

TP Energie

L'objectif de ce TP est de mesurer l'énergie électrique utilisée pour chauffer 1L d'eau avec une bouilloire et de la comparer à l'énergie théorique nécessaire.

I – mesures

Mesures fournies par la prise électrique :

Tension : $U = 234 \text{ V}$

Intensité : $I = 5,18 \text{ A}$

Puissance : $P = 1212 \text{ W}$

Température initiale de l'eau : $T_1 = 22,8^\circ \text{C}$ $\Delta T = 100,4 - 22,8 = 77,6^\circ \text{C}$

Température finale de l'eau : $T_2 = 100,4^\circ \text{C}$

Durée du chauffage de l'eau : $t = 5 \text{ min } 17 \text{ s} = 317 \text{ s}$

II – Calcul de l'énergie électrique réelle utilisée

Utiliser la formule ci-dessous pour calculer l'énergie qui a été utilisée :

$$E = 1212 \times 317$$

$$E = 384204 \text{ J}$$

Energie électrique

$$E = P \times t$$

E en J, P en W, t en s

III – Calcul de l'énergie théorique pour chauffer l'eau

Utiliser la formule ci-dessous pour calculer l'énergie théorique nécessaire :

$$E = m \times 4180 \times \Delta T$$

$$E = 1 \times 4180 \times 77,6$$

$$E = 324\,368 \text{ J}$$

Energie nécessaire pour
augmenter de ΔT degrés une
masse m d'eau (résultat en J)

$$E = m \times 4180 \times \Delta T$$

1 L d'eau
= 1 kg

77,6°C

IV – Interprétation

Comparer les résultats des paragraphes précédent et expliquer pourquoi il y a une différence

Pour chauffer 1 L d'eau de 77,6° il faut en théorie 324 368 J or on a utilisé 384 204 J soit 59 836 J en plus.

Cette différence s'explique essentiellement par les pertes de chaleur avant le chauffage de l'eau.