

# MESURES CALORIMETRIQUES

## PREPARATION :



- vous constituez des groupes de 2 personnes
- vous préparez le compte-rendu ( schémas, équation des bilans thermiques, calculs littéraux, ... ) : le TP doit être concentré sur les mesures et les calculs numériques
- vous rendez 1 seul rapport de TP par groupe

## 1. Détermination expérimentale de la valeur en eau du calorimètre par la méthode des mélanges

### 1.1. Mode opératoire :

- ⇒ on introduit une masse  $M$  d'eau froide à la température  $\theta_1$  dans le calorimètre
- ⇒ on prépare dans un bécher une masse  $m$  d'eau chaude à la température  $\theta_2$
- ⇒ on introduit l'eau chaude dans le calorimètre et on note la température finale  $\theta_f$  .

Les quantités d'eau (200 à 300 mL) seront mesurées avec une balance Roberval (double-pesée avec tare) : trois équilibres successifs (bien choisis) avec la même tare permettent de déterminer les masses  $M$  et  $m$  . Faire les trois schémas .

1.2. Ecrire l'équation de bilan thermique et faire le calcul littéral qui donne la valeur en eau  $\mu$  du calorimètre.

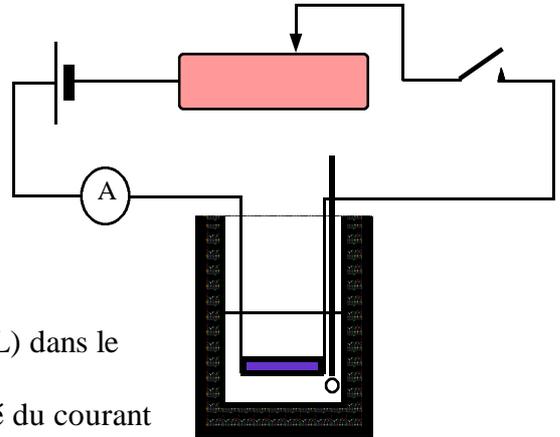
1.3. Résultats des mesures :

1.3. Réflexion sur les causes d'erreurs : conclusion

## 2. Détermination de la chaleur massique de l'eau par la méthode électrique :

### 2.1. Principe de la mesure :

Un conducteur électrique est immergé dans l'eau contenue dans un calorimètre. Si l'interrupteur est fermé, le courant passe et le conducteur chauffe (effet Joule). On admettra que l'énergie électrique consommée sert à chauffer l'eau et le calorimètre.



### 2.2. Mode opératoire :

- ⇒ on introduit une quantité précise d'eau (200 à 300 mL) dans le calorimètre avec une éprouvette graduée
- ⇒ on réalise le circuit électrique puis on règle l'intensité du courant aux alentours de 2 A . (on prendra la valeur  $R = 6 \Omega$  )
- ⇒ on coupe, on agite et on lit la température initiale  $\theta_i$  .
- ⇒ on ferme l'interrupteur et on lance le chronomètre : durée de l'expérience : 10 min . Pendant toute la durée de l'expérience, agiter régulièrement pour éviter un échauffement local de la résistance immergée.
- ⇒ couper le circuit et noter la température finale  $\theta_f$  .

2.3. Ecrire l'équation du bilan thermique et donner l'expression de la chaleur massique  $c$  .

2.4. Résultats des mesures / conclusion :

## 3. Détermination de la chaleur latente de fusion de la glace :

3.1. Mode opératoire : on réalise 3 équilibres successifs avec la même tare :

⇒ I. TARE <====> calorimètre vide (+ accessoires) +  $m_1$

⇒ on introduit environ 300 g d'eau et on note la température initiale  $\theta_i$  .

II. TARE <====> calorimètre + eau (+ accessoires) +  $m_2$

⇒ on introduit 2 glaçons et après la fusion, on note la température finale  $\theta_f$

III. TARE <====> calorimètre + eau + eau des glaçons (+ accessoires) +  $m_3$

3.2. Ecrire l'équation du bilan thermique et donner l'expression littérale de  $L_F$  (n'oubliez pas, dans le calcul, la chaleur reçue par l'eau des glaçons fondus)

3.3 Résultats des mesures / conclusion :