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 → 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 → rút gọn thành số nguyên nhỏ → 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 × M_0 → công thức phân tử = (CTĐGN) × 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: nC = 40/12 ≈ 3,3; nH = 6,7/1 = 6,7; nO = 53,3/16 ≈ 3,3.
- B3: Tỉ lệ ≈ 1 : 2 : 1 → CTĐGN = CH_2O.
- B4: M_0 = 30.
- B5: M thực = 60 → 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.
- nC = 85,7/12 ≈ 7,14; nH = 14,3/1 = 14,3.
- Tỉ lệ ≈ 1 : 2 → CTĐGN = CH_2.
- M_0 = 14; M = 28 → 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.