)

Khử hoàn toàn 2,552 gam một oxit kim loại cần 985,6 ml H_2 (đktc), lấy toàn bộ lượng kim loại thoát ra cho vào dung dịch HCl dư thu được 739,2 ml H_2 (đktc).

Xác định công thức của oxit kim loại đã dùng?

(Cho biết: $\text{Ca}=40$; $\text{C}=12$; $\text{O}=16$; $\text{S}=32$; $\text{Cu}=64$; $\text{H}=1$; $\text{Fe}=56$)

Đáp án và thang điểm

Câu1 (4,0 điểm)

1. Nhận biết đúng mỗi khí được 0,5 điểm $\times 4 = 2,0$ đ

2. Giả sử khối lượng chất A đem phân tích là a gam

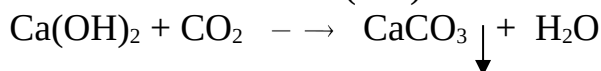
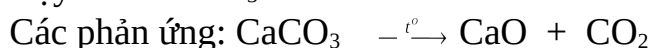
$$m_{Ca} = 40a/100 \longrightarrow n_{Ca} = 40a/100.40 = a/100$$

$$m_C = 12a/100 \longrightarrow n_C = 12a/100.12 = a/100$$

$$m_O = 48a/100 \longrightarrow n_O = 48a/100.16 = 3a/100$$

$$n_{Ca}: n_C: n_O = a/100: a/100: 3a/100 = 1:1:3$$

Vậy A là $CaCO_3$



0,5đ

0,5đ

0,5 đ

0,5 đ

Câu 2 (4,0 điểm)

1. (1,5đ) Gọi a là tỉ lệ phần trăm của đồng vị ^{35}Cl

$$\text{Ta có: } \frac{35.a + (100 - a)37}{100} = 35,5$$

0,5đ

Giải ra ta được $a = 75$

0,5đ

Vậy đồng vị ^{35}Cl chiếm 75% và ^{37}Cl chiếm 25%

0,5đ

2. Phản ứng tổng hợp NH_3 : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

0,5đ

Trước phản ứng $10l \quad 10l \quad 0l$

Phản ứng: $2l \quad 6l$ (theo đầu bài có 60% H_2 tham gia phản ứng)

Sau phản ứng $8l \quad 4l \quad 4l$

Tổng thể tích trước phản ứng = 20l

Tổng thể tích sau phản ứng = 16l

0,5đ

Theo đầu bài, sau phản ứng đưa về nhiệt độ bình $0^\circ C$ (T không đổi). Cho nên áp suất trước (P_1) và áp suất sau (P_2) của phản ứng tỉ lệ với số mol (trong một bình kín tỉ lệ thể tích các khí bằng tỉ lệ số mol).

0,5đ

$$P_2/P_1 = V_2/V_1 \text{ suy ra } P_2 = P_1 V_2/V_1 = 10.16/20 = 8\text{atm}$$

0,5đ

Câu3 (4,0 điểm)

Theo bài ra ta có:

$$p_A + e_B + 2(p_A + e_B) = 64 \Rightarrow 2p_A + 4p_B = 64 \Rightarrow p_A + 2p_B = 32 \quad (1)$$

0,5đ

$$p_A - p_B = 8$$

(2)

0,5đ

Từ (1) và (2) $\Rightarrow p_A = 16$; $p_B = 8 \Rightarrow A$ là S; B là O

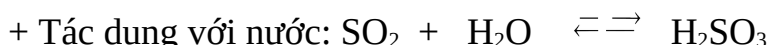
1,0đ

$\Rightarrow$ CTHH của hợp chất: SO_2

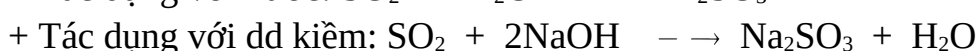
0,5đ

. - SO_2 là oxit axit

- Tính chất:



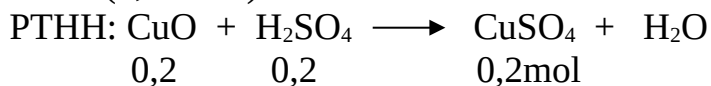
0,5đ



0,5đ



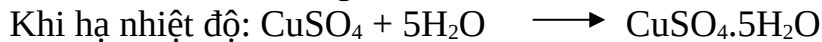
0,5đ

Câu4 (4,0 điểm)

$$m \text{ CuSO}_4 = 0,2 \cdot 160 = 32\text{gam}$$

$$m \text{ dd sau phản ứng} = 0,2 + 98 \cdot 0,2 \cdot 100/20 = 114\text{gam}$$

$$m \text{ H}_2\text{O} = 114 - 32 = 82\text{gam}$$



Gọi x là số mol $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra sau khi hạ nhiệt độ

$$\text{Khối lượng CuSO}_4 \text{ còn lại: } 32 - 160x$$

$$\text{Khối lượng nước còn lại: } 82 - 90x$$

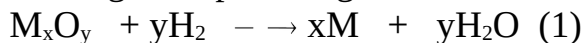
$$\text{ta có độ tan: } 17,4 = \frac{(32 - 160x) \cdot 100}{82 - 90x} \text{ suy ra } x = 0,1228 \text{ mol}$$

$$m \text{ CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \text{ tách ra} = 0,1228 \cdot 250 = 30,7\text{gam}$$

Câu5 (4,0 điểm)

Gọi công thức của oxit cần tìm là M_xO_y

Phương trình phản ứng.

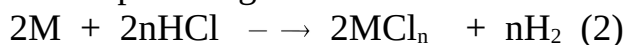


$$n_{\text{H}_2} = \frac{985,6}{22,4 \cdot 1000} = 0,044(\text{mol})$$

Theo định luật bảo toàn khối lượng

$$\Rightarrow \text{khối lượng kim loại} = 2,552 + 0,044 \cdot 2 - 0,044 \cdot 18 = 1,848(\text{g})$$

Khi M phản ứng với HCl



$$n_{\text{H}_2} = \frac{739,2}{22,4 \cdot 1000} = 0,033(\text{mol})$$

$$(2) \Rightarrow \frac{1,848}{M} \cdot n = 2 \cdot 0,033$$

$$\Rightarrow M = 28n$$

Với n là hóa trị của kim loại M

Chỉ có n = 2 với M = 56 (Fe) là thỏa mãn

$$\text{Theo (1)} \quad \frac{x}{y} = \frac{n_M}{n_{\text{H}_2}} = \frac{0,033}{0,044} = \frac{3}{4}$$

$\Rightarrow$ oxit cần tìm là Fe_3O_4

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

1,0đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ

0,5đ