

2.3.2. Rédiger le commentaire à ajouter pour expliquer la ligne de code « `delay(300) ;` ».

2.4. L'éclairement reçu mesuré par le capteur de lumière est de 11,3 lx. Comparer la valeur de l'absorbance mesurée à l'aide de ce dispositif à celle mesurée dans la partie 1.

PARTIE B

Comparaison de deux appareils à fondue (10 points)

Des élèves souhaitent comparer deux appareils à fondue, l'un traditionnel utilisant comme source de chaleur un petit réchaud à alcool et l'autre fonctionnant à l'électricité.

Les données qui suivent représentent les résultats de leurs expériences et le fruit de quelques recherches documentaires.

Énergie thermique reçue par un système

L'énergie thermique E reçue par un système lorsque sa température passe d'une valeur initiale θ_{initiale} à une température finale θ_{finale} dépend de :

- sa masse m (kg) ;
- sa capacité thermique massique c ($\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) ;
- sa variation de température $\theta_{\text{finale}} - \theta_{\text{initiale}}$ ($^{\circ}\text{C}$ ou K).

Elle s'écrit $E = m \cdot c \cdot (\theta_{\text{finale}} - \theta_{\text{initiale}})$.

La capacité thermique massique de l'eau vaut : $c_{\text{eau}} = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

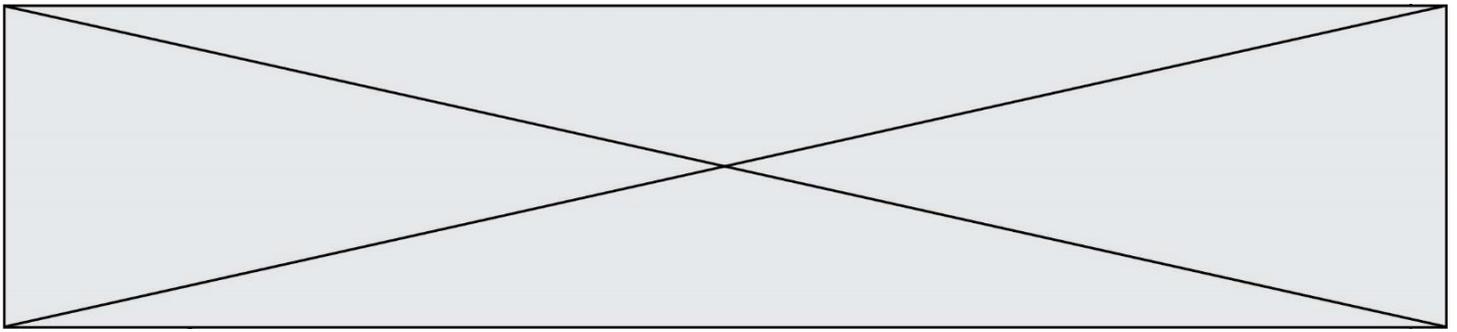
Partie 1. Étude de l'appareil à fondue utilisant le réchaud à alcool.

Le montage présenté ci-dessous est réalisé par le professeur. L'eau contenue dans le récipient, appelé caquelon, est chauffée à l'aide du réchaud dans lequel de l'éthanol a été enflammé à l'aide d'une allumette. Un thermomètre immergé dans l'eau permet de suivre l'évolution de la température de l'eau au cours du temps. À l'issue de l'expérience l'alcool a été entièrement brûlé.

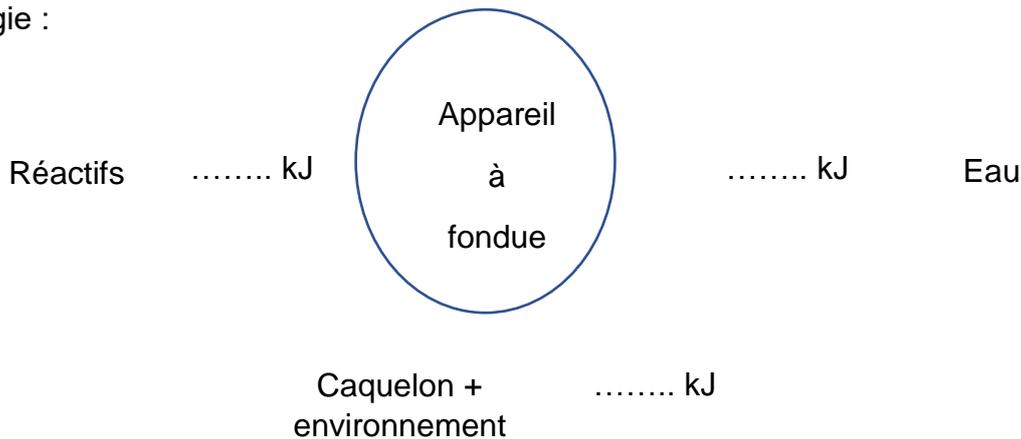


Matériel et produits :

- eau, éthanol ;



- On admet que la valeur de l'énergie molaire de la réaction de combustion de l'éthanol est $E_{combustion} = -1,02 \cdot 10^3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. En déduire que la valeur de l'énergie thermique produite lors de la combustion de la totalité de l'éthanol est de $1,18 \cdot 10^2 \text{ kJ}$.
- Reproduire et compléter le diagramme énergétique suivant en indiquant les transferts d'énergie :



- Définir le rendement énergétique de cet appareil à fondue.
- Montrer que ce rendement énergétique est proche de 30 %.

Partie 2. Étude de l'appareil à fondue fonctionnant à l'électricité.

Caractéristiques de l'appareil à fondue :

- tension 230 V ~ 50 Hz / 60Hz ;
- puissance électrique consommée 900 W.

Cahier d'expérience

On chauffe 0,50 kg d'eau à l'aide d'un appareil à fondue électrique.

Pour élever la température de l'eau de 40 °C , il faut 1 min 55 s.

La capacité thermique massique de l'eau vaut : $c_{eau} = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

- Montrer que le rendement énergétique de l'appareil à fondue électrique est d'environ 80 %.
- Proposer une hypothèse permettant d'expliquer les différences de rendement énergétique entre les deux appareils.