

TP 3 : Mesures de la capacité thermique et de l'enthalpie de vaporisation de l'eau

Ce TP donne lieu à un compte rendu par groupe, sur lequel figurera les schémas d'expériences, les protocoles suivis, les mesures brutes, puis les résultats, les incertitudes, le z-score.

Matériel

Bouilloire, wattmètre électrique, balance, thermomètre, chronomètre, ordinateur

Valeurs de référence

Capacité thermique de l'eau : $c_{ref} = 4.18 \text{ kJ.K}^{-1}.\text{kg}^{-1}$

Enthalpie de vaporisation de l'eau sous la pression atmosphérique : $L_{v,ref} = 2.26 \times 10^3 \text{ kJ.kg}^{-1}$

Expérience 1

1. Proposer un protocole expérimental permettant de mesurer la capacité thermique massique c de l'eau liquide ainsi que l'incertitude type $u(c)$. Appeler l'enseignant pour en discuter.
2. Réaliser l'expérience et les mesures.
3. Donner le résultat final c et l'incertitude $u(c)$ en utilisant des chiffres significatifs cohérents. Calculer le facteur $z = \frac{|c - c_{ref}|}{u(c)}$ et conclure sur votre expérience.

Expérience 2

Même chose que l'expérience 1, mais cette fois pour déterminer L_v .

Aide pour les incertitudes

Précision des thermomètres : 1° C .

Précision des balances : 10 g.

Précision du wattmètre : 2 %

Précision sur les temps : cela dépend surtout de l'expérimentateur, à vous de juger.

Pour déterminer les incertitudes sur c et L_v à partir des incertitudes sur vos mesures, vous pouvez compléter le fichier excel *TP3 incertitudes* disponible sur le site.