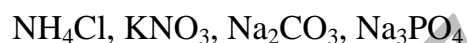


Câu 1 (3,0 điểm): Viết phương trình phản ứng theo yêu cầu:

- Chứng minh: Amoniac có tính khử và dung dịch amoniac có tính bazơ.
- Cho dung dịch KOH, HNO₃ lần lượt tác dụng với Zn(OH)₂, KHCO₃
- Nhiệt phân các muối: NH₄NO₂, AgNO₃, KHCO₃, CaCO₃.

Câu 2 (2,0 điểm): Bằng phương pháp hóa học, trình bày cách nhận biết các dung dịch mất nhãn sau:



Câu 3 (2,0 điểm): Khử hoàn toàn hỗn hợp gồm Fe₂O₃ và CuO bằng lượng đủ khí CO ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp kim loại Fe, Cu và khí X.

- Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
- Dẫn từ từ và đến dư khí X vào dung dịch Ca(OH)₂. Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra.

Câu 4 (2,0 điểm): Hòa tan hoàn toàn 15,2 gam hỗn hợp gồm Cu và Fe vào lượng vừa đủ dung dịch HNO₃ loãng thu được dung dịch X và 4,48 lít khí NO ở đktc (là sản phẩm khử duy nhất).

- Tính khối lượng Cu trong hỗn hợp.
- Cô cạn dung dịch X thu được muối khan Y. Nhiệt phân hoàn toàn Y thu được chất rắn Z. Tính khối lượng Z.

Câu 5 (1,0 điểm): Đốt cháy hết 18 gam chất hữu cơ A thu được 10,8 gam nước và 13,44 lít khí CO₂ (đktc). Xác định công thức phân tử của A, biết tỷ khối hơi của A so với khí oxi bằng 1,875.

(Cho biết H = 1; C = 12; O = 16; Fe = 56; Cu = 64)

- HẾT -

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Thực hiện: Ban chuyên môn Loigaihay.com

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

a.

- Amoniac thể hiện tính khử khi tham gia phản ứng với các chất có tính oxi hóa

- Amoniac thể hiện tính bazơ khi tác dụng với axit, dung dịch muối.

b. Viết phương trình phản ứng hóa học.

c. Xem lại lý thuyết về phản ứng nhiệt phân muối cacbonat và muối nitrat.

Cách giải:

a.

- Amoniac có tính khử: $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$

- Dung dịch amoniac có tính bazơ: $3NH_3 + 3H_2O + AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 + 3NH_4Cl$

b.

$2KOH + Zn(OH)_2 \rightarrow K_2ZnO_2 + 2H_2O$

$KOH + KHCO_3 \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$

$2HNO_3 + Zn(OH)_2 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2H_2O$

$HNO_3 + KHCO_3 \rightarrow KNO_3 + CO_2 + H_2O$

c.

$NH_4NO_2 \xrightarrow{t^0} N_2 + 2H_2O$

$2AgNO_3 \xrightarrow{t^0} 2Ag + 2NO_2 + O_2$

$2KHCO_3 \xrightarrow{t^0} K_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

$CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$

Câu 2(TH):

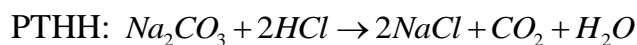
Phương pháp:

- Dùng quỳ tím nhận biết được NH_4Cl và KNO_3

- Dùng dung dịch HCl nhận biết 2 chất còn lại.

Cách giải:

- Trích một lượng nhỏ vừa đủ phản ứng các mẫu nhận biết vào ống nghiệm
- Nhúng quỳ tím vào các ống nghiệm đựng mẫu nhận biết
- + Quỳ tím chuyển sang màu đỏ: NH_4Cl
- + Quỳ tím không đổi màu: KNO_3
- + Quỳ tím chuyển sang màu xanh: Na_2CO_3 và Na_3PO_4
- Nhỏ dung dịch HCl vào 2 ống nghiệm làm xanh giấy quỳ tím
- + Xuất hiện khí không màu thoát ra: Na_2CO_3
- + Không có hiện tượng: Na_3PO_4



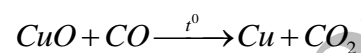
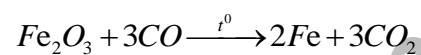
Câu 3(TH):

Phương pháp:

- Khí CO khử oxit kim loại thành kim loại và khí cacbonic
 - Khí CO_2 phản ứng với dung dịch kiềm tạo muối trung hòa
- Sau đó khí CO_2 dư phản ứng với dung dịch muối trung hòa thu được muối axit

Cách giải:

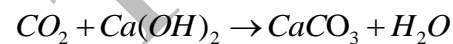
- Phương trình phản ứng hóa học:



-

- Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa trắng, kết tủa tăng dần đến cực đại thì dần dần bị hòa tan, thu được dung dịch không màu.

- Phương trình phản ứng hóa học:



Câu 4(VD):

Phương pháp:

- Gọi số mol của Cu và Fe lần lượt là x và y mol

- Lập phương trình khối lượng hỗn hợp
- Áp dụng bảo toàn electron
- Lập hệ phương trình, giải ra số mol của Cu và Fe
- Tính khối lượng Cu

b.

- Viết PTHH
- Tính số mol CuO theo số mol của $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, tính được khối lượng của CuO
- Tính số mol Fe_2O_3 theo số mol của $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, tính khối lượng của Fe_2O_3
- Kết luận khối lượng của Z.

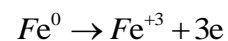
Cách giải:

$$n_{\text{NO}} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

a. Gọi số mol của Cu và Fe trong hỗn hợp ban đầu là x và y

$$m_{\text{hh}} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Fe}} \rightarrow 64x + 56y = 15,2 \quad (1)$$

Quá trình trao đổi electron:



Áp dụng bảo toàn electron: $2n_{\text{Cu}} + 3n_{\text{Fe}} = 3n_{\text{NO}}$

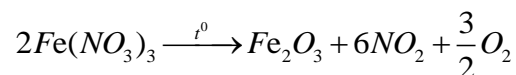
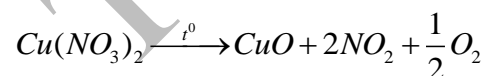
$$\rightarrow 2x + 3y = 3 \cdot 0,2 \rightarrow 2x + 3y = 0,6 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $x = 0,15$ và $y = 0,1$

Vậy $m_{\text{Cu}} = 0,15 \cdot 64 = 9,6 \text{ gam}$

b. Muối khan Y bao gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Nhiệt phân Y:



Vậy Z bao gồm CuO và Fe_2O_3

$$n_{\text{CuO}} = n_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 0,15 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{CuO}} = 0,15 \cdot 80 = 12 \text{ gam}$$

$$n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} = 0,05 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,05 \cdot 160 = 8 \text{ gam}$$

Vậy $m_Z = 12 + 8 = 20 \text{ gam}$

Câu 5(VD):

Phương pháp:

- Tính số mol H_2O , suy ra số mol H, tính khối lượng H
- Tính số mol CO_2 , suy ra số mol C, tính khối lượng C
- Tính tổng khối lượng C và H, so sánh với khối lượng A, kết luận A có oxi hay không
- Tính khối lượng O, suy ra số mol O
- Gọi công thức của A là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$, lập tỷ lệ về số mol C, H, O, rút ra công thức đơn giản nhất của A
- Từ tỷ khối của A so với oxi, tính phân tử khối của A
- Kết luận công thức phân tử của A.

Cách giải:

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{10,8}{18} = 0,6 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{H}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot 0,6 = 1,2 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{H}} = 1 \cdot 1,2 = 1,2 \text{ gam}$$

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{13,44}{44} = 0,3 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{C}} = n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{C}} = 12 \cdot 0,3 = 3,6 \text{ gam}$$

Ta thấy: $m_{\text{C}} + m_{\text{H}} = 3,6 + 1,2 = 4,8 < m_{\text{A}}$

→ trong A còn chứa nguyên tố O.

$$m_{\text{O}} = m_{\text{A}} - m_{\text{C}} - m_{\text{H}} = 18 - 3,6 - 1,2 = 13,2 \text{ gam} \rightarrow n_{\text{O}} = \frac{13,2}{16} = 0,825 \text{ mol}$$

Gọi công thức phân tử của A là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

$$x : y : z = n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{O}} = 0,3 : 1,2 : 0,825 = 1 : 4 : 1$$

Vậy công thức đơn giản nhất của A là CH_4O

$$\text{Mà } d_{\text{A/O}_2} = 1,875 \rightarrow \frac{M_{\text{A}}}{M_{\text{O}_2}} = 1,875 \rightarrow M_{\text{A}} = 1,875 \cdot 32 = 60$$

$$\rightarrow (12 \cdot 1 + 1 \cdot 4 + 16 \cdot 1) \cdot n = 60 \rightarrow n = 1$$

Vậy công thức phân tử của A là $\text{C}_1\text{H}_4\text{O}_1$