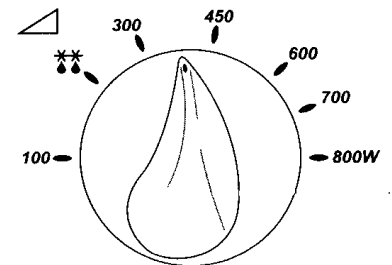


Micro-ondes

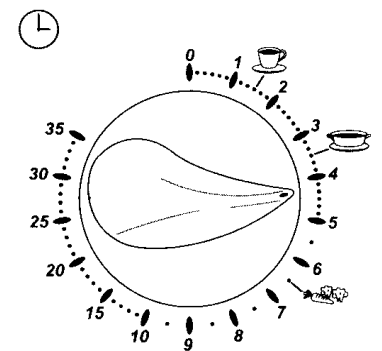
➤ Matériel utilisé:

- Un four à micro-ondes disposant du réglage de la puissance en Watts, et du réglage du temps de cuisson -voir ci-contre.
- Un thermomètre.
- Une éprouvette graduée ou un verre doseur.



➤ Nomenclature:

- Δx = Variation de x ou intervalle de x
- t = temps en secondes (s).
- T = température en °C.
- P = Puissance en Watts (W).
- E = Energie en Joules (J).



➤ Conventions :

- Relever la température T_0 de l'eau du robinet.
- Après chauffage, l'eau est à la température T_i .
- Dans tout ce qui suit, nous noterons $\Delta T_i = T_i - T_0$

I. Vérification de la formule $E=P \cdot \Delta t$

- 1) Sélectionner une puissance P et un temps de cuisson Δt .
Chauffer une masse m d'eau, et noter sa température finale T_1 .
- 2) Sélectionner une nouvelle puissance $P' = \frac{P}{2}$ et un nouveau temps de cuisson $\Delta t' = 2 \cdot \Delta t$. Reproduire la manip précédente avec la même masse m , et noter T'_1 .
- 3) Comparer T_1 et T'_1 et conclure.
- 4) Récapitulons: Pierre chauffe son cassoulet à 200W pendant 8 mn.
 - a) Quelle est l'énergie fournie par le four ?
 - b) Quels autres réglages aurait-il pu utiliser de façon à ce que l'énergie délivrée par le four soit la même ?

II. Loi de la Calorimétrie:

- 1) Température et Energie
 - a) Recommencer l'expérience du I.1) en notant cette fois ci ΔT_1 .
 - b) Modifier les réglages du four de telle sorte que l'énergie E soit réduite de moitié, et faire ainsi chauffer la même masse d'eau puis noter ΔT_2 .
 - c) Comparer ΔT_1 et ΔT_2 et écrire une relation entre ΔT et E .
- 2) Masse et Energie
 - a) Reprendre les réglages du II.1) a) en utilisant une masse $m' = \frac{m}{2}$.
Noter ΔT_3 .
 - b) Comparer ΔT_1 et ΔT_3 et écrire une relation entre ΔT et m .
- 3) Conclusion
Reprendre les 2 relations précédentes et établir la relation $E = m \cdot c \cdot \Delta T$
La constante c est la "chaleur massique de l'eau".
Quelle est son unité ?

III. Calcul de la chaleur massique de l'eau:

- 1) D'après les lois étudiées jusqu'à présent, établir la relation $c = \frac{P \cdot \Delta t}{m \cdot \Delta T}$
- 2) Reprendre les valeurs numériques du II.1) a) et calculer la constante c à l'aide de la formule ci-dessus.
- 3) Comparer la valeur expérimentale obtenue et la valeur théorique $c = 4180 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
- 4) Expliquer l'erreur commise par défaut sur le calcul de c .