

LA MOLE

➤ **Présentation**

La mole est l'unité de quantité de matière, son symbole est **mol**.

Une mole est un paquet de **6.02×10^{23}** unités élémentaires (atomes, ions ou molécules). On appelle cette constante **Na, constante d'Avogadro**.

➤ **Quantité de matière**

La quantité de matière est définie par la formule :

$$n = \frac{N}{N_A}$$

Avec

- n quantité de matière (mol)
- N nombre d'entités microscopiques
- Na constante d'Avogadro

➤ **Masse molaire**

La **masse molaire** atomique d'un élément est la masse d'une mole d'atomes de cet élément. Elle s'exprime donc en **$\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$**

Pour un atome A, on l'a note M_A . Elle se trouve dans le tableau périodique des éléments chimiques (présent sur ce site).

La **masse molaire moléculaire** est la masse d'une mole de molécules. Pour la calculer, on fait la somme des masses molaires atomiques des éléments présents dans la molécule multipliée par le nombre de fois où chaque élément est présent.

$$\text{Ex : } M_{\text{H}_2\text{O}} = 2 M_{\text{H}} + M_{\text{O}}$$

La masse molaire permet aussi de calculer une quantité de matière :

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

Avec

- n quantité de matière (mol)
- m masse de l'échantillon (g)
- M masse molaire de l'espèce ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

➤ **Volume molaire**

Le **volume molaire** d'une substance est le volume occupé par une mole de cette substance. Son unité est le litre par mole (**$\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$**).

$$V_m = \frac{V}{n}$$

Cette formule s'applique aux gaz uniquement avec

- V le volume en litres et
- n la quantité de matière en moles.

➤ **Concentration molaire**

La concentration molaire d'une espèce chimique A, mise en solution mais qui n'existe pas forcément sous cette forme dans la solution, vaut:

$$c_A = \frac{n_a}{V}$$

Avec

- n_A quantité de matière de A mise en solution (mol)
- V volume de la solution en L
- c_A en **$\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$**

La concentration molaire d'une espèce chimique A **effectivement** présente en solution vaut :

$$[A] = \frac{n_a}{V}$$

Avec

- n_A quantité de matière de A présente dans la solution (mol)
- V volume de la solution en L
- $[A]$ en **mol.L⁻¹**