

**notion**

quantité de matière	2, 3
masse molaire	4, 5, 6, A
volume molaire	11
relations multiples	7, 8, 9, 10, C, D, E, F

*Données : volume molaire à 20 °C, 1 atm : 24,055 L/mol*

**A Calcul de masse molaires**

Calculer la masse molaire des espèces chimiques ou composés ioniques suivants :

1. Le paracétamol de formule  $C_8H_9NO_2$
2. Le diiode de formule  $I_2$
3. Le carbonate de calcium de formule  $CaCO_3$
4. La vitamine C de formule  $C_6H_8O_6$
5. Le sulfate de magnésium heptahydraté de formule  $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$
6. Le sel de Mohr de formule :  $Fe(SO_4)_2(NH_4)_2 \cdot 6 H_2O$

**B Deux méthodes pour un résultat**

Une molécule d'eau  $H_2O$  a une masse égale à  $m = 2,99 \times 10^{-23}$  g. Calculer la masse molaire de l'eau de deux manières différentes.

**C Peser du dioxygène**

On dispose d'un flacon contenant 50 mL de dioxygène à 20 °C et 1 013 hPa.

1. Calculer la quantité de matière de dioxygène contenue dans le flacon.
2. En déduire la masse de dioxygène contenue dans le flacon.
3. Une balance au dg près serait-elle suffisante pour peser le dioxygène ?

**D Calculs**

Compléter le tableau suivant :

Échantillon	Masse molaire (g·mol <sup>-1</sup> )	Quantité de matière (mol)	Masse (g)
Saccharose $C_{12}H_{22}O_{11(s)}$		$3,0 \times 10^{-2}$	
Dioxyde d'azote $NO_{2(g)}$			$2,5 \times 10^{-2}$
Chloroforme $CHCl_{3(g)}$		$1,2 \times 10^{-1}$	

**E Aspirine**

La posologie<sup>1</sup> de l'aspirine  $C_9H_8O_4$  est de 4,0 g par jour pour un adulte.

1. Calculer la masse molaire de l'aspirine.
2. Exprimer puis calculer la quantité de matière maximale d'aspirine autorisée par jour.
3. En déduire le nombre maximum de molécules d'aspirine pouvant être absorbées quotidiennement.

**F ☆ Précision d'une mesure en TP**

9 groupes d'élèves ont mesuré le volume molaire d'un gaz à 20 °C et sous pression atmosphérique. Le résultat de chaque groupe est reporté dans le tableau suivant.

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$V_m$ (L·mol <sup>-1</sup> )	24,5	23,8	12,5	24,1	23,9	23,9	24	23,7	23,9

1. Écarter les valeurs aberrantes de la série de mesure.
2. En utilisant un tableur ou une calculatrice, calculer la moyenne de la série de mesures conservées.
3. Calculer l'écart type de la série de mesure.
4. En déduire l'incertitude-type sur la mesure puis donner une estimation du volume molaire d'un gaz  $V_m$  dans les conditions de l'expérience.
5. Comparer le résultat de l'expérience à la valeur de référence  $V_m$  fournie dans les données.

<sup>1</sup> Dose d'un médicament à prendre lors d'un traitement.