

Exercices sur la préparation de solutions et la concentration molaire

Exercice 1

Au laboratoire, on dispose d'une éprouvette graduée de 1 litre et d'une solution de saccharose de concentration molaire $0,100\text{mol.L}^{-1}$.

1. On introduit 50mL de la solution de saccharose dans l'éprouvette graduée. Jusqu'à quelle graduation de l'éprouvette doit-on ajouter de l'eau distillée pour que la concentration de la solution obtenue soit de $2,50.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$?
2. On souhaite maintenant réaliser 500mL d'une solution de saccharose de concentration $2,50.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$. Quel volume de la solution initiale faut-il introduire dans l'éprouvette graduée avant de compléter le volume à 500mL avec de l'eau distillée?

Exercice 2

La vitamine C, ou acide ascorbique $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$, est souvent prescrite en cas de grippe ou en période de convalescence. Elle peut se présenter en sachets contenant entre autres, une masse $m_1=1,00\text{g}$ de vitamine C et une masse $m_2=6,05\text{g}$ de saccharose de formule $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

1. Déterminer les quantités de matière de vitamine C et de saccharose contenues dans un sachet.
2. On dissout le contenu d'un de ces sachets dans un verre d'eau. Sachant que le volume de la solution obtenue est $V=125\text{mL}$, déterminer les concentrations molaires de ces solutés dans la solution.

Exercice 3

On désire préparer 500mL d'une solution de sulfate de cuivre de concentration molaire $2,00.10^{-1}\text{mol.L}^{-1}$. On utilise pour cela du sulfate de cuivre anhydre de formule CuSO_4 .

1. Que signifie le mot *anhydre*?
2. Quelle masse de soluté doit on peser pour réaliser cette solution? Décrire brièvement le protocole expérimental utilisé pour réaliser cette opération.
3. On s'aperçoit que le sulfate de cuivre utilisé est en fait du sulfate de cuivre pentahydraté, c'est à dire contenant 5 moles d'eau pour une mole de sulfate de cuivre. Quelle est la concentration molaire de la solution préparée?
4. On veut diluer cette solution avec une fiole jaugée de 100mL. Quel volume de solution doit-on prélever pour obtenir une solution de concentration $1,30.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$?
Décrire le protocole expérimental permettant de réaliser cette opération.

Exercice 4

Le degré alcoolique d'un vin est donné par la valeur du volume, exprimé en litres, d'éthanol pur $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ présent dans 100L de ce vin. Une bouteille de vin blanc a une contenance de 75cl et annonce 12°.

1. Quelle quantité de matière d'éthanol aurait-il fallu ajouter à de l'eau distillée pour obtenir une solution du même volume et de même degré alcoolique que ce vin?
2. Quelle est la concentration molaire en éthanol de cette solution?

Données: Masse volumique de l'éthanol: $\rho = 790\text{g.L}^{-1}$; Masse volumique de l'eau: $\rho_{\text{eau}}=1000\text{g.L}^{-1}$