



Masse molaire

Fiche écrite par IA à partir du chapitre « Corps purs et mélanges (seconde) et Constitution de la matière (première) » de la bibliothèque Bûche Study. Vérifie toujours avec ton cours et ton professeur. Le cours complet, les QCM et les cartes mémoire sont dans l'appli.

1 La mole

■ Définition

- Une **mole** est un paquet de **$NA = 6,022 \times 10^{23}$** entités (nombre d'Avogadro).
- La **quantité de matière** n (en mol) d'un échantillon de N entités : **$n = N / NA$** .
- Elle relie l'échelle microscopique (les entités) et l'échelle macroscopique (les grammes).

■ Exemple

- Un verre de 180 g d'eau : $n = 180 / 18,0 =$ **$10,0$ mol**.
- $N = n \times NA = 10,0 \times 6,02 \times 10^{23} =$ **$6,02 \times 10^{24}$ molécules**.

2 La masse molaire

■ Définition

- La **masse molaire** M est la masse d'**une mole** d'entités, en **g/mol** ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$).
- Masse molaire atomique** : lue dans le tableau périodique. $H = 1,0$; $C = 12,0$; $N = 14,0$; $O = 16,0$; $Na = 23,0$; $Cl = 35,5$ g/mol.
- Masse molaire moléculaire** : la **somme** des masses molaires des atomes de la formule.
- Pour un ion, même calcul : la masse des électrons est négligeable.

■ Exemples

- H_2O : $2 \times 1,0 + 16,0 =$ **$18,0$ g/mol**.
- Glucose $C_6H_{12}O_6$: $6 \times 12,0 + 12 \times 1,0 + 6 \times 16,0 =$ **$180,0$ g/mol**.
- $CuSO_4 \cdot 5H_2O$: $63,5 + 32,1 + 4 \times 16,0 + 5 \times 18,0 =$ **$249,6$ g/mol** (l'eau du cristal compte).

3 La formule $n = m / M$

■ À connaître

- $n = m / M$** , avec m en g et M en g/mol.
- $m = n \times M$** pour trouver la masse à prélever.
- Exemple : 0,250 mol de glucose, $m = 0,250 \times 180,0 =$ **$45,0$ g**.

■ Piège

- Écrire $n = M / m$: c'est **$n = m / M$** .
- Vérifier les unités : la masse en grammes, pas en kilogrammes.

4 Les quatre façons de calculer n (première)

Échantillon	On mesure	Relation
Solide (espèce pesée)	masse m	$n = m / M$
Liquide pur	volume V et masse volumique ρ	$n = \rho \times V / M$
Gaz	volume V	$n = V / V_m$
Espèce dissoute	concentration C et volume V	$n = C \times V$

Volume molaire d'un gaz : environ 24,1 L/mol à 20 °C et 22,4 L/mol à 0 °C, sous 1 013 hPa (seulement pour les gaz). **Concentration en masse** et concentration molaire : **$C_m = C \times M$** .