



PHYSIQUE CHIMIE - 2^{nde}

Année Scolaire 2022-2023

Epreuve commune n°1 - **Sujet A**

Mardi 15 novembre 2022

Correction

Exercice 1 (8 points)

Question 1 : (2 points) Le diamant vaut 140 carats et un carat correspond à 0,200 g donc la masse m_1 du diamant se calcule par $m_1 = 140 \times 0,200$, ce qui donne $m_1 = 28,0$ g.

Question 2 : (2 points) Le volume V du diamant se calcule à l'aide de la masse volumique ρ_1 :

$$\begin{aligned}\rho_1 &= \frac{m_1}{V} \\ V &= \frac{m_1}{\rho_1} \\ V &= \frac{28,0}{3,52} \\ V &\simeq 7,95\end{aligned}$$

Le volume du diamant est $V = 7,97 \text{ cm}^3$

Question 3 : (2 points) La masse m_2 de la copie en zircone se calcule avec la masse volumique ρ_2 et le même volume V :

$$\begin{aligned}\rho_2 &= \frac{m_2}{V} \\ m_2 &= \rho_2 \times V \\ m_2 &= 5,89 \times 7,95 \\ m_2 &\simeq 46,8\end{aligned}$$

La masse de la copie en zircone est $m_2 = 46,8$ g.

Question 4 : (2 points) Le conservateur mesure la masse des deux objets. Le plus lourd est la copie.

**Exercice 2** (8 points)

Question 1 : (1 point) La grandeur 10 g.L^{-1} correspond à une concentration massique.

Question 2 : (2 points) La masse que le préparateur doit dissoudre se note m et se calcule à l'aide de la concentration massique :

$$C_m = \frac{m}{V}$$
$$m = C_m \times V$$
$$m = 10 \times 2$$
$$m = 20$$

La masse à dissoudre est $m = 20 \text{ g}$.

Question 3 : (2 points) Comme un comprimé représente une masse de 500 mg, le préparateur doit alors dissoudre $\frac{20}{0,500} = 40$ comprimés.

Question 4 : (3 points) Les étapes sont les suivantes :

- Broyer les 40 comprimés de façon à obtenir une fine poudre
- Placer cette poudre (le soluté) dans une fiole jaugée de 2 L à l'aide d'un entonnoir.
- Verser de l'eau déminéralisée avec le même entonnoir en prenant soin d'asperger les restes de soluté sur l'entonnoir et les parois de la fiole.
- Remplir au trois quarts de la fiole avec de l'eau déminéraliser et mélanger le tout de façon à bien homogénéiser la solution.
- Remplir avec de l'eau déminéralisée jusqu'au trait de jauge.

Exercice 3 (4 points)

Question 1 : (1 point) Cette méthode d'analyse est une chromatographie sur couche mince. La phase mobile est appelée l'éluant.

Question 2 : (1 point) Cette méthode d'analyse permet de séparer les constituants et de les identifier.

Question 3 : (1 point) A partir des résultats de ce test, le produit synthétisé s'est séparé en deux tâches. Une qui permet d'identifier nettement la présence de paracétamol car les tâches correspondent. Il reste une grande tâche qui laisse supposer la présence d'autres constituants : peut-être l'aspirine ou la codéine.

Question 4 : (1 point) Comme le produit synthétisé présente d'autres traces que le paracétamol, on en déduit que le produit n'est pas pur en paracétamol.