

**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 <sup>3</sup>
------------	----------	-------------	-------------------------

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  $12 \text{ mmol}$  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  $V_0 = 20,0 \text{ mL}$  d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre II de concentration  $C_0 = 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol / L}$ .

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  $V_0$  ?
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 $\text{mol. L}^{-1}$	1	12	16

**8- Exercice 8**

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

- Quelle est la masse molaire de l'acide éthanóique ?
- Quelle est la masse de l'acide éthanóique dans 1 litre de vinaigre sachant que la masse volumique de l'acide éthanóique 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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	1	14

**10. Exercice 10**

La solution de Lugol , ou lugol, ou encore solution d'iodure de potassium iodée, est une solution composée de diiode ( $I_2$ ) 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  $C_0 = 4,10 \times 10^{-2} \text{ mol / L}$  en diiode.

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

- Quel volume  $V_0$  de solution de Lugol doit-il prélever ?
- Décrire précisément la manière dont il doit procéder et la verrerie nécessaire.