

Doc. 1 : Liste du matériel

- 1 canette de soda
- 1 éprouvette graduée de 100 mL
- 1 bougie chauffe plat
- 1 thermomètre numérique au 1/10°C
- 1 support, une noix et une pince pour fixer la canette.
- Des allumettes.

Doc. 2 : Données

La bougie chauffe-plat est constituée d'acide stéarique de formule $C_{18}H_{36}O_2$.

L'enthalpie molaire de combustion de l'acide stéarique est $\Delta_c H = 10,8 \text{ MJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Masses molaires : $M(H) = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(C) = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$;

Capacité thermique massique de l'eau : $C_{\text{eau}} = 4185 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Volume molaire d'un gaz parfait est de $24,0 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ à 20°C sous 1 atm .

Dispositif de chauffage de l'eau :

On veut élever de **20°C** un volume de **150 mL** d'eau. Pour cela, on utilisera le dispositif suivant :
Une bougie allumée placée à 1 cm du fond de la canette d'eau.

Sans dépôt noir sur le fond de la canette, on pourra considérer que la combustion est complète.

Travail à faire :

1/ Ecrire l'équation de combustion complète de la bougie.

2/ Calculer le rendement énergétique du dispositif de chauffage de l'eau.

On s'appuiera sur un plan du type :

- a/ Objectif
- b/ Protocole expérimental sous la forme d'une liste d'actions à suivre.
- c/ Présentation des différentes mesures.
- d/ Présentation des calculs pour arriver à l'objectif
- e/ Commenter votre valeur. Comment améliorer le rendement ?

3/ Calculer le bilan carbone de votre expérience (masse de CO_2 formé au cours de l'expérience).

4/ Calculer le volume de dioxygène consommé lors de votre expérience