

**PHYSIQUE CHIMIE - 2^{nde}**

Année Scolaire 2023-2024

Evaluation n°1 (Remplacement) - Correction

Vendredi 20 octobre 2023

Exercice 1

1. Les deux huiles étant miscibles et de même couleur, le mélange obtenu sera homogène.
2. Le changement d'état liquide à l'état solide est la solidification.
3. Pour déterminer la nature de l'huile contenue dans chaque éprouvette à partir des mesures expérimentales et du tableau de valeur, il faut calculer leur masse volumique :

$$\begin{array}{lll} \rho_a = \frac{m}{V} & \rho_b = \frac{m}{V} & \rho_c = \frac{m}{V} \\ \rho_a = \frac{7,65}{8,5} & \rho_b = \frac{14,95}{17} & \rho_c = \frac{22,80}{24} \\ \rho_a = 0,90 & \rho_b = 0,88 & \rho_c = 0,92 \end{array}$$

On peut alors identifier le tube *a* pour le menthol, le tube *b* pour la lavande et le tube *c* pour le basilic.

Exercice 2

1. La solution est aqueuse : le solvant est donc l'eau. Le soluté est le diiode.
2. Posons V_x le volume de la solution de départ à prélever. Comme il s'agit d'une dilution, alors on procède de la façon suivante :

$$\begin{aligned} C_m V_x &= C_{m\text{-fille}} V_{\text{fille}} \\ V_x &= \frac{C_{m\text{-fille}} V_{\text{fille}}}{C_m} \\ V_x &= \frac{3,4 \times 10^{-3} \times 0,250}{0,20} \\ V_x &= 4,25 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

Le volume à prélever est de 4,25 mL.

3. Le facteur de dilution se calcule par :

$$\begin{aligned} f &= \frac{C_m}{C_{m\text{-fille}}} \\ f &= \frac{0,20}{3,4 \times 10^{-3}} \\ f &= 58,8 \end{aligned}$$

Le facteur de dilution est de 59 environ.

**Exercice 3**

1. La solution étant aqueuse, le solvant est l'eau. Le soluté est le permanganate de potassium.
2. La concentration en masse de permanganate de potassium contenue dans la solution s'effectue par :

$$C_m = \frac{m}{V}$$
$$C_m = \frac{1}{100}$$
$$C_m = 10^{-2}$$

La concentration en masse est de 10^{-2} g.L^{-1} .

3. Une technique d'analyse expérimentale pour séparer et identifier les différents constituants d'un mélange est la chromatographie sur couche mince.

Exercice 4

1. Deux isotopes ont le même nombre de protons et un nombre de nucléons différents.
2. L'atome d'hydrogène compte un seul électron. Comme il est électriquement neutre, il a donc un seul proton. Comme il n'a qu'un seul nucléon, alors il n'a aucun nucléon.
3. La représentation symbolique du noyau d'hydrogène est ${}^1_1\text{H}$.
4. Comme la représentation symbolique du tritium est ${}^3_1\text{H}$ alors il possède 3 nucléons dont 1 protons. L'atome a alors 1 électron, 1 proton et 2 neutrons.
5. La masse d'un noyau de tritium se calcule par :

$$m_{\text{noy}} = 2m_n + m_p$$
$$m_{\text{noy}} = 2 \times 1,6749 \times 10^{-27} + 1,6726 \times 10^{-27}$$
$$m_{\text{noy}} = 5,0224 \times 10^{-27}$$

La masse d'un noyau de tritium est de $5,02 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

6. La charge d'un noyau de tritium se résume à la charge de son seul proton, soit $q_{\text{noy}} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.