

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 θ_1 dans le calorimètre
- ⇒ on prépare dans un bécher une masse m d'eau chaude à la température θ_2
- ⇒ on introduit l'eau chaude dans le calorimètre et on note la température finale θ_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 μ du calorimètre.

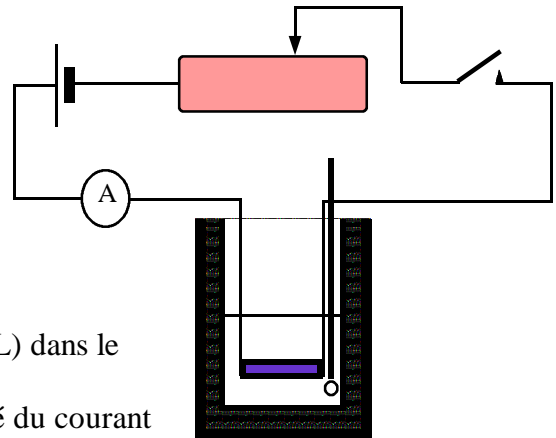
1.3. Résultats des mesures :

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 θ_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 θ_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 θ_i .

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

⇒ on introduit 2 glaçons et après la fusion, on note la température finale θ_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 :