

4^{ÈME} - EXERCICES : COMMENT DÉCRIRE LA MATIÈRE ?

LIVRE MICRO MÉGA 4^{ÈME} - ÉDITION HATIER - ÉDITION 2017

Exercices 4, 5, 7, 8, 9 p 24

Exercice 11 p 25

Exercices 16, 17 p 26

CORRECTION DES EXERCICES :

Exercice 4 p 24

Un morceau de cuivre, d'un volume de 8 cm^3 , a une masse de $71,2\text{g}$. Calcule la masse volumique du cuivre en g/cm^3 .

On sait que :

$$V = 8 \text{ cm}^3$$

$$m = 71,2 \text{ g}$$

On nous demande de calculer une masse volumique. On va donc utiliser la formule :

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{soit} \quad \rho = \frac{71,2}{8} = 8,9 \text{ g/cm}^3$$

Exercice 5 p 24

Après avoir effectué la tare, Kylian a rempli une éprouvette graduée avec un liquide incolore. On cherche à calculer la masse volumique de ce liquide.

Sur l'exercice, il y a la photo de l'expérience. On peut y lire le volume indiqué par l'éprouvette et la masse indiquée par la balance.

On voit que :

$$V = 80 \text{ mL} = 80 \text{ cm}^3$$

$$m = 64 \text{ g}$$

On peut calculer la masse volumique :

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{64}{80} = 0,8 \text{ g/cm}^3$$

D'après le tableau fourni dans l'énoncé, on en déduit que le liquide incolore versé par Kylian est de l'éthanol.

Exercice 7 p 24

La glycérine, utilisée en pharmacie pour réaliser des crèmes hydratantes, a une masse volumique de 1,3 g/cm³.

- a. Quelle est la masse de 30 cm³ de glycérine
- b. Calcule le volume occupé par 40 g de glycérine

a. On sait que $\rho = 1,3 \text{ g/cm}^3$ et que $V = 30 \text{ cm}^3$

On utilise la formule sous cette forme : $m = \rho \times V = 1,3 \times 30 = 39 \text{ g}$

30 cm³ de glycérine ont donc une masse de 39 g.

b. On cherche maintenant le volume. On va donc utiliser la formule sous cette forme :

$$V = m / \rho = 40 / 1,3 = 30,8 \text{ cm}^3$$

40 g de glycérine occupent donc un volume de 30,8 cm³.

Exercice 8 p 24

Un cylindre, de 5 cm de hauteur et d'un rayon de 1,5 cm, a une masse de 254,5g.

- a. Calcule le volume de ce cylindre.
- b. Calcule sa masse volumique
- c. Identifie ce métal à l'aide du tableau fig 3 p 15.

a. On nous donne la formule du volume d'un cylindre : que $V = \pi \times r^2 \times H$

$$V = \pi \times 1,5^2 \times 5 = 35,3 \text{ cm}^3$$

b. On sait que la masse du cylindre vaut : $m = 254,5 \text{ g}$.

On cherche la masse volumique du cylindre, on va donc utiliser la formule :

$$\rho = m / V = 254,5 / 35,3 = 7,2 \text{ g / cm}^3$$

c. D'après le tableau de la figure 3 p 15, on voit que la masse volumique du zinc est de 7,3 g / cm³. On en déduit donc que notre cylindre est du zinc.

Exercice 9 p 24

Afin d'identifier le métal qui constitue son bracelet, Juliette a réalisé l'expérience suivante : elle a plongé son bracelet dans un récipient avec une quantité d'eau connue afin d'en déterminer son volume. Puis elle a pesé son bracelet. Identifie le métal qui constitue ce bracelet.

$$V_{\text{eau}} = 50 \text{ mL}$$

$$V_{\text{eau+bracelet}} = 66 \text{ mL}$$

$$\text{Or } V_{\text{eau+bracelet}} = V_{\text{eau}} + V_{\text{bracelet}}$$

$$\text{Donc } V_{\text{bracelet}} = 66 - 50 = 16 \text{ mL} = 16 \text{ cm}^3$$

On cherche à calculer la masse volumique pour déterminer la matière de son bracelet.

On utilise donc la formule : $\rho = m / V = 63 / 16 = 3,9 \text{ g/cm}^3$

Aucune valeur ne correspond dans le tableau. Soit il y a une erreur dans l'exercice, soit on en conclut que son bracelet n'est pas composé d'un métal pur, mais que c'est un mélange (ce qu'on appelle un **alliage**).

Exercice 16 p 26

Le white spirit est un solvant non-miscible à l'eau, efficace pour nettoyer les tâches de graisse. On a déterminé que 50 mL de ce liquide pèse 38,5 g.

- Calcule la masse volumique de ce liquide en g/L
- Calcule la masse volumique de l'eau en g/L
- On mélange le white spirit et l'eau dans un tube à essai. Quel liquide surnage ?
- Schéma

- a. On sait la $m = 38,5 \text{ g}$ et $V = 50 \text{ mL} = 0,05 \text{ L}$

On va donc utiliser la formule $\rho_{\text{white-spirit}} = m / V = 38,5 / 0,05 = 770 \text{ g/L}$

- b. On sait que 1L d'eau pèse 1 kg. Donc $V = 1 \text{ L}$ et $m = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

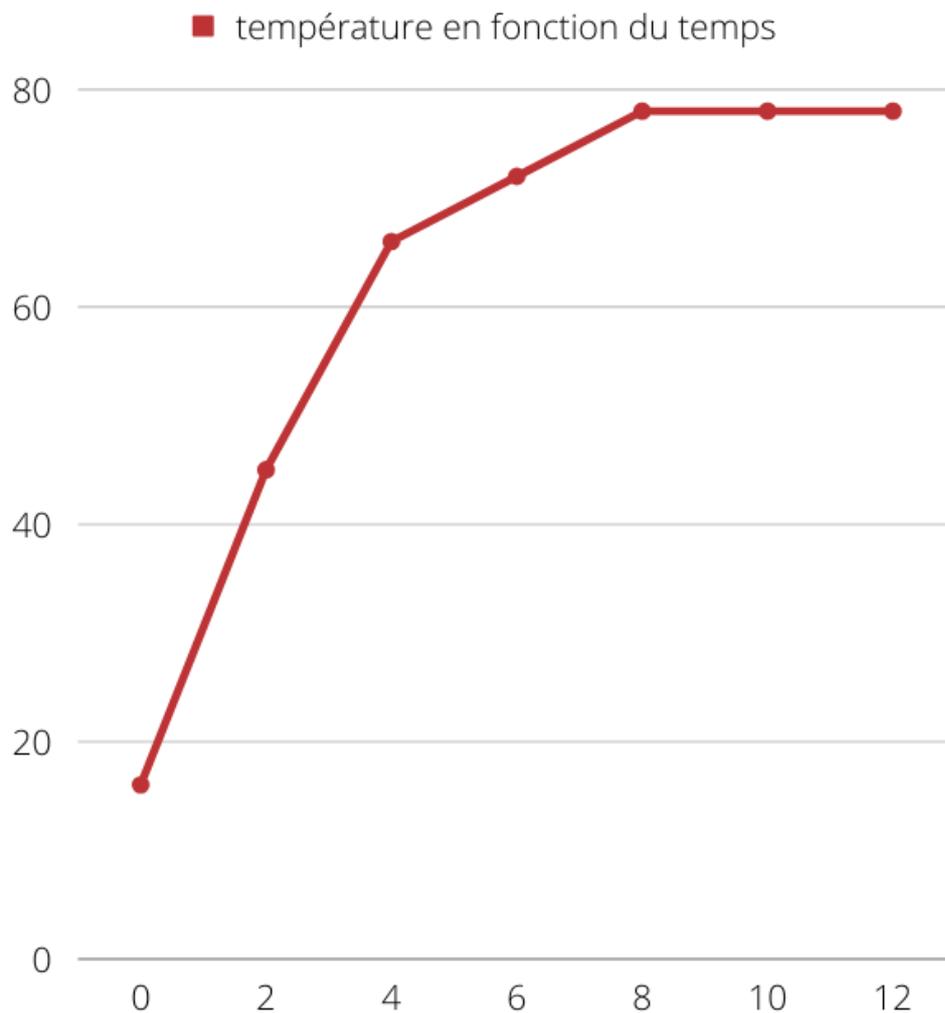
On en déduit que $\rho_{\text{eau}} = m / V = 1000 / 1 = 1000 \text{ g/L}$

c. $\rho_{\text{white-spirit}} = 770 \text{ g/L}$ et $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ g/L}$

On en déduit que $\rho_{\text{white-spirit}} < \rho_{\text{eau}}$

Comme ces deux liquides ne sont pas miscibles (ils ne se mélangent pas), on en déduit que le white-spirit flotte sur l'eau.

Exercice 11 p 25



a.

b. Le liquide est un corps pur car on observe un palier de température à 78°C .

c. D'après le tableau de l'exercice on en déduit que c'est de l'éthanol.

Exercice 17 p 26

- a. Le graphique numéro 2 correspond à la fusion d'un métal pur car on observe un palier de température. Le graphique numéro correspond donc à la fusion d'un alliage (mélange de plusieurs métaux) car on n'observe pas de palier de température.

- b. On observe un palier de température à 1080°C sur le graphique numéro 2.

- c. D'après le document 3 p 17 on en déduit que ce métal est du cuivre.