

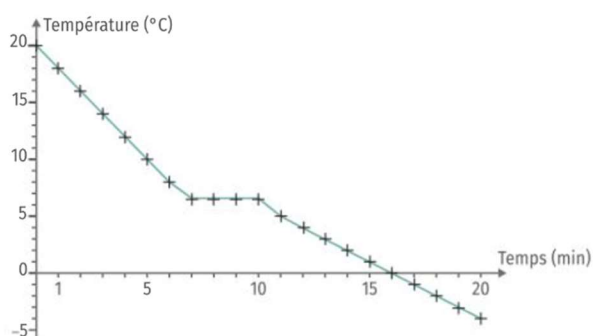
Exercice 1 : identifier un liquide**18 Identifier un liquide**

✓ APP : Extraire l'information utile d'un schéma

On place un tube à essai contenant un liquide X dans un cristalliseur contenant un mélange réfrigérant (eau, glace et sel) et on mesure la température du liquide à intervalle de temps régulier.

La courbe donnant l'évolution de la température du liquide X en fonction du temps est donnée ci-dessous.

- Pourquoi peut-on affirmer que ce corps est pur ?
- Déterminer la température de fusion du corps.
- En utilisant les données, en déduire le nom de ce corps pur.

**Données****Température de fusion de quelques corps purs :**

- $\theta_{f,\text{eau}} = 0 \text{ °C}$;
- $\theta_{f,\text{éthanol}} = -114 \text{ °C}$;
- $\theta_{f,\text{cyclohexane}} = 6,5 \text{ °C}$;
- $\theta_{f,\text{éther}} = -116 \text{ °C}$;
- $\theta_{f,\text{pentan-3-ol}} = -8 \text{ °C}$;
- $\theta_{f,\text{benzène}} = 5,5 \text{ °C}$;
- $\theta_{f,\text{méthanamide}} = 2,5 \text{ °C}$;

Exercice 2 : L'acétone**32 L'acétone en QCM**

✓ APP : Maîtriser le vocabulaire du cours



Chloé introduit dans une éprouvette graduée 10 g d'acétone. Dire pour chacune des propositions suivantes si elle est vraie ou fausse, et justifier le choix.

- Le volume d'acétone dans l'éprouvette est :
 - de 10 mL.
 - de 7,8 mL.
 - de 12,8 mL.
- Chloé ajoute maintenant 25 g d'eau dans l'éprouvette et agite le contenu. Le mélange obtenu est :
 - de nature homogène.
 - constitué de deux phases.
- Chloé ajoute ensuite doucement 5 mL de cyclohexane. Après agitation :
 - on obtient un mélange homogène stable.
 - l'eau et l'acétone forment un mélange homogène, distinct du cyclohexane.
 - le cyclohexane se place au-dessus du mélange eau-acétone.

Données

- Masses volumiques à 20 °C : $\rho_{\text{acétone}} = 0,784 \text{ g cm}^{-3}$;
 $\rho_{\text{eau}} = 1,0 \text{ g cm}^{-3}$; $\rho_{\text{cyclohexane}} = 0,779 \text{ g cm}^{-3}$.
- L'eau et l'acétone sont miscibles entre eux, mais ne sont pas miscibles avec le cyclohexane.

Correction des exercices :**Exercice 1 :**

1. Au cours du refroidissement, la courbe présente un palier de température. On en déduit donc que le liquide X est un corps pur. Si le liquide X avait été un mélange, la courbe de refroidissement n'aurait pas présenté de palier.

2. La température de fusion du corps est celle à laquelle se produit le palier. La température de fusion est donc $\theta_f = 6,5 \text{ °C}$.

3. Pour identifier le liquide X, il faut comparer sa température de fusion à celle d'autres corps purs. À l'aide du tableau de données, on identifie le liquide X : il s'agit du cyclohexane.

Exercice 2 :

1. Le volume d'acétone dans l'éprouvette est :

- a. de 10 mL : réponse fausse.
- b. de 7,8 mL : réponse fausse.
- c. de 12,8 mL : réponse vraie.

En effet, pour calculer le volume occupé par un liquide de masse m , on utilise la définition de la masse

volumique, soit
$$\rho \text{ (g} \cdot \text{cm}^3) = \frac{m \text{ (g)}}{V \text{ (cm}^3)}.$$

Le volume est donc :

$$V \text{ (cm}^3) = \frac{m \text{ (g)}}{\rho \text{ (g} \cdot \text{cm}^3)} \text{ c'est-à-dire } V = \frac{10}{0,784} = 12,8 \text{ cm}^3 \text{ soit } 12,8 \text{ mL}.$$

2. Chloé ajoute maintenant 25 g d'eau dans l'éprouvette, et agite le contenu. Le mélange obtenu est :

- a. de nature homogène : réponse vraie.
- b. constitué de deux phases : réponse fausse.

En effet, d'après les données de l'énoncé, l'eau et l'acétone sont miscibles entre eux : leur mélange forme donc une seule phase.

3. Chloé ajoute ensuite doucement 5 mL de cyclohexane. Après agitation :

- a. on obtient un mélange homogène, distinct du cyclohexane -> réponse vraie.
- b. le cyclohexane se place au-dessus du mélange eau-acétone -> réponse vraie.

En effet, d'après les données, l'eau et l'acétone ne sont pas miscibles avec le cyclohexane. Le mélange de ces trois liquides forme donc deux phases : une phase contenant l'eau et l'acétone, et une autre contenant le cyclohexane.

Comme le cyclohexane a une masse volumique plus faible que l'eau et l'acétone, le cyclohexane se place au-dessus du mélange.

La masse volumique du mélange {eau/acétone} est comprise entre $1,0 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ et $0,784 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ puisqu'il est composé de ces deux liquides. La masse volumique est plus proche de $1,0 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ que de $0,784 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ car le mélange est constitué de 25 g d'eau et 10 g d'acétone.