

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

KHOA HỌC TỰ NHIÊN



Bài **3**

MOL VÀ TỈ KHỐI CHẤT KHÍ

BÀI 3. MOL VÀ TỈ KHỐI CHẤT KHÍ

I. MOL

1. Khái niệm

Mol là lượng chất có chứa $6,022 \times 10^{23}$ nguyên tử hoặc phân tử của chất đó.

Số $6,022 \times 10^{23}$ được gọi là số Avogadro, được kí hiệu là N_A .

		
12 gam carbon có N_A nguyên tử C hay 1 mol nguyên tử carbon	254 gam iodine có N_A phân tử I_2 hay 1 mol phân tử iodine	18 gam nước có N_A phân tử H_2O hay 1 mol phân tử nước

2. Khối lượng mol

- Khối lượng mol (kí hiệu là M) của một chất là khối lượng của N_A nguyên tử hoặc phân tử chất đó tính theo đơn vị gam.

Ví dụ 1: Khối lượng một số nguyên tử và khối lượng mol nguyên tử tương ứng:

Nguyên tử	Kí hiệu hoá học	Khối lượng nguyên tử	Khối lượng mol nguyên tử
Carbon	C	12 amu	12 g/mol
Hydrogen	H	1 amu	1 g/mol
Oxygen	O	16 amu	16 g/mol

Ví dụ 2: Khối lượng một số phân tử và khối lượng mol phân tử tương ứng:

Phân tử	Công thức hoá học	Số lượng nguyên tử trong phân tử	Khối lượng phân tử	Khối lượng mol phân tử
Hydrogen	H_2	2 nguyên tử H	$2 \times 1 = 2$ (amu)	2 g/mol
Nước	H_2O	2 nguyên tử H, 1 nguyên tử O	$2 \times 1 + 1 \times 16 = 18$ (amu)	18 g/mol

- Khối lượng mol (g/mol) của một chất và khối lượng nguyên tử hoặc phân tử của chất đó (amu) bằng nhau về trị số, khác về đơn vị đo.

- Gọi n là số mol chất có trong m gam. Khối lượng mol (M) được tính theo công thức:

$$M = \frac{m}{n}(\text{g/mol})$$

3. Thể tích mol của chất khí

- Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi N_A phân tử của chất khí đó.

- Thể tích mol của các chất khí bất kì ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất đều bằng nhau. Như vậy, ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, hai bình có thể tích bằng nhau có cùng số mol khí.

- Ở điều kiện chuẩn (25 °C và 1 bar), 1 mol khí bất kì đều chiếm thể tích là 24,79 lít.

Vậy ở điều kiện này, n mol khí chiếm thể tích là: $V = 24,79 \times n$ (L).

II. TỈ KHỐI CHẤT KHÍ

- Để xác định khí A nặng hơn hay nhẹ hơn khí B bao nhiêu lần, ta dựa vào tỉ số giữa khối lượng mol của khí A (M_A) và khối lượng mol của khí B (M_B). Tỉ số này được gọi là tỉ khối của khí A đối với khí B, được biểu diễn bằng công thức:

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

- Để xác định một khí A nặng hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần, ta dựa vào tỉ số giữa khối lượng mol của khí A và “khối lượng mol” của không khí:

+ Coi không khí gồm 20% oxygen và 80% nitrogen về thể tích. Vậy trong 1 mol không khí có 0,2 mol oxygen và 0,8 mol nitrogen. Khối lượng mol của không khí là:

$$M_{kk} = 0,2 \times 32 + 0,8 \times 28 = 29 \text{ (g/mol)}$$

+ Tỉ khối của khí A đối với không khí là:

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$$

