

Tuần 13, tiết 25,26:

Bài 19: Chuyển đổi giữa khối lượng, thể tích và lượng chất

I. Chuyển đổi giữa khối lượng và số mol:

$$\begin{array}{ccc} \boxed{m = n.M} \text{ (g)} & \begin{array}{l} \rightarrow \\ \searrow \end{array} & \begin{array}{l} \boxed{n = m/M} \text{ (mol)} \\ \boxed{M = m/n} \text{ (g/mol)} \end{array} \end{array}$$

m là khối lượng chất (g)

n là số mol chất (mol)

M là khối lượng mol chất (g/mol)

VD1: a. Hãy cho biết khối lượng của 0,25 mol CO₂ là bao nhiêu gam? Biết khối lượng mol của CO₂ là 44 g/mol.

Giải

1 mol CO₂ có khối lượng là 44 g

0,25 mol CO₂ có khối lượng là: x (g)

$\begin{array}{ccc} & M & \\ \underbrace{\hspace{2cm}} & & \underbrace{\hspace{2cm}} \\ n & & m \end{array}$

$$x = \frac{0,25.44}{1} = 11 \text{ gam}$$

VD1: b. Hãy cho biết của 0,4 mol Fe có khối lượng là bao nhiêu gam? Biết khối lượng mol của Fe là 56 g/mol.

Giải

1 mol Fe có khối lượng là 56 g

0,4 mol Fe có khối lượng là: x (g)

$\begin{array}{ccc} & M & \\ \underbrace{\hspace{2cm}} & & \underbrace{\hspace{2cm}} \\ n & & m \end{array}$

$$x = \frac{0,4.56}{1} = 22,4 \text{ gam}$$

Từ công thức : $m = n \cdot M$

❖ Nếu biết : khối lượng m và khối lượng mol M , chuyển đổi tính n như thế nào?

$$m = n \cdot M \longrightarrow n = \frac{m}{M}$$

❖ Nếu biết : khối lượng m và lượng chất n , chuyển đổi tính M như thế nào?

$$m = n \cdot M \longrightarrow M = \frac{m}{n}$$

VD2:

a. Tính số mol của 6,5 g Zn

b. Tính khối lượng của 0,5 mol NO₂.

Biết Zn:65; O:32; N:14

Hướng dẫn:

$$a. n_{Zn} = \frac{m}{M} = \frac{6,5}{65} = 0,1 \text{ mol}$$

$$b. m_{NO_2} = n \cdot M = 0,5 \cdot 46 = 23 \text{ gam}$$

Luyện tập:

Bài tập 1: Hãy tính số mol của:

1) 28g Fe

2) 3,2g SO₂

Biết: Fe:56; S:32; Na:23, O:16; H:1

Hướng dẫn

$$n_{Fe} = \frac{m}{M} = \frac{28}{56} = 0,5 \text{ mol}$$

$$n_{SO_2} = \frac{m}{M} = \frac{3,2}{64} = 0,05 \text{ mol}$$

Bài tập 2: Hãy tính khối lượng của:

1) 1,5 mol NaOH

2) 0,25 mol H₂SO₄

Biết: Fe:56; S:32; Na:23, O:16; H:1

Hướng dẫn

$$m_{\text{NaOH}} = n \cdot M = 1,5 \cdot 40 = 60 \text{ gam} \quad m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n \cdot M = 0,25 \cdot 98 = 24,5 \text{ gam}$$

Bài tập 3:

Biết 0,2 mol kim loại A có khối lượng là 5,4g.

a) Tính khối lượng mol của kim loại A.

b) Xác định tên của kim loại A.

Hướng dẫn:

$$a. M_A = \frac{m}{n} = \frac{5,4}{0,2} = 27 \text{ gam / mol}$$

b. A là nhôm(Al)

II. Chuyển đổi giữa thể tích chất khí và số mol:

$$V_{\text{khí (đkc)}} = n \cdot 24,79 \quad \longrightarrow \quad n = V / 24,79$$

V là thể tích chất khí (lít) ở đkc

n là số mol chất (mol)

VD1: Tính thể tích của 2,5 mol khí H₂ ở (đkc).

Giải

1mol H₂ ở (đkc) chiếm 24,79 lít

2,5mol H₂ chiếm thể tích là: x (l)
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_n \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_V$

$$x = 2,5 \cdot 24,79 = 61,975 \text{ (l)}$$

VD2: a. Tính số mol của: 4,958 lít O₂, 7,437 lít N₂ ở (đkc)

b. Tính thể tích của 0,1 mol CO₂, 0,5 mol CO ở (đkc)

$$a. n_{O_2(\text{đkc})} = \frac{V}{24,79} = \frac{4,958}{24,79} = 0,2 \text{ mol}$$

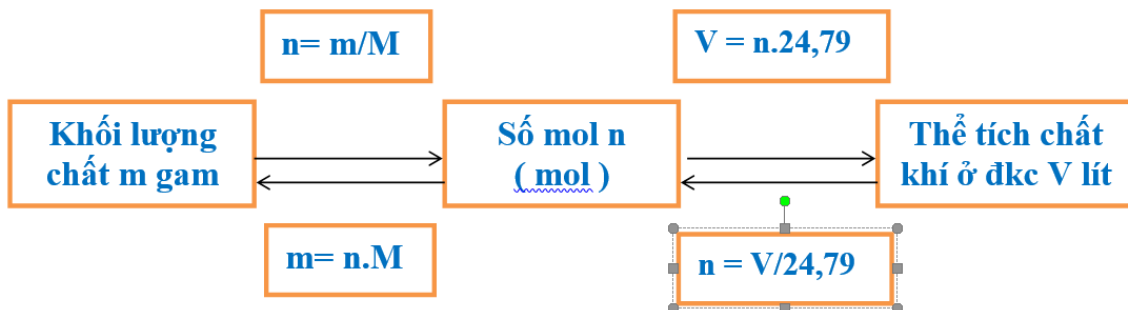
$$b. V_{CO_2(\text{đkc})} = n \cdot 24,79 = 0,1 \cdot 24,79 = 2,479 \text{ (l)}$$

$$n_{N_2(\text{đkc})} = \frac{V}{24,79} = \frac{7,437}{24,79} = 0,3 \text{ mol}$$

$$V_{CO(\text{đkc})} = n \cdot 24,79 = 0,5 \cdot 24,79 = 12,395 \text{ (l)}$$

III. Chuyển đổi giữa khối lượng và thể tích :

- Muốn chuyển đổi khối lượng và thể tích, ta phải làm thêm một bước trung gian là tính số mol.



Luyện tập:

Bài tập 1: Hãy tính:

- 1) Số mol 3,2g CuSO₄
- 2) Số mol của 6,1975 lít SO₂ ở đkc
- 3) Thể tích của 0,3 mol H₂ ở đkc
- 4) Khối lượng của 3,5 mol C

Biết: Cu:64; C:12; Fe:56; S:32; Na:23, O:16; H:1

$$n_{\text{CuSO}_4} = \frac{m}{M} = \frac{3,2}{160} = 0,02 \text{ mol}$$

$$V_{\text{H}_2(\text{đkc})} = n \cdot 24,79 = 0,3 \cdot 24,79 = 7,437 \text{ (l)}$$

$$n_{\text{SO}_2(\text{đkc})} = \frac{V}{24,79} = \frac{6,1975}{24,79} = 0,25 \text{ mol}$$

$$m_{\text{C}} = n \cdot M = 3,5 \cdot 12 = 42 \text{ gam}$$

Bài tập 2: Hãy tính:

1) Khối lượng của:

a. 2,479l O₂ ở đkc

b. 19,832 l CO₂ ở đkc

2) Thể tích ở đkc của:

a. 4g H₂

b. 3,2 g SO₂

Biết: Cu:64; C:12; Fe:56; S:32; Na:23, O:16; H:1

$$n_{\text{O}_2(\text{đkc})} = \frac{V}{24,79} = \frac{2,479}{24,79} = 0,1 \text{ mol}$$

$$m_{\text{O}_2} = n \cdot M = 0,1 \cdot 32 = 3,2 \text{ gam}$$

$$n_{\text{H}_2} = \frac{m}{M} = \frac{4}{2} = 2 \text{ mol}$$

$$V_{\text{H}_2(\text{đkc})} = n \cdot 24,79 = 2 \cdot 24,79 = 49,58 \text{ l}$$

$$n_{\text{CO}_2(\text{đkc})} = \frac{V}{24,79} = \frac{19,832}{24,79} = 0,8 \text{ mol}$$

$$m_{\text{CO}_2} = n \cdot M = 0,8 \cdot 44 = 35,2 \text{ gam}$$

$$n_{\text{SO}_2} = \frac{m}{M} = \frac{3,2}{64} = 0,05 \text{ mol}$$

$$V_{\text{SO}_2(\text{đkc})} = n \cdot 24,79 = 0,05 \cdot 24,79 = 1,2395 \text{ l}$$

Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Số mol của 19,6 g H₂SO₄ (Biết H:1, S:32, O:16)

A. 0,2 mol

B. 0,1 mol

C. 0,12 mol

D. 0,21 mol

Câu 2: Tính số mol có trong 50 gam CaCO₃ (Biết Ca:40, C:12, O:16)?

A. 1 mol

B. 0,5 mol

C. 1,2 mol

D. 1,5 mol

Câu 3: Tính khối lượng của 0,1 mol nhôm (Al:27)?

- A. 2,7 gam. B. 5,4 gam. C. 27 gam. D. 54 gam.

Câu 4: Tính thể tích của 0,5 mol khí CO₂ đo ở điều kiện chuẩn?

- A. 22,4 lít B. 24,79 lít C. 2,479 lít D. 12,395 lít.

Câu 5: Tính số mol phân tử có trong 7,437 lít khí H₂ (đkc)?

- A. 0,3mol B. 0,5mol C. 1,2 mol D. 1,5mol

-----Dặn dò:

- **Học bài.**
- **Làm bài tập trên trang lohoc**
- **Xem trước bài: Tính theo Công thức hóa học**

