

Exercice 1 : Identifier un métal par la masse volumique (correction)

1) Voir les schémas de l'expérience faite en classe (remplacer le métal par la figurine).

2) Masse de la figurine : $m = 301 \text{ g}$

Volume de la figurine : $V = 118 - 80 = 38 \text{ mL}$

Masse volumique de la figurine :

$$\mu = \frac{m}{V} = \frac{301}{38} \approx 7,9 \text{ g/mL}$$

La masse volumique de la figurine est donc d'environ **7,9 g/mL**.

3) **La figurine n'est pas en argent** car sa masse volumique (7,9 g/mL) ne correspond pas à celle de l'argent (10,5 g/mL).

Exercice 2 : Une pépite d'or ? (correction)

On calcule la masse volumique de la pépite.

$$\mu = \frac{m}{V} = \frac{81}{4,2} \approx 19,3 \text{ g/cm}^3$$

La masse volumique de la pépite est d'environ **19,3 g/cm³**, elle correspond à celle de l'or.

On peut donc affirmer que **la pépite est en or**.

Exercice 3 : Préparer une vinaigrette (correction)

1) Calcul des masses de vinaigre et d'huile :

$$m_{\text{vinaigre}} = \mu_{\text{vinaigre}} \times V_{\text{vinaigre}} = 50 \times 1,05 = 52,5 \text{ g}$$

$$m_{\text{huile}} = \mu_{\text{huile}} \times V_{\text{huile}} = 120 \times 0,90 = 108 \text{ g}$$

Stéphanie doit donc prélever **52,5 g de vinaigre** et **108 g d'huile** pour réaliser sa vinaigrette.

2) Deux liquides sont non miscibles s'ils forment un **mélange hétérogène**.

On peut aussi justifier par « si on distingue les deux liquides à l'œil nu » ou « s'ils forment deux phases visibles à l'œil nu ».

3) **L'huile** correspond à la phase supérieure du mélange car sa masse volumique (0,90 g/mL) est inférieure à celle du vinaigre (1,05 g/mL).

Exercice 4 : Comprendre un protocole (correction)

N'ayant que des éprouvettes graduées pour prélever les liquides, l'élève doit connaître les **volumes** d'alcool et d'acide. On effectue les calculs suivants :

$$V_{\text{alcool}} = \frac{m_{\text{alcool}}}{\mu_{\text{alcool}}} = \frac{15,8}{0,79} = 20 \text{ mL}$$

$$V_{\text{acide}} = \frac{m_{\text{acide}}}{\mu_{\text{acide}}} = \frac{42,0}{1,05} = 40 \text{ mL}$$

Pour réaliser le mélange demandé, l'élève doit donc introduire **20 mL d'alcool** et **40 mL d'acide** dans le bécher.

Exercice 5 : Le thermomètre à alcool (correction)

- 1) Lorsque la température augmente, **le volume de l'alcool augmente** également car on observe une dilatation du liquide, ce qui signifie qu'il occupe plus d'espace.
- 2) Lorsque la température augmente, **la masse de l'alcool ne change pas** car sa quantité de matière reste la même.
- 3) On sait que la masse volumique d'une substance se calcule en divisant sa masse par son volume. Lorsque la température augmente, si la masse est constante alors que le volume augmente alors **la masse volumique diminue**.