

Les solutions aqueuses, un exemple de mélange.

Exercices 2.

Constitution et
transformations de la
matière
Séquence 2

I. Pour déboucher les canalisations.

Afin de déboucher la canalisation d'un évier, on souhaite fabriquer une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (NaOH) de concentration massique $C_m = 246 \text{ g.L}^{-1}$. Pour cela, on dispose d'une masse $m = 61,5 \text{ g}$ d'hydroxyde de sodium.

On veut connaître le volume V de la solution que l'on peut préparer.

Calculer le volume de la solution préparée.

II. Solubilité.

La solubilité dans l'eau de la vitamine C est de 330 g.L^{-1} à 25 °C .

1. Expliquer la signification de la donnée de l'énoncé.
2. Quelle masse maximale de vitamine C peut-on dissoudre dans $2,0 \text{ L}$ d'eau ?
3. Au-delà de cette masse, que dire de la solution ?

III. Solubilité - volume.

On pèse $5,0 \text{ g}$ de sucre dans le but de préparer $200,0 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse S de sucre.

1. Quelle est la concentration massique ?
2. Comment s'appelle l'opération réalisée pour préparer la solution S ?
3. A 20 °C , une solution aqueuse de glucose est saturée si sa concentration molaire atteint 2 g.mL^{-1} .

On réduit le volume de la solution S par évaporation partielle de l'eau.

- a. Une solution aqueuse de glucose de concentration en masse de 750 g.L^{-1} peut-elle exister ?
- b. Quel est le volume de la solution lorsque la saturation est atteinte ?

Qu'observe-t-on si l'on poursuit l'évaporation naturelle ?

IV. Eosine.

L'éosine est un solide rouge très soluble dans l'eau. Il est utilisé comme désinfectant des plaies bénignes. Pour préparer une solution d'éosine, on dissout une masse $m = 2,00 \text{ g}$ d'éosine. La masse totale de la solution obtenue est de 500 g .

1. Calculer le pourcentage massique en éosine de la solution obtenue.
2. Calculer la concentration massique de la solution obtenue.

Donnée: La masse volumique de la solution obtenue est $\rho_{\text{solution}} = 1\,000 \text{ g.L}^{-1}$.

V. Alcool modifié.

L'alcool modifié utilisé pour désinfecter les plaies bénignes est une solution alcoolique qui contient : de l'alcool en pourcentage volumique 70% , de l'eau, du camphre. Il est conditionné sous forme de flacons de 150 mL .

1. Quel volume d'éthanol un flacon contient-il ?
2. Quelle masse d'éthanol contient le flacon ?
3. Calculer la concentration massique en éthanol de la solution.

Donnée: la masse volumique de l'éthanol est $\rho = 800 \text{ g.L}^{-1}$.

VI. Guronsan.

Le Guronsan® est un médicament indiqué dans le traitement d'appoint de la fatigue aiguë. Il se présente sous la forme de comprimés effervescents. Chaque comprimé contient, entre autres, une masse $m_a = 500 \text{ mg}$ d'acide ascorbique (ou vitamine C) et une masse $m = 50 \text{ mg}$ de caféine.

1. Calculer la concentration massique C_m de caféine de la solution obtenue lorsqu'un comprimé est dissous dans un verre contenant un volume $V = 200 \text{ mL}$ d'eau. On suppose que la dissolution a lieu sans variation de volume.
2. Comparer C_m avec la concentration massique caféine dans un expresso : une portion de volume $V' = 30 \text{ mL}$ contient environ une masse $m' = 40 \text{ mg}$ de caféine.