

Q1. Rappeler la définition du pouvoir énergétique (p_e) d'un combustible.

Q2. En déduire la relation entre p_e , ΔQ et m la masse de combustible mise en jeu puis, par une analyse dimensionnelle, l'unité de p_e .

On réalise le montage suivant :

Dans une canette en aluminium on verse **250 mL d'eau**.

La canette est placée dans les mâchoires d'une pince maintenue par un support afin de pouvoir placer un briquet sous la canette.

Un thermomètre est plongé dans le liquide (à mi-hauteur) afin de pouvoir mesurer la température de l'eau.

- A l'aide d'une balance, mesurer la masse initiale du briquet **m_i** = g
- ainsi que la masse de la canette. **m_{alu}** = g

On souhaite augmenter la température du dispositif d'une dizaine de degré **$\Delta\theta = 10\text{ }^{\circ}\text{C} = 10\text{ K}$**

Réaliser la manipulation.

- Relever le temps de chauffe **t** =min s = s
- Mesurer la masse finale du briquet **m_f** = g .

Q3. Sous quelles formes l'énergie dégagée par le briquet est-elle transformée ?

Q4. Calculer l'énergie thermique apportée à la canette.

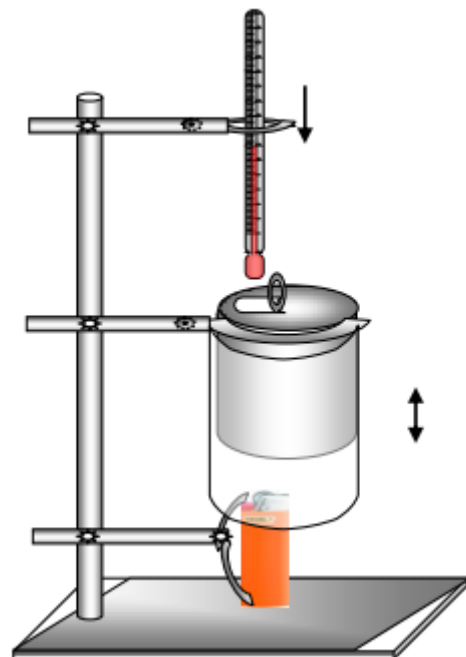
Q5. Calculer l'énergie thermique apportée à l'eau.

Q6. En déduire l'énergie totale apportée au système.

Q7. En supposant que l'énergie dépensée lors de la combustion du butane est entièrement absorbée par le système, calculer le pouvoir énergétique du butane.

Q8. La valeur de l'énergie libérée par la combustion de 1kg de butane donnée par les tables est **$p_e = 45,6\text{ MJ.kg}^{-1}$** , Comparer avec la valeur calculer dans la partie 4. Justifier l'éventuelle différence.

Q9. Lister les imperfections de liée au protocole expérimental et proposer des modifications permettant de les supprimer.



Données :

On donne la capacité calorifique massique de l'aluminium : **$C_m(alu) = 0,90\text{ J.g}^{-1}.K^{-1}$**