

# 15 Densité

TD  
01

## 7 Masse volumique

Un volume  $V = 40,0$  mL d'acétone a une masse  $m = 31,6$  g.

- Donner l'expression littérale de la masse volumique  $\rho$  de l'acétone.
- Déterminer sa valeur grâce aux données de l'exercice en précisant son unité.

## 8 Densité

La masse volumique de l'eau est  $\rho_{\text{eau}} = 1,0$  kg·L<sup>-1</sup>.

- Pour déterminer facilement la densité  $d$  d'une espèce chimique, faut-il exprimer la masse volumique de l'espèce chimique en g·L<sup>-1</sup>, en kg·L<sup>-1</sup> ou en kg·mL<sup>-1</sup> ?
- La masse volumique du toluène est  $\rho = 0,87$  kg·L<sup>-1</sup>. Déterminer sa densité.

## 15 Changer d'unité

La masse volumique de l'éthanol est  $\rho = 0,79$  kg·L<sup>-1</sup>. Exprimer  $\rho$  en g·L<sup>-1</sup>, puis en g·mL<sup>-1</sup> et en g·cm<sup>-3</sup>.

## 16 Utiliser une expression littérale

a. Le dichlorométhane a une densité  $d = 1,33$ . Déterminer sa masse volumique  $\rho$ .

**Donnée :**  $\rho_{\text{eau}} = 1,0$  kg·L<sup>-1</sup>.

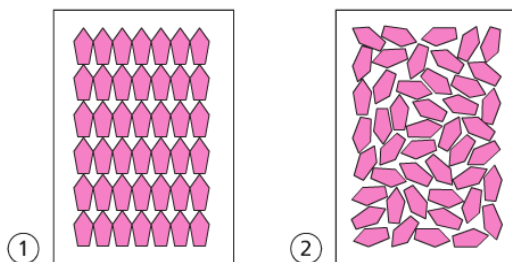
b. L'acide acétique a une masse volumique  $\rho = 1,05$  g·mL<sup>-1</sup>. Déterminer, en g, la masse  $m$  d'un litre d'acide acétique.

# 15 Mesure de températures de changement d'état

TD  
02

## 19 Aspect microscopique des changements d'état

a. En observant les schémas suivants reconnaître l'état physique représenté dans chaque cas.



b. Considérons par exemple le liquide, suite à une augmentation de température, est-il envisageable de conserver le même schéma pour décrire l'échantillon ? Selon vous quelle information essentielle ne peut être représentée dans ce type de schéma ?

## 8 Exploiter des graphiques $T = f(t)$

**CORRIGÉ** | Exploiter des mesures.

On étudie la fusion de deux espèces solides A et B. Pour cela, on relève régulièrement la température de A et B en fonction du temps lors de leur chauffage. On obtient les graphes a pour A et b pour B.

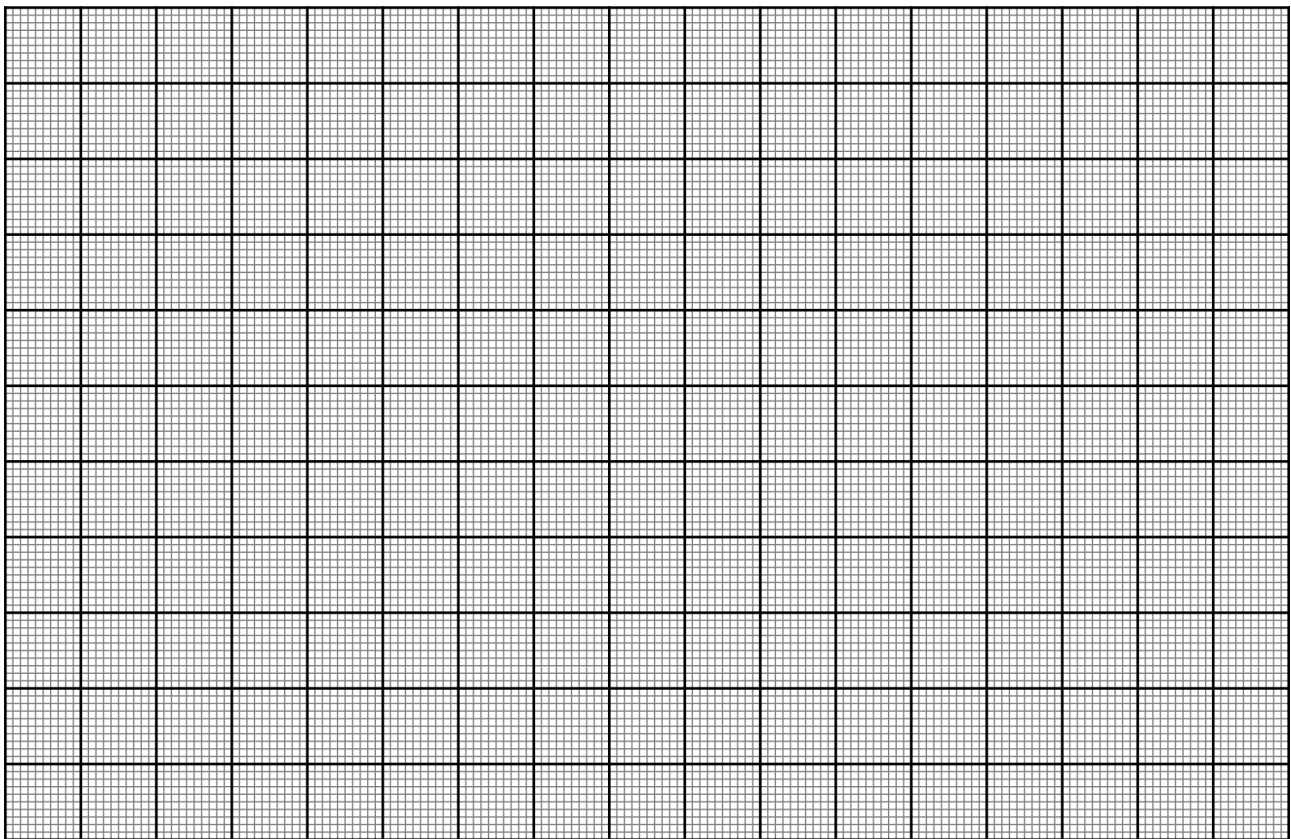


- Lequel de ces deux solides est un corps pur ? Justifier.
- Déterminer l'état physique de A et de B à 60 °C.

14. Tracer les variations de la température au cours du temps.

Que se passe-t-il ? Lequel est un corps pur ? Lequel est un mélange ?

|         | Temps (min) | 0  | 1    | 2 | 3   | 4   | 5   | 6    | 7    | 8   | 9    | 10   | 11  |
|---------|-------------|----|------|---|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|-----|
| Corps 1 | T (°C)      | 21 | 12,5 | 5 | -1  | -6  | -7  | -7,5 | -8,5 | -10 | -12  | -15  | -18 |
|         | État        | L  | L    | L | L   | L+S | L+S | L+S  | L+S  | L+S | S    | S    | S   |
| Corps 2 | T (°C)      | 11 | 4    | 1 | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | -1  | -2,5 | -4,5 | -7  |
|         | État        | L  | L    | L | L+S | L+S | L+S | L+S  | L+S  | S   | S    | S    | S   |



### 21 ★ Distillation d'un mélange d'alcane

On réalise la distillation fractionnée d'un mélange de 20 mL de pentane ( $C_5H_{12}$ ), de 20 mL d'hexane ( $C_6H_{14}$ ) et de 20 mL d'heptane ( $C_7H_{16}$ ).

1. Réaliser un schéma légendé du montage de distillation fractionnée.
2. Préciser le rôle :
  - du thermomètre situé en haut de la colonne à distiller ;
  - du réfrigérant à eau latéral ;
  - du support élévateur situé en dessous du chauffe-ballon.
3. On trace la courbe de la température  $\theta$  observée en haut de la colonne à distiller en fonction du volume  $V$  de distillat formé.

a. Que contient le récipient en bout de réfrigérant à eau lorsque  $V = 10$  mL ? Justifier.

b. Que reste-t-il dans le ballon lorsque  $V = 30$  mL ? Justifier.

**Températures d'ébullition** (à la pression de 1 bar) :  
pentane,  $\theta_{\text{éb, pentane}} = 36$  °C ; hexane,  $\theta_{\text{éb, hexane}} = 69$  °C ;  
heptane,  $\theta_{\text{éb, heptane}} = 98$  °C.

