

DẠNG BÀI TẬP: Xác định công thức hóa học từ % khối lượng và khối lượng mol (Lớp 7)

1. Kiến thức cần nhớ

- Công thức hóa học cho biết số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong 1 phân tử.
- Nếu biết % khối lượng các nguyên tố và khối lượng mol (M), ta có thể tìm công thức.

Các bước làm:

1. Giả sử có 100 g chất $\rightarrow$ số gam của mỗi nguyên tố chính là % của nó.
2. Tính số mol của từng nguyên tố: $n = m/A$ (m: khối lượng; A: nguyên tử khối).
3. So sánh tỉ lệ số mol các nguyên tố $\rightarrow$ rút gọn thành số nguyên nhỏ $\rightarrow$ công thức đơn giản nhất (CTĐGN).
4. Tính khối lượng mol của CTĐGN (M_0).
5. So sánh với khối lượng mol thật (M): Nếu $M = k \times M_0 \rightarrow$ công thức phân tử = (CTĐGN) $\times k$.

2. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Một hợp chất có %: C = 40%; H = 6,7%; O = 53,3%. Biết M = 60 g/mol.

- B1: Giả sử 100 g chất: C = 40 g; H = 6,7 g; O = 53,3 g.
- B2: $n_C = 40/12 \approx 3,3$; $n_H = 6,7/1 = 6,7$; $n_O = 53,3/16 \approx 3,3$.
- B3: Tỉ lệ $\approx 1 : 2 : 1 \rightarrow$ CTĐGN = CH_2O .
- B4: $M_0 = 30$.
- B5: M thực = 60 $\rightarrow k = 2$.
- Kết quả: CTPT = $C_2H_4O_2$.

Ví dụ 2: Một chất có %: C = 85,7%; H = 14,3%. M = 28 g/mol.

- 100 g chất: C = 85,7 g; H = 14,3 g.
- $n_C = 85,7/12 \approx 7,14$; $n_H = 14,3/1 = 14,3$.
- Tỉ lệ $\approx 1 : 2 \rightarrow$ CTĐGN = CH_2 .
- $M_0 = 14$; M = 28 $\rightarrow k = 2$.
- Kết quả: CTPT = C_2H_4 .

3. Bài tập tự luyện

1. Một hợp chất X có %: C = 27,3%; O = 72,7%. M = 88. Xác định CTPT.
2. Chất Y có %: N = 36,8%; O = 63,2%. M = 92. Tìm CTPT.
3. Hợp chất Z có %: Na = 29,1%; S = 40,5%; O = 30,4%. M = 142. Tìm CTPT.
4. Một chất hữu cơ có %: C = 40%; H = 6,7%; O = 53,3%. M = 180. Tìm CTPT.
5. Chất A gồm %: C = 26,7%; H = 2,2%; O = 71,1%. M = 90. Tìm CTPT.