

Concentration Molaire : exercices.

1. Exercice 1 (Savoir définir une concentration)

Choisir la (ou les) bonne(s) réponses en justifiant.

1. La concentration molaire d'une espèce moléculaire est le :
 - a. Quotient de la masse de soluté par la masse de solution.
 - b. Quotient de la masse de soluté par le volume de la solution.
 - c. Quotient de la quantité de matière de soluté par la masse de la solution.
 - d. Quotient de la quantité de matière de soluté par le volume de la solution.
2. Une concentration molaire peut s'exprimer en :

a. mol / L	b. g / L	c. mmol / L	d. mol / m ³
------------	----------	-------------	-------------------------

3. Dans une solution, les concentrations molaire et massique d'un soluté, de masse molaire M , sont liées par la relation :

a. $c_m = C \cdot M$	b. $C = c_m \cdot M$	c. $C = \frac{c_m}{M}$
----------------------	----------------------	------------------------

2. Exercice 2 (Calculer une concentration molaire)

Une solution, de volume $V = 250 \text{ mL}$, est obtenue en dissolvant 12 mmol de saccharose dans l'eau.

Quelle est la concentration molaire du saccharose ?

3. Exercice 3 (Déterminer une quantité de matière)

Quelle est la quantité de matière d'acide benzoïque contenue dans un volume $V = 23,0 \text{ mL}$ d'une solution d'acide benzoïque de concentration molaire $C = 1,5 \times 10^{-2} \text{ mol / L}$.

4. Exercice 4 (Déterminer une concentration molaire)

Pour prévenir la déshydratation, on peut effectuer des injections de solution aqueuse de fructose de formule $C_6H_{12}O_6$. De telles solutions sont obtenues en dissolvant une masse $m = 25,0 \text{ g}$ de fructose pour obtenir un volume $V = 500 \text{ mL}$ de solution.

1. Déterminer la quantité de matière de fructose correspondante.
2. En déduire la concentration molaire de ces solutions en fructose.

Donnée : $M(C_6H_{12}O_6) = 180 \text{ g / mol}$

5. Exercice 5 (Préparer une solution d'éosine)

L'éosine est une espèce chimique colorée possédant des propriétés antiseptique et desséchante.

La solution aqueuse utilisée a une concentration $C = 2,90 \times 10^{-2} \text{ mol / L}$.

1. Quelle est la quantité d'éosine à dissoudre dans de l'eau distillée pour préparer 250,0 mL de solution ?
2. Quelle est la masse correspondante ?
3. Décrire avec précision, en s'aidant de schémas, la préparation de cette solution.
4. Quelle est la concentration massique de l'éosine dans la solution ?

Donnée : masse molaire de l'éosine : $M (\text{Éosine}) = 693,6 \text{ g / mol}$.

6. Exercice 6 (Réaliser une dilution)

On prélève un volume $V_o = 20,0 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre II de concentration $C_o = 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol / L}$.

Ce volume est introduit dans une fiole jaugée de 500 mL, on complète avec de l'eau distillée, puis on homogénéise.

1. Comment prélève-t-on le volume V_o ?
2. Définir et calculer le facteur de dilution.
3. Quelle est la concentration C de la solution obtenue ?



7- Exercice 7

La notice d'une boîte d'aspirine 500 vitaminée indique qu'un comprimé contient 500 mg d'aspirine (acide acétylsalicylique $C_9H_8O_4$) et 200 mg de vitamine C (acide ascorbique $C_6H_8O_6$).

- a)- Déterminer les masses molaires de l'aspirine et de la vitamine C.
- b)- Déterminer les quantités de matière d'aspirine et d'acide ascorbique présentes dans 150 mL de solution obtenue par dissolution d'un comprimé dans un verre d'eau.
- c)- Déterminer les concentrations molaires en aspirine et en vitamine C dans la solution envisagée précédemment.

Données :

Élément chimique	H	C	O
Masse molaire en mol. L^{-1}	1	12	16

8- Exercice 8

Le vinaigre à 8 ° est une solution aqueuse contenant essentiellement de l'acide éthanóïque $C_2H_4O_2$.
L'appellation vinaigre à 8 ° signifie que dans 100 mL de solution, il y a 8,00 mL d'acide éthanóïque.
On se propose de déterminer la concentration molaire en acide éthanóïque de ce vinaigre.

- Quelle est la masse molaire de l'acide éthanóïque ?
- Quelle est la masse de l'acide éthanóïque dans 1 litre de vinaigre sachant que la masse volumique de l'acide éthanóïque est : $\rho = 1,05 \text{ g / cm}^3$?
- Quelle est la quantité de matière de vinaigre dans 1 L de vinaigre ?
- Quelle est la concentration recherchée ?

Données :

Élément chimique	H	C	O
Masse molaire en mol. L^{-1}	1	12	16

9- Exercice 9

L'étiquette d'un flacon contenant une solution d'ammoniac NH_3 porte les indications suivantes :

Densité : $d = 0,950$; pourcentage massique en ammoniac : 28 %

- Déterminer la concentration molaire de cette solution. Masse volumique de l'eau : $\rho = 1,00 \text{ g / cm}^3$
- Faire la liste du matériel et décrire le mode opératoire permettant la préparation, à partir de la solution précédente de 1 L de solution 100 fois moins concentrée.

Données :

Élément chimique	H	N
Masse molaire en mol. L^{-1}	1	14

10. Exercice 10

La solution de Lugol , ou lugol, ou encore solution d'iodure de potassium iodée, est une solution composée de diode (I_2) et d'iodure de potassium (KI) dans de l'eau. Elle doit son nom au médecin français Jean Lugol . Le lugol est utilisé lors des ablations totales ou partielles de la thyroïde.

Un laborantin dispose d'une solution de Lugol de concentration $C_o = 4,10 \times 10^{-2} \text{ mol / L}$ en diode.

Il veut préparer un volume $V = 100 \text{ mL}$ de « soluté de Tarnier », solution de diode de concentration $C = 5,90 \times 10^{-3} \text{ mol / L}$.

- Quel volume V_o de solution de Lugol doit-il prélever ?
- Décrire précisément la manière dont il doit procéder et la verrerie nécessaire.