

Structure de la matière à l'échelle macroscopique**Nombre d'Avogadro $\mathcal{N} = 6,02 \cdot 10^{23}$** **Exercice N° 1 :**

- 1- a- Rappeler la définition de la masse molaire atomique.
- b- Calculer la masse molaire atomique des corps suivants : Cu, Al.
On donne : La masse d'un atome de Cu : $m(\text{Cu}) = 1,0548 \cdot 10^{-22} \text{g}$.
La masse d'un atome de Al : $m(\text{Al}) = 4,485 \cdot 10^{-23} \text{g}$.
- 2- Calculer la masse de l'atome de plomb Pb, sachant que la masse molaire atomique est $207 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Exercice N° 2 :

- 1- a- Rappeler la définition de la masse molaire moléculaire.
- b- Calculer la masse molaire moléculaire du sucre ordinaire $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, sachant que les masses des atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène sont respectivement : $2 \cdot 10^{-23} \text{g}$; $0,17 \cdot 10^{-23} \text{g}$ et $2,7 \cdot 10^{-23} \text{g}$.
- 2- a- Calculer les masses molaires moléculaires des composés suivants :
 - Oxyde de fer III Fe_2O_3
 - Carbonate de sodium Na_2CO_3
 - Sulfate d'aluminium $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 On donne : $\text{Fe} = 56 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\text{Al} = 27 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\text{O} = 16 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\text{Na} = 23 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\text{S} = 32 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ et $\text{C} = 12 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- b- Calculer le nombre de moles contenu dans :
 - 16 g d'oxyde de fer III Fe_2O_3
 - 212 g de carbonate de sodium Na_2CO_3
 - 171 g de Sulfate d'aluminium $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Exercice N° 3 :

La molécule d'un corps est formée par 4 atomes de carbone, 10 atomes d'hydrogène et un atome d'oxygène.

- 1- Donner la formule de ce corps.
- 2- Calculer sa masse molaire moléculaire.
- 3- En déduire la masse d'une molécule.
- 4- Déterminer le nombre de mole n de molécules que renferme une masse $m = 1,85 \text{g}$ de ce corps.
On donne : $\text{H} = 1 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\text{C} = 12 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\text{O} = 16 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Exercice N° 4 :

Quelle est la masse nécessaire à peser pour avoir :

- a- 0,1 mol d'hydroxyde de sodium NaOH.
- b- 10 mol de chlorure de sodium NaCl.
- c- 2 mol d'eau H₂O.

On donne : H = 1 g.mol⁻¹ ; Cl = 35,5 g.mol⁻¹ ; O = 16 g.mol⁻¹ ; Na = 23 g.mol⁻¹

Exercice N° 5 :

Répondre par vrai ou faux et corriger les propositions fausses.

- a- Tous les solides occupent le même volume molaire dans les conditions de température et de pression.
- b- Une mole est une quantité de matière renfermant $6,02 \cdot 10^{23}$ entités.
- c- La masse molaire s'exprime en mol.g⁻¹.
- d- Le volume molaire s'exprime en L.
- e- Tous les corps pris à l'état gazeux ; occupent le même volume molaire, dans les mêmes conditions de température et de pression.

Exercice N° 6 :

Le gaz propane a une structure moléculaire ; sa formule est C₃H_x ; sa masse molaire moléculaire est M = 44 g.mol⁻¹.

- 1- Déterminer la formule du propane.
- 2- a- Déterminer le nombre de mol de propane qui se trouve dans une quantité de matière de volume V = 1,2 L.
- b- Trouver la masse de cette quantité.
- c- Déterminer le nombre de molécule dans cette quantité.

On donne : H = 1 g.mol⁻¹ ; C = 12 g.mol⁻¹ ; V_m = 24 L.mol⁻¹