

Bài 21: TÍNH THEO CÔNG THỨC HÓA HỌC – PHẦN 1

I. Tính thành phần trăm theo khối lượng mỗi nguyên tố có trong hợp chất :

Cách tính:

- Tìm khối lượng mol của hợp chất
- Tìm số mol nguyên tử mỗi nguyên tố trong 1 mol hợp chất
- Tính thành phần % khối lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất

VD : Tính thành phần % khối lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất KNO_3

- Khối lượng mol của KNO_3

$$M_{\text{KNO}_3} = 39 + 14 + (16 \cdot 3) = 101 \text{ (g/mol)}$$

- Trong 1 mol KNO_3 có : 1 mol nguyên tử K, 1 mol nguyên tử N, 3 mol nguyên tử O
- Thành phần phần trăm khối lượng mỗi nguyên tố.

$$\% m_{\text{K}} = \frac{39}{101} \times 100\% = 38,62 \%$$

$$\% m_{\text{N}} = \frac{14}{101} \times 100\% = 13,86 \%$$

$$\% m_{\text{O}} = \frac{3 \cdot 16}{101} \times 100\% = 47,52 \%$$

NỘI DUNG BÀI TẬP

Bài 1:

- Tính số mol của : 6720 ml khí CO_2 ở điều kiện tiêu chuẩn.
- Tính khối lượng của : 0,3 mol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- Tính thể tích ở (đktc) của : 0,175 mol CO_2
- Tính khối lượng của : 11,156 lít khí H_2S ở điều kiện tiêu chuẩn.

Bài 2 : Có những khí sau : N_2 ; SO_2 . Hãy cho biết :

- Khí nào nặng hay nhẹ hơn khí Oxi ? Và nặng hay nhẹ hơn bằng bao nhiêu lần ?
- Khí nào nặng hay nhẹ hơn không khí ? Và nặng hay nhẹ hơn bằng bao nhiêu lần ?

Bài 3 : Tìm khối lượng mol của những khí :

- Có tỉ khối đối với khí oxi là : 1,375
- Có tỉ khối đối với không khí là : 2,207

Bài 4: Tìm thành phần phần trăm (theo khối lượng) các nguyên tố có trong những hợp chất sau :

- $MgSO_4$
- $Al_2(SO_4)_3$

NỘI DUNG BÀI GIẢI

TÍNH THEO CÔNG THỨC HÓA HỌC

Bài 1:

- Tính số mol của : 7437 ml khí CO_2 ở điều kiện chuẩn.
(7437 ml = 7,437 lít)

Ở đkc
$$n = \frac{V_{\text{khí}}}{24,79} = \frac{7,437}{24,79} = 0,3 \text{ (mol)}$$

- Tính khối lượng của : 0,3 mol $K_2Cr_2O_7$

$$n = \frac{m}{M} \text{ suy ra : } m = n \times M = 0,3 \times 294 = 88,2 \text{ (g)}$$

- Tính thể tích ở (đkc) của : 0,175 mol CO_2

$$\begin{aligned} \text{Ở đkc: } n &= \frac{V_{\text{khí}}}{24,79} \text{ suy ra : } V_{\text{khí}} = n \times 24,79 \\ &= 0,175 \times 24,79 = 4,34 \text{ (lít)} \end{aligned}$$

- Tính khối lượng của : 11,156 lít khí H_2S ở điều kiện chuẩn.

Ở đkc
$$n = \frac{V_{\text{khí}}}{24,79} = \frac{11,156}{24,79} = 0,45 \text{ (mol)}$$

$$m_{H_2S} = n \times M = 0,45 \times 34 = 15,3 \text{ (g)}$$

Bài 4: Thành phần phần trăm (theo khối lượng) các nguyên tố có trong những hợp chất sau :

a) MgSO_4

$$M_{\text{MgSO}_4} = 24 + 32 + (16 \cdot 4) = 120 \text{ (g/mol)}$$

$$\% m_{\text{Mg}} = \frac{24}{120} \times 100\% = 20 \%$$

$$\% m_{\text{S}} = \frac{32}{120} \times 100\% = 26,66 \%$$

$$\% m_{\text{O}} = \frac{16 \cdot 4}{120} \times 100\% = 53,34 \%$$

b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

$$M_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = (27 \cdot 2) + (32 \cdot 3) + (16 \cdot 4 \cdot 3) = 342 \text{ (g/mol)}$$

$$\% m_{\text{Al}} = \frac{54}{342} \times 100\% = 15,79 \%$$

$$\% m_{\text{S}} = \frac{96}{342} \times 100\% = 28,07 \%$$

$$\% m_{\text{O}} = \frac{192}{342} \times 100\% = 56,14 \%$$