



Fiche 1 exercices
Cours n°1 « Composition d'un système chimique »

Exercice 1:

La posologie quotidienne maximale d'aspirine, dont le modèle moléculaire se trouve ci-contre pour un adulte, correspond à une masse de $m_a = 3,0 \text{ g}$.

- 1- Calculer la masse molaire de l'aspirine M_a .
- 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.



Un comprimé d'aspirine contient une masse $m_{ca} = 500 \text{ mg}$. Celui est dissous dans 100 mL d'eau.

- 5- Calculer la concentration molaire C d'aspirine.
- 6- Calculer de 2 manières la concentration en masse d'aspirine C_m

La masse d'aspirine tolérable pour un nourrisson est $m_{an} = 85 \text{ mg}$. Il est donc nécessaire de diluer la solution pour adulte.

- 7- Quel est le volume V_p à prélever de la solution pour adulte afin d'obtenir une solution pour nourrisson ?

Exercice 2 :

Une solution d'eau sucrée a été préparée par dissolution de 12 g de saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$ pour obtenir un volume total de solution $V_{sol} = 100 \text{ mL}$. La masse de la solution obtenue vaut 103,92 g.

- 1- Calculer la masse volumique ρ_{sacc} de la solution d'eau sucrée.
- 2- Calculer la concentration en masse C_m de la solution.
- 3- Calculer la masse molaire M du saccharose.
- 4-- Démontrer la relation liant la concentration en quantité de matière C et la concentration en masse C_m .
- 5- Calculer la concentration en quantité de matière de la solution d'eau sucrée à partir de la concentration en masse.

12 À partir de la constitution d'un atome

Le symbole du noyau de l'atome de chlore est $^{35}_{17}\text{Cl}$.

Donnée : masses d'un nucléon $m_{nucléon} = 1,67 \times 10^{-24} \text{ g}$ et d'un électron $m_{électron} = 9,1 \times 10^{-28} \text{ g}$.

1. Pourquoi peut-on négliger la masse des électrons ?
2. Calculer la masse approchée d'un atome d'oxygène.
3. À l'aide du résultat obtenu à la question 2, calculer la masse molaire de l'oxygène.

18 Bouteille de plongée

CALCUL MENTAL

Une bouteille de plongée de 12 L est gonflée sous une pression de 200 bars. Elle permet d'obtenir 2 400 L d'air à pression atmosphérique.



Donnée : $V_m = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ à pression atmosphérique.

1. Calculer la quantité de matière d'air contenue dans la bouteille.
2. Quel est le volume molaire de l'air contenu dans la bouteille ?
3. Pourquoi cette valeur n'est-elle pas la même que celle donnée ci-dessus ?

21 Concentrations et quantités de matière

Compléter le tableau suivant :

Solution	1	2	3
Concentration (en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)		0,010	$5,00 \times 10^{-3}$
Volume (en L)	0,50		0,750
Quantité de matière de soluté (en mol)	2,5	0,020	

Rédiger chaque calcul