

Mol và tỉ khối chất khí – Luyện tập

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Mol, số hạt và khối lượng

Gợi ý: Luôn đi qua số mol n : số hạt = $n \cdot N_A$ ($N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$) · $m = n \cdot M \cdot n = \frac{m}{M}$. Cho: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Al = 27; S = 32; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65.

Bài 1. Tính.

a) Số phân tử có trong 0,75 mol nước.

.....
.....

b) Số mol ứng với $9,033 \cdot 10^{23}$ nguyên tử kẽm.

.....
.....

Bài 2. Tính khối lượng mol của mỗi chất.

a) Ca(OH)_2 :

b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$:

c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$:

Bài 3. Chuyển đổi giữa khối lượng và số mol.

a) 0,2 mol CuSO_4 nặng bao nhiêu gam?

.....
.....

b) 4,9 g H_2SO_4 là bao nhiêu mol?

.....
.....

c) 0,125 mol chất Y nặng 5 g. Tính khối lượng mol của Y.

.....
.....

Bài 4. Một gói đường nhỏ ở quán cà phê chứa 3,42 g đường saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$. Gói đường đó có bao nhiêu mol và bao nhiêu phân tử đường?

.....

.....

.....

.....

DẠNG 2. Thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn

Gợi ý: Ở 25°C , 1 bar: $V = 24,79 \cdot n \text{ (L)}$ $\cdot n = \frac{V}{24,79}$. Các câu dưới đây đều ở điều kiện này.

Bài 5. Tính.

a) Thể tích của 0,25 mol khí hydrogen.

.....

.....

b) Số mol của 3,7185 L khí oxygen.

.....

.....

c) Thể tích của hỗn hợp gồm 0,1 mol khí CO_2 và 0,3 mol khí N_2 .

.....

.....

Bài 6. Đi qua số mol.

a) 8,8 g khí CO_2 chiếm bao nhiêu lít?

.....

.....

.....

b) 1,2395 L khí SO_2 nặng bao nhiêu gam?

.....

.....

.....

Bài 7. Một quả bóng bay chứa 4,958 L khí helium (He = 4). Tính số mol, khối lượng và số nguyên tử helium trong quả bóng.

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Tỉ khối chất khí

Gợi ý: $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B} \cdot d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$. $d > 1$: nặng hơn; $d < 1$: nhẹ hơn. Cho: He = 4; Cl = 35,5.

Bài 8. Tính tỉ khối và cho biết khí thứ nhất nặng hay nhẹ hơn khí thứ hai.

a) Khí SO₂ đối với khí O₂.

.....

.....

b) Khí N₂ đối với khí H₂.

.....

.....

c) Khí ammonia NH₃ đối với không khí.

.....

.....

Bài 9. Khí Z là một oxide của lưu huỳnh, có tỉ khối đối với khí helium bằng 16. Tính khối lượng mol của Z, tìm công thức của Z và cho biết Z nặng hơn không khí khoảng bao nhiêu lần.

.....

.....

.....

.....

Bài 10. Trong phòng thí nghiệm, người ta thu khí bằng cách đẩy không khí ra khỏi bình. Khí nhẹ hơn không khí thì phải úp ngược bình, khí nặng hơn thì đặt ngửa bình. Với mỗi khí H_2 , Cl_2 , NH_3 , O_2 , cần đặt bình thế nào? Vì sao?

.....

.....

.....

.....

.....

Mol và tỉ khối chất khí – Luyện tập

DẠNG 1. Mol, số hạt và khối lượng

Cách làm. Tính M trước (nhớ chỉ số: O_2 là $2 \cdot 16 = 32$; nhóm trong ngoặc nhân cả nhóm), đổi dữ kiện ra n , rồi từ n ra thứ đề hỏi. Ghi rõ đơn vị: mol, g, g/mol.

Bài 1.

a) Số phân tử $= 0,75 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} = 4,5165 \cdot 10^{23}$. Đáp án: 4,5165 · 10²³ phân tử

b) $n = \frac{9,033 \cdot 10^{23}}{6,022 \cdot 10^{23}} = 1,5 \text{ mol}$. Đáp án: 1,5 mol

Bài 2.

a) $40 + 2 \cdot (16 + 1) = 74$. Đáp án: 74 g/mol

b) $2 \cdot 27 + 3 \cdot (32 + 4 \cdot 16) = 342$. Đáp án: 342 g/mol

c) $6 \cdot 12 + 12 + 6 \cdot 16 = 180$. Đáp án: 180 g/mol

Bài 3.

a) $M = 64 + 32 + 4 \cdot 16 = 160 \text{ g/mol}$; $m = 0,2 \cdot 160 = 32 \text{ g}$. Đáp án: 32 g

b) $M = 98 \text{ g/mol}$; $n = \frac{4,9}{98} = 0,05 \text{ mol}$. Đáp án: 0,05 mol

c) $M = \frac{m}{n} = \frac{5}{0,125} = 40 \text{ g/mol}$. Đáp án: 40 g/mol

Bài 4. $M = 12 \cdot 12 + 22 + 11 \cdot 16 = 342 \text{ g/mol}$. $n = \frac{3,42}{342} = 0,01 \text{ mol}$. Số phân tử $= 0,01 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} = 6,022 \cdot 10^{21}$.

Đáp án: 0,01 mol; 6,022 · 10²¹ phân tử

DẠNG 2. Thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn

Cách làm. Đổi về số mol trước. Gam $\rightarrow$ mol (chia M) $\rightarrow$ lít (nhân 24,79), hoặc ngược lại. Hỗn hợp khí: cộng số mol các khí rồi nhân 24,79.

Bài 5.

a) $V = 0,25 \cdot 24,79 = 6,1975 \text{ L}$. Đáp án: 6,1975 L

b) $n = \frac{3,7185}{24,79} = 0,15 \text{ mol}$. Đáp án: **0,15 mol**

c) $n = 0,1 + 0,3 = 0,4 \text{ mol}$; $V = 0,4 \cdot 24,79 = 9,916 \text{ L}$. Đáp án: **9,916 L**

Bài 6.

a) $n = \frac{8,8}{44} = 0,2 \text{ mol}$; $V = 0,2 \cdot 24,79 = 4,958 \text{ L}$. Đáp án: **4,958 L**

b) $n = \frac{1,2395}{24,79} = 0,05 \text{ mol}$; $M = 64 \text{ g/mol}$; $m = 0,05 \cdot 64 = 3,2 \text{ g}$. Đáp án: **3,2 g**

Bài 7. $n = \frac{4,958}{24,79} = 0,2 \text{ mol}$. $m = 0,2 \cdot 4 = 0,8 \text{ g}$. Số nguyên tử = $0,2 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} = 1,2044 \cdot 10^{23}$.

Đáp án: **0,2 mol; 0,8 g; $1,2044 \cdot 10^{23}$ nguyên tử**

DẠNG 3. Tỉ khối chất khí

Cách làm. Tính M của từng khí rồi lập tỉ số. Bài cho tỉ khối thì làm ngược: $M_A = d \cdot M_B$.

Bài 8.

a) $d = \frac{64}{32} = 2$: nặng gấp 2 lần. Đáp án: **2 (nặng hơn)**

b) $d = \frac{28}{2} = 14$: nặng gấp 14 lần. Đáp án: **14 (nặng hơn)**

c) $d = \frac{17}{29} \approx 0,59$: nhẹ hơn không khí. Đáp án: **$\approx 0,59$ (nhẹ hơn)**

Bài 9. $M_Z = 16 \cdot 4 = 64 \text{ g/mol}$. Oxide của lưu huỳnh dạng SO_x : $32 + 16x = 64 \Rightarrow x = 2$, Z là SO_2 . $d_{Z/kk} = \frac{64}{29} \approx 2,2$.

Đáp án: **$M = 64 \text{ g/mol}$; SO_2 ; nặng hơn $\approx 2,2$ lần**

Bài 10. So M với 29: H_2 (2) và NH_3 (17) nhỏ hơn 29, nhẹ hơn không khí, bay lên $\Rightarrow$ úp ngược bình. Cl_2 (71) và O_2 (32) lớn hơn 29, nặng hơn không khí, chìm xuống $\Rightarrow$ đặt ngửa bình.

Đáp án: **Úp bình: H_2 , NH_3 ; ngửa bình: Cl_2 , O_2**