

CAPACITE THERMIQUE MASSIQUE
D'UNE SUBSTANCE

Objectifs :

- Savoir écrire une équation calorimétrique.
- Savoir déterminer la capacité thermique massique d'une substance.

Matériel :

- Calorimètre et ses accessoires.
- Thermomètre (35°C).
- Bécher de 250 mL, une éprouvette de 250 mL.
- Une substance (alliage).
- Bec Bunsen, allumettes.

I. EXPERIENCE

- Introduire le bloc de capacité thermique massique c_{bloc} et de masse $m_{\text{bloc}}=100\text{g}$ dans un bécher contenant de l'eau à ébullition. La température du bloc est celle de l'eau à ébullition $T_1=100^\circ\text{C}$.

- Verser dans le calorimètre un volume $V=250\text{ mL}$ d'eau du robinet à l'aide de l'éprouvette. Relever la température de l'ensemble, T_2 .

$T_2=$

- Retirer le bloc de l'eau et l'introduire aussitôt dans le calorimètre.

- Agiter légèrement et suivre l'évolution de la température. Lorsque celle-ci se stabilise, les transferts de chaleur à l'intérieur du calorimètre sont achevés. Relever la température finale T_3 à l'équilibre thermique.

$T_3=$

II. EXPLOITATION DES RELEVES DE TEMPERATURE

II.1. Remplir le tableau récapitulatif :

	Températures initiales en °C	Températures finales en °C	Caractéristiques	Quantités de chaleur échangées
Eau	$T_2=$	$T_3=$	$m_{\text{eau}}=$ $c_{\text{eau}}=$	$Q_1=$
Bloc	$T_1=$	$T_3=$	$m_{\text{bloc}}=$ $c_{\text{bloc}}=$	$Q_2=$
Calorimètre et accessoires	$T_2=$	$T_3=$	$K=$	$Q_3=$

II.2. Décrire les échanges thermiques.

II.3. Ecrire l'équation calorimétrique.

II.4. Dédire de II.3., l'expression littérale de la capacité thermique massique du bloc, c_{bloc} .

II.5. Calculer la capacité thermique massique du bloc, c_{bloc} .

Remarque : Calculer les quantités de chaleur échangées Q_1 , Q_2 et Q_3 . Commenter.

Données :

- Capacité thermique massique en $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$:
 $c_{\text{eau}}=4185$

- Capacité calorifique du calorimètre en $\text{J} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$:
 $K=90$

- Masse volumique de l'eau liquide en $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$
 $\rho_{\text{eau}}=1000$