

DẠNG BÀI TẬP: TÍNH % KHỐI LƯỢNG NGUYÊN TỐ TRONG PHÂN TỬ (Hóa 7)

1. Lý thuyết cần nhớ

Muốn biết một nguyên tố chiếm bao nhiêu phần trăm khối lượng trong phân tử, ta làm như sau:

Công thức:

$$\%X = (n_X \times A_X / M_{hh}) \times 100\%$$

Trong đó:

- n_X : số nguyên tử X trong phân tử.
- A_X : nguyên tử khối của X.
- M_{hh} : khối lượng mol của phân tử hợp chất.

2. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tính % khối lượng của H và O trong H_2O .

$$M_{H_2O} = 2 \times 1 + 16 = 18.$$

$$\%H = (2 \times 1 / 18) \times 100\% \approx 11,1\%.$$

$$\%O = (16 / 18) \times 100\% \approx 88,9\%.$$

Ví dụ 2: Tính % khối lượng các nguyên tố trong CO_2 .

$$M_{CO_2} = 12 + 2 \times 16 = 44.$$

$$\%C = 12 / 44 \times 100\% \approx 27,3\%.$$

$$\%O = 32 / 44 \times 100\% \approx 72,7\%.$$

3. Bài tập tự luyện

Bài 1. Tính % khối lượng của N và O trong HNO_3 .

Bài 2. Tính % khối lượng của Ca, C, O trong $CaCO_3$.

Bài 3. Tính % khối lượng của P và O trong P_2O_5 .

Bài 4. Một hợp chất có công thức C_2H_6 . Tính % khối lượng C và H.

Bài 5. Trong 100 g Fe_2O_3 có bao nhiêu gam Fe và O? Tính % khối lượng từng nguyên tố.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Bài 1

$$\text{HNO}_3: M = 1 + 14 + 3 \times 16 = 63.$$

$$\%H = 1/63 \times 100\% \approx 1,59\%.$$

$$\%N = 14/63 \times 100\% \approx 22,2\%.$$

$$\%O = 48/63 \times 100\% \approx 76,2\%.$$

Bài 2

$$\text{CaCO}_3: M = 40 + 12 + 3 \times 16 = 100.$$

$$\%Ca = 40/100 \times 100\% = 40\%.$$

$$\%C = 12/100 \times 100\% = 12\%.$$

$$\%O = 48/100 \times 100\% = 48\%.$$

Bài 3

$$\text{P}_2\text{O}_5: M = 2 \times 31 + 5 \times 16 = 142.$$

$$\%P = 62/142 \times 100\% \approx 43,7\%.$$

$$\%O = 80/142 \times 100\% \approx 56,3\%.$$

Bài 4

$$\text{C}_2\text{H}_6: M = 2 \times 12 + 6 \times 1 = 30.$$

$$\%C = 24/30 \times 100\% = 80\%.$$

$$\%H = 6/30 \times 100\% = 20\%.$$

Bài 5

$$\text{Fe}_2\text{O}_3: M = 2 \times 56 + 3 \times 16 = 160.$$

$$\%Fe = 112/160 \times 100\% = 70\%.$$

$$\%O = 48/160 \times 100\% = 30\%.$$

Trong 100 g Fe_2O_3 :

$$m_{\text{Fe}} = 100 \times 70\% = 70 \text{ g.}$$

$$m_{\text{O}} = 100 \times 30\% = 30 \text{ g.}$$