

Exercice 1 Changements d'états d'un corps pur

... / 4

1)

Substance	Température de fusion (°C)	Température d'ébullition (°C)
Mercure	- 39	357
Acide éthanoïque	16,6	118
Eau	0	100
Or	1062	2856

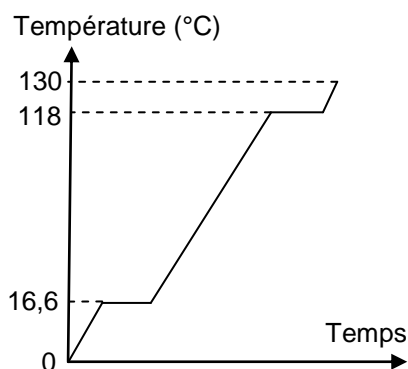
2) À 20 °C, le mercure est à l'état **liquide**.

3) L'or devient liquide à **1062°C**.

4) Lorsqu'on chauffe de l'acide éthanoïque :

- de 0 °C à 16,6 °C, l'acide éthanoïque est solide, sa température augmente.
- A 16,6 °C, l'acide éthanoïque fond à 0 °C, durant ce changement d'état, sa température ne varie pas.
- de 16,6 °C à 118 °C, l'acide éthanoïque est liquide, sa température augmente.
- à 118 °C, l'acide éthanoïque s'évapore, durant ce changement d'état, sa température ne varie pas.
- de 118 °C à 130 °C, l'acide éthanoïque est gazeux, sa température augmente.

Graphique représentant l'évolution de la température de l'acide éthanoïque en fonction du temps :



Exercice 2 Equations

... / 2

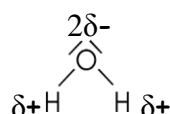
Compléter les équations de dissolution suivantes :

- 1) $\text{KCl}_{(s)} \rightarrow \text{K}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$
- 2) $\text{FeSO}_{4(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$
- 3) $\text{AlCl}_{3(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3 \text{Cl}^-_{(aq)}$
- 4) $\text{K}_2\text{CO}_{3(s)} \rightarrow 2 \text{K}^+_{(aq)} + \text{CO}_3^{2-}_{(aq)}$

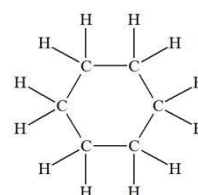
Exercice 3 Dissolution & polarité

... / 10

1) Eau :



Cyclohexane :

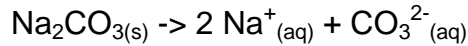


- 2) Le diiode est apolaire car il n'y a pas de différence d'électronégativité entre les deux atomes de cette molécule. Le cyclohexane C_6H_{12} est un solvant apolaire comme tous les alcanes, car il n'y a pas une grande différence

d'électronégativité entre les atomes d'hydrogène et de carbone. On peut donc dissoudre le diiode dans le cyclohexane.

Un solide ionique ne peut être dissout que dans un solvant polaire, donc le carbonate de sodium $\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)}$ pourra être dissout dans l'eau.

3) Equation de la dissolution dans l'eau du carbonate de sodium Na_2CO_3 :



4) $C = m / (M(\text{Na}_2\text{CO}_3) \times V)$ avec $M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2 M_{\text{Na}} + M_{\text{C}} + 3 M_{\text{O}}$

5) $M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2 \times 23,0 + 12,0 + 3 \times 16,0 = 106,0 \text{ g.mol}^{-1}$

$$C = 7,42 / (106,0 \times 0,250)$$

6) Les quantités de matières sont exprimées en mmol.

Equation de dissolution		$\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)}$	\rightarrow	$2 \text{Na}^+_{(aq)}$	+	$\text{CO}_3^{2-}_{(aq)}$
Quantités apportées dans l'état initial	$x = 0$	$n = 70,0$		0		0
Etat du système	x	$n - x = 70,0 - x$		$2x$		x
Quantités en solution dans l'état final	x_{max}	$n - x_{\text{max}} = 0$ $\Leftrightarrow x_{\text{max}} = n$ $\Leftrightarrow x_{\text{max}} = 70,0$		$2x_{\text{max}} = 2n = 140,0$		$x_{\text{max}} = n = 70,0$

$$x_{\text{max}} = n = 70,0 \text{ mmol}$$

$$[\text{Na}^{2+}] = 2n/V = 2C = 2 \times 280 = 560 \text{ mmol.L}^{-1}$$

$$[\text{CO}_3^{2-}] = n/V = C = 280 \text{ mmol.L}^{-1}$$

Exercice 4 Fais-toi cuire un œuf !

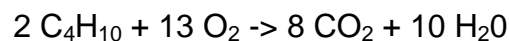
... / 4

1) $Q = m \times C_{\text{eau}} \times (T_f - T_i)$

$$\Leftrightarrow Q = 500 \times 4,18 \times (341 - 297)$$

Pour fournir à l'eau de cuisson des œufs la chaleur $Q = 91960 \text{ J}$ nécessaire, l'eau est chauffée avec une bouteille de gaz butane.

2) Equation de la combustion complète du butane :



3) Pour atteindre la température de cuisson des œufs, il faut que la combustion du butane fournisse à l'eau 91960 J , soit :

$$E_{\text{comb}} = Q$$

Et $E_{\text{comb}} = n \times E_{m, \text{butane}} \Rightarrow n = Q / E_{m, \text{butane}} \Leftrightarrow n = 91960 / 2880.10^3$ soit environ $92000 / 3000000 = 3.10^{-2} \text{ mol}$

Exercice 5 Bonus : Nomenclature

... / +2

Donner la formule semi-développées des molécules suivantes, préciser leur famille (alcane, alcool, classe).

1) 2,2-diméthylbutan-1-ol

2) 3-méthyl-2-propylhexan-1-ol

3) 2,4-diméthylpentane