

2	T ^{ale}	Comment calculer le rendement d'un micro-onde ?	
Domaine : Thermique		Module : CME5	Connaissance : Energie / Puissance / Rendement / Pouvoir isolant des matériaux

On dit souvent qu'un micro-onde a un rendement énergétique excellent.



On souhaite répondre à la problématique suivante :

Quel est le rendement énergétique du four à micro-ondes du laboratoire ?

Données :

- *Caractéristiques du four* : puissance $P = 700 \text{ W}$
- *Energie fournie par le four* : $E = P \times t$
- *Energie emmagasinée sous forme de chaleur* : $Q = m \times c \times (T_f - T_i)$
 T_f = température finale
 T_i = température initiale
 $c = 4\,180 \text{ J/kg/}^\circ\text{C}$ pour l'eau
- *Rendement* : $\eta = \frac{Q}{E} \times 100$

➤ Expérience

- Relever sur la plaque signalétique du four, la puissance utile. Introduire un bécher contenant 0,3 kg d'eau dans le four après avoir relevé sa température initiale T_i ;
- Mettre le four à puissance maximale et faites chauffer l'eau pendant 1 min.
- Arrêter le four et relever rapidement la température finale T_f de l'eau.

➤ Résultats de l'expérience :

$$P = 700 \text{ W} ; T_i = 22,1 \text{ }^\circ\text{C} ; T_f = 52 \text{ }^\circ\text{C} ; t = 1 \text{ min} = 60 \text{ sec}$$

➤ Exploitation

- Energie fournie par le four : $E = P \times t = 700 \times 60 = 42\,000 \text{ J}$

- Energie emmagasinée par l'eau sous forme de chaleur :

$$Q = m \times c \times (T_f - T_i) = 0,3 \times 4\,180 \times (52 - 22,1) = 37\,486,6 \text{ J}$$

- Rendement : $\eta = \frac{Q}{E} \times 100 = 83 \%$

Sujet : Micro-onde	Thématique : Confort dans la Maison et l'Entreprise	
Type : Activité d'introduction (correction)		Page 1