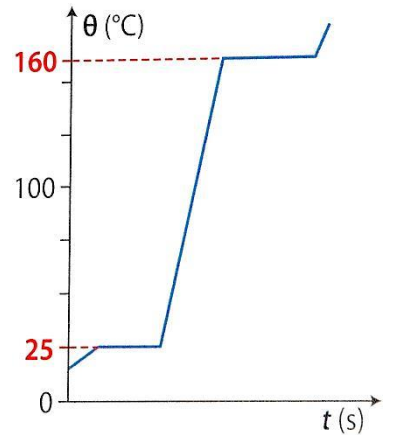


Ch 6 – Exercices

Exercice I Les états physiques du cyclohexanol

Le graphique ci-contre représente l'évolution de la température en fonction du temps lorsque du cyclohexanol, initialement à l'état solide, est chauffé à pression constante.



1) Interpréter les différentes étapes (5) de ce graphique en précisant pour chacune les états physiques et l'évolution de la température.

2) à partir du graphique, donner les températures de changement d'état du cyclohexanol en indiquant la nature du changement d'état.

3) Donner la valeur de la température de solidification en justifiant.

4) À propos du sens de transfert d'énergie :

a. Est-il le même dans toutes les étapes ? Justifier. Si oui, le cyclohexanol reçoit-il ou cède-t-il de l'énergie ? Sinon, expliquer pour chacune des étapes.

b. Lors des changements d'état, les transformations sont-elles exothermiques ou endothermiques ? Justifier.

Si oui, le cyclohexanol reçoit-il ou cède-t-il de l'énergie ? Sinon, expliquer pour chacune des étapes.

b. Les transformations sont-elles exothermiques ou endothermiques ? Justifier.

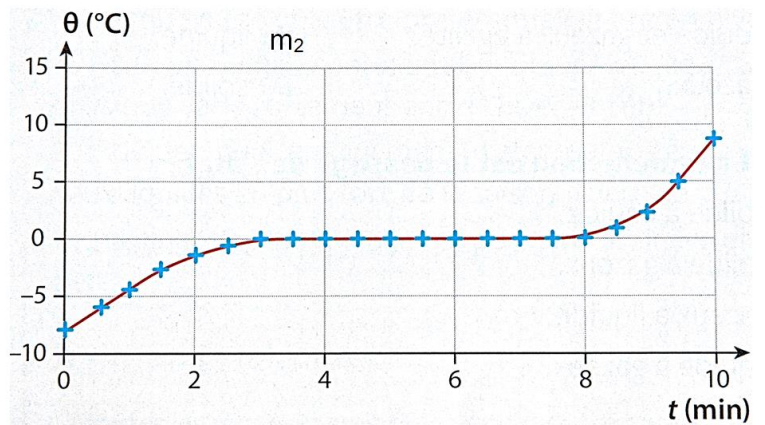
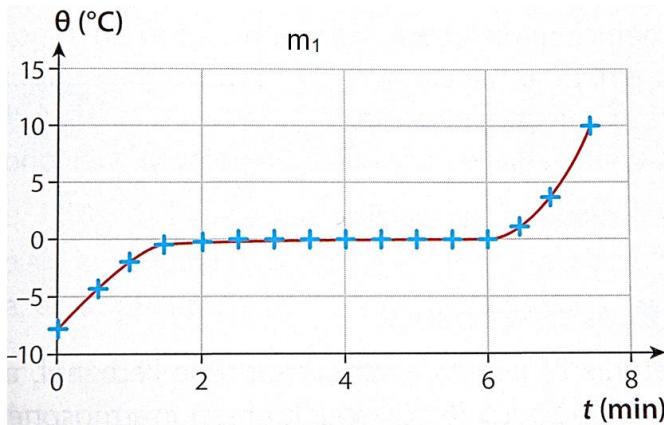
5) Ces propositions sont-elles exactes ? Justifier.

a. Le cyclohexanol est un corps pur.

b. À 30 °C, l'agitation des molécules est plus importante qu'à 10 °C.

Exercice II Transformation physique

Placées dans un bécher, deux masses de glace m_1 et m_2 différentes sont mises à chauffer dans deux ballons réglés à la même température. Voici les courbes $\theta = f(t)$ obtenues :



1) Nommer le changement d'état intervenant dans cette expérience et justifier.

2) Écrire l'équation de la transformation correspondante.

3) Laquelle des deux masses m_1 ou m_2 est la plus élevée ? Justifier.

4) Les durées de changement d'état Δt_1 et Δt_2 sont respectivement proportionnelles aux masses m_1 et m_2 .

a. Déterminer Δt_1 et Δt_2 .

b. Établir le tableau de proportionnalité ou la règle de correspondance.

c. Si $m_2 = 250$ g, exprimer et calculer m_1 .

Exercice III Convaincre

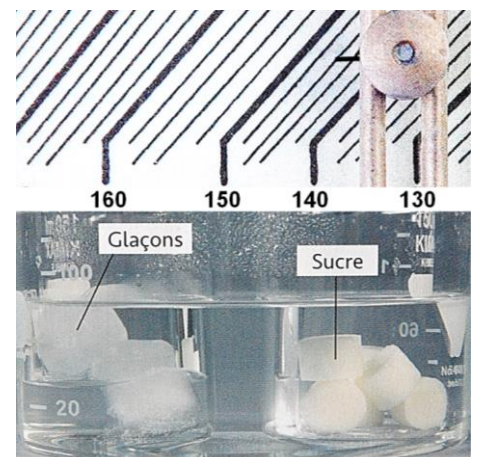
Pour expliquer la différence entre fusion et dissolution, deux expériences sont réalisées.

2 – Une espèce pure (eau ou sucre) est déplacée sur un banc de Köfler. Le résultat est ci-contre.

1 - Deux béchers, l'un contenant des glaçons et le second des morceaux de sucre, sont plongés dans un grand cristalliseur contenant de l'eau tiède.

1) a. Quelle grandeur permet de déterminer un banc de Köfler ?

b. Expliquer comment procéder sur ce banc pour déterminer cette grandeur.



- c. Donner la valeur de la grandeur correspondant à cette espèce.
- d. Nommer et justifier la nature de l'espèce testée.
- 2) Pourquoi les glaçons flottent-ils à la surface de l'eau ?
- 3) a. Exploiter ces expériences pour distinguer fusion et dissolution.
- b. Proposer éventuellement d'autres mesures pour corroborer vos conclusions.
- 4) À présent, dans une pièce à 20 °C, des glaçons sont placés dans un bécher contenant du cyclohexane.
 - a. Les glaçons flottent-ils sur le cyclohexane ? Justifier.
 - b. Qu'observe-t-on dans le bécher une fois les glaçons fondus. Réaliser un schéma légendé.

Données

Le cyclohexane et l'eau ne sont pas miscibles.

Espèce	eau	glace	cyclohexane
Masse volumique en kg.m^{-3}	$\rho_e = 1000$	$\rho_g = 917$	$\rho_c = 779$

Exercice IV Transferts d'énergie

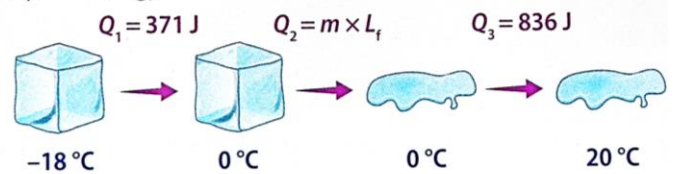
Un glaçon de masse $m = 10,0 \text{ g}$ à la température de -18 °C est plongé dans une masse $m_{\text{eau}} = 200,0 \text{ g}$ d'eau liquide à la température de 25 °C contenue dans un calorimètre à la même température. La température finale de l'ensemble est de 20 °C .

Données ci-contre

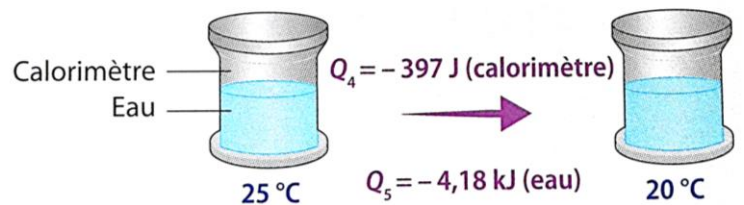
Diagrammes des énergies transférées pour l'eau et la glace.

- 1) Donner les signes des énergies transférées Q_1 , Q_3 , Q_4 et Q_5 . Justifier
- 2) L_f est l'énergie massique de fusion de l'eau. Exprimer L_f en justifiant et la calculer.

Glaçon ($m = 10,0 \text{ g}$) :



Eau ($m_{\text{eau}} = 200,0 \text{ g}$) + calorimètre :



Exercice V Fonte des glaciers

Depuis 1911, la superficie du glacier d'Ossoue (Pyrénées) est passée de 90 à 40 ha et son épaisseur moyenne a diminué de 75 m pour atteindre 50 m actuellement.



Données

1 ha = 1 hectare = 10^4 m^2

Énergie de fusion de la glace $L_f = 334 \text{ kJ.kg}^{-1}$

Masse volumique de la glace $\rho_g = 917 \text{ kg.m}^{-3}$

Énergie échangée lors d'un changement : $Q = m \times L_f$

- 1) Exprimer et calculer le pourcentage de diminution du glacier.
- 2) Exprimer et calculer le volume dont a diminué le glacier entre 1911 et actuellement.
- 3) Exprimer et calculer la masse de glace perdue pendant la même période.
- 4) Exprimer et calculer l'énergie reçue par la glace du glacier lors de sa fonte.