

TP - Energie de combustion

But de la manipulation : Evaluer l'énergie libérée au cours d'une réaction de combustion.

Principe : Une même quantité d'eau reçoit une même quantité de chaleur de deux façons différentes :

- . Par la combustion de la masse m d'une bougie.
- . Par effet Joule

Les pertes thermiques sont considérées comme négligeables.

Premier travail à réaliser :

Peser avec précision la bougie fixée sur son support : $m_1 =$

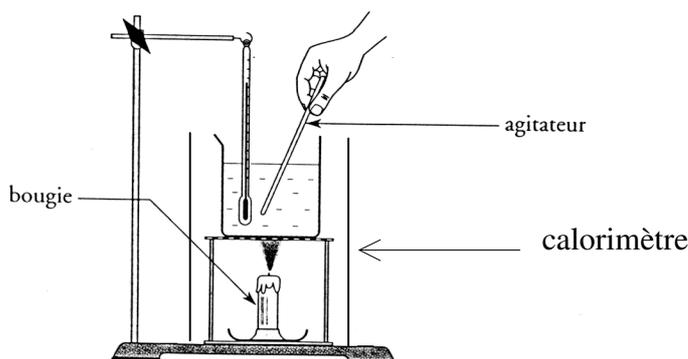
Peser le récipient métallique destiné à recevoir l'eau. : $m_2 =$

Introduire dans le récipient environ 200 mL d'eau.

Peser le récipient et son contenu : $m_3 =$

Déduire la valeur précise de la masse d'eau utilisée : $m_4 =$

Deuxième travail à réaliser : Echauffement de l'eau par de l'énergie de combustion



Réaliser le montage de la figure ci-dessus : Mettre en place la bougie.

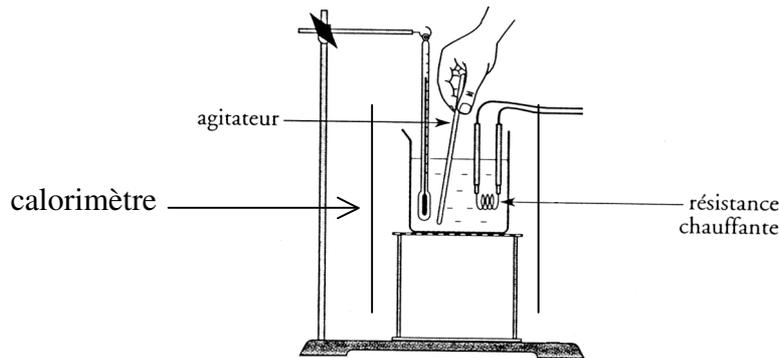
Relever la température Θ de l'eau au début de l'expérience : $\Theta_1 =$

Allumer la bougie et mettre en place le récipient immédiatement. Agiter régulièrement l'eau.

Quand la température atteint $35\text{ }^\circ\text{C}$, éteindre la bougie, mais continuer à agiter l'eau en notant la température maximale atteinte : $\Theta_2 =$

Peser à nouveau la bougie et son support : $m'_1 =$

Troisième travail à faire : Echauffement de l' eau par de l' énergie électrique.



Vider le récipient, le sécher puis le peser : $m'_2 =$

Introduire dans le récipient environ 200 mL d' eau Θ_1 .

Peser le récipient et son contenu : $m'_3 =$

Ajuster à la pipette le volume d' eau pour que la masse soit la même qu' en m_4 $m'_4 =$

Réaliser le montage de la figure ci-dessus.

Relever la température Θ de l' eau au début de l' expérience.:..... $\Theta'_1 =$

Fermer le circuit et déclencher le chronomètre. Noter U et I : U =

..... I =

Agiter l' eau doucement pendant toute la montée en température

Quand la température atteint Θ'_2 telle que $\Theta_2 - \Theta_1 = \Theta'_2 - \Theta'_1$, ouvrir le circuit, noter Δt .

..... $\Theta'_2 =$

..... $\Delta t =$

Quatrième travail à faire : exploitation des résultats.

. Calculer l' énergie absorbée par l' eau par effet Joule.:..... E =

. En déduire l' énergie reçue par l' eau lors de la combustion de la bougie.:.... E' =

. Sachant que la bougie est constituée d' acide stéarique :



Déterminer la masse molaire de ce corps : M =

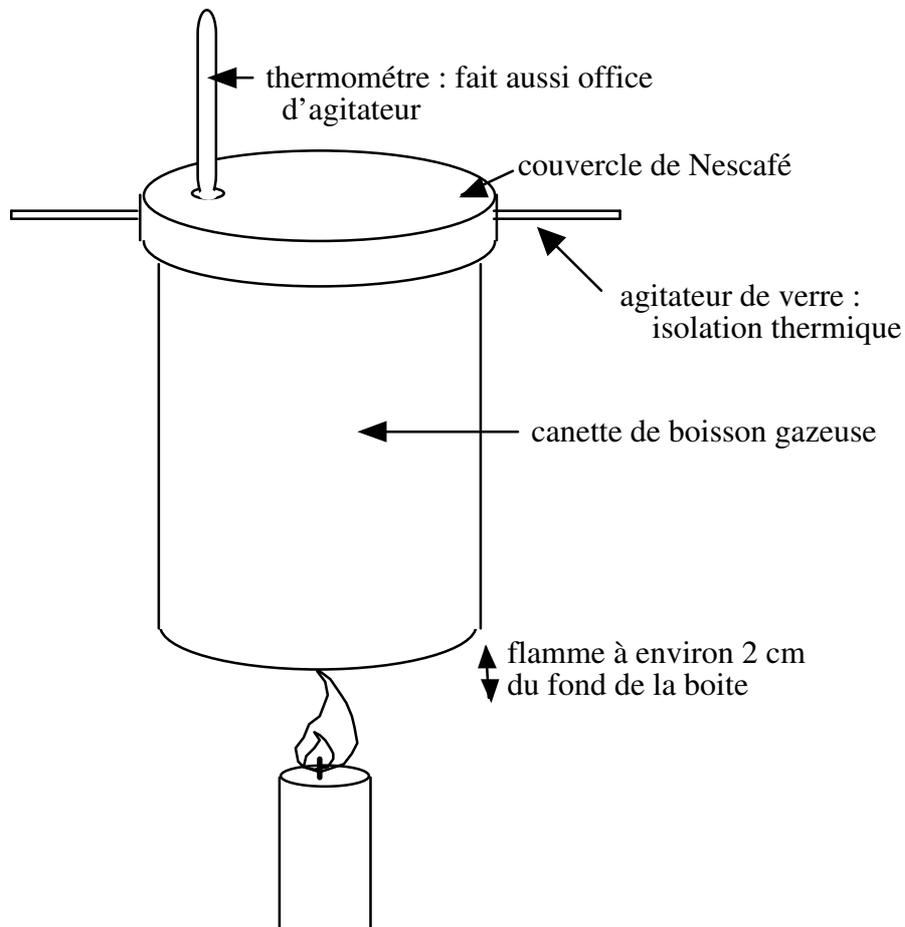
Calculer le nombre de moles qui se sont consumées : n =

Calculer l' énergie dégagée par la combustion d' une mole d' acide stéarique :

..... E' ' =

o o o o o o o o o o o o o o

Montage pratique pour la réalisation du TP :



Remarques aidant à la précision des mesures :

- Suspender le montage à l'aide d'un agitateur thermique placé en travers de la canette (isolation de l'ensemble).
- Effectuer si possible les mesures de température avec un thermomètre digital au 10^{ème}.
- Effectuer la manipulation avec une température initiale la plus basse que possible (4°C / 6° C : eau sortant du réfrigérateur)
- Effectuer les pesées avec une balance au 100^{ème}.
(surtout en ce qui concerne la bougie).