

**Exercice 1 :**

Pour préparer un bain d'eau, que l'on considère adiabatique, on mélange un volume d'eau V_1 à la température $T_1 = 70^\circ\text{C}$ et un volume V_2 à $T_2 = 15^\circ\text{C}$.

- 1- Sachant que le volume du bain est 250L et sa température à l'équilibre est $T_{\text{eq}} = 37^\circ\text{C}$, calculer V_1 et V_2 nécessaires pour la préparation de ce bain.
- 2- Pour refroidir ce bain, on plonge dans le mélange précédent 20 Kg de glace à $T = -10^\circ\text{C}$. Quelle sera la température finale du mélange ?

Données: $C_{P(H_2O_{\text{Liq}})} = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, $C_{P(H_2O_{\text{glace}})} = 2,09 \text{ kJ} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$,
 $L_{\text{fus}} = 334,4 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$, $\rho = 1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

Exercice 2 :

Un calorimètre de capacité calorifique $C = 209 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$ contient une masse d'eau $m = 300 \text{ g}$ à la température $T = 18^\circ\text{C}$ en équilibre thermique avec le vase intérieur.

On introduit alors 50 g de cuivre à $T_1 = 30^\circ\text{C}$ et 30g du plomb à $T_2 = 80^\circ\text{C}$ et 80 g de fer à $T_3 = 50^\circ\text{C}$. Quelle est la température d'équilibre (finale) T_{eq} ?

Données : $c_{Pb} = 129,5 \text{ KJ} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$; $c_{Fe} = 452 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$;
 $c_{Cu} = 385 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$; $c_{eau} = 4185 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$

Exercice 3 :

On introduit 150 g d'eau à 30°C dans un calorimètre, de valeur en eau négligeable, et 5g de glace à 0°C . On constate que la température finale est de 27°C . Calculer la Chaleur latente de fusion de glace. **Données :** $c_{eau} = 1 \text{ cal} / \text{g} \cdot \text{K}$, $c_{glace} = 0,516 \text{ cal} / \text{g} \cdot \text{K}$.

Exercice 4 :

Dans un calorimètre adiabatique contenant initialement une masse de 500 g d'eau à la température $T_1 = 19^\circ\text{C}$. On introduit une masse de 150 g d'eau à la température $T_2 = 25,7^\circ\text{C}$. La température finale de l'ensemble à l'équilibre atteint alors $T_f = 20,5^\circ\text{C}$.

Données : $c_{(H_2O)_l} = 4,185 \text{ KJ} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} = 4185 \text{ J} / \text{Kg} \cdot \text{K}$

1. Calculer la capacité calorifique du calorimètre.
2. Déduire la valeur en eau du calorimètre « μ ».

Exercice 5 :

Un corps solide (S) de masse $m = 200 \text{ g}$ et de température $t_i = 15^\circ\text{C}$. Sa température finale augmente est $t_f = 32^\circ\text{C}$ lorsqu'il est exposé aux rayons de soleil.

- 1- Calculer la quantité de chaleur ?

Exercice 6 :

Déterminer le travail mis en jeu par 2 litres de gaz parfait maintenus à 25° sous la pression de 5atm (état 1) qui se détend de façon isotherme pour occuper un volume de 10 litres (état 2)

- a. De façon réversible.
- b. De façon irréversible.

A la même température le gaz est ramené de l'état 2 à l'état 1. Déterminer le travail mis en jeu lorsque la compression s'effectue

- c. De façon réversible.
- d. De façon irréversible.