

C17 – TP2 : Le rendement d'une bouilloire

En s'aidant des documents ci-dessous, déterminer le rendement d'une bouilloire. On attend que toutes les étapes du raisonnement et des calculs soient détaillées dans un compte-rendu clair, précis et complet.

Document 1 : Liste du matériel

- | | | |
|---------------|------------------------------------------------|-------------------|
| - Bouilloire | - Énergimètre (Mesure la puissance électrique) | - Pichet pour eau |
| - Thermomètre | - Chronomètre | - Balance |

Document 2 : Le rendement d'un dispositif

Le rendement d'un dispositif est donné par la relation suivante :

$$\eta = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{consommée}}}$$

E_{utile} est l'énergie utile, qui permet au dispositif de remplir sa fonction (chauffer, éclairer, etc.)

$E_{\text{consommée}}$ est l'énergie consommée par le dispositif (souvent de l'énergie électrique)

Document 3 : L'énergie thermique et la capacité calorifique de l'eau.

La capacité calorifique c de l'eau représente l'énergie qu'il faut fournir à 1kg d'eau liquide pour augmenter sa température de 1°C. Elle vaut $4,18 \cdot 10^3 \text{ J.kg}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$.

On a ainsi la formule $E = m \times c \times (T_2 - T_1)$ avec E l'énergie nécessaire pour chauffer l'eau d'une température T_1 à une température T_2 , m la masse d'eau et c la capacité calorifique de l'eau.

Attention ! Afin que cette formule soit correcte, il ne faut pas que l'eau change d'état !

Document 4 : Puissance et énergie

Un appareil de puissance électrique P consomme une énergie E durant la durée Δt .

On a la relation :

$$P = \frac{E}{\Delta t}$$

P est en Watt, E en Joule et Δt en s.

La puissance électrique d'un appareil se mesure grâce à un énergimètre.

À la fin de la séance, reprendre la grille d'auto-évaluation du début du chapitre pour la remplir.