

Exercice1

Une plaque de cuisson électrique (220 V; 500 W) est utilisée pour porter à ébullition 1 litre d'eau **contenue dans un récipient métallique. L'ébullition s'établit à une température de 100 °C.**

La quantité de chaleur reçue par un corps se calcule à l'aide de la relation: $Q = m.c.(\theta_2 - \theta_1)$ avec:

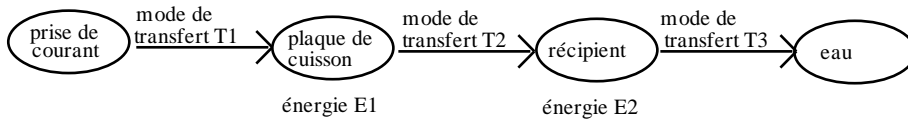
θ_1 : température initiale (en °C)

θ_2 : température finale (en °C)

c : capacité thermique massique (en J. kg⁻¹. °C⁻¹)

1. Soit la chaîne énergétique suivante, précisez :

- les modes de transfert T1, T2 et T3 :
-
- les formes d'énergie E1 et E2 rencontrées dans la plaque de cuisson et le récipient :
-



On donne:

<i>FORMES D'ENERGIE :</i>	<i>MODES DE TRANSFERT DE L'ENERGIE :</i>
<ul style="list-style-type: none"> - énergie mécanique - énergie chimique - énergie thermique - énergie nucléaire - énergie rayonnante 	<ul style="list-style-type: none"> - travail de forces - courant électrique - chaleur

- 2. Quel est l'effet produit par la chaleur si on continue à chauffer l'eau après ébullition ?
-
- 3. Calculer la quantité de chaleur Q nécessaire pour porter l'eau à ébullition
On donne: $c_{\text{eau}} = 4\ 180\ \text{J. kg}^{-1}. \text{°C}^{-1}$; $\theta_1 = 20\ \text{°C}$.
.....
-
- 4. Il faut 15 minutes pour porter l'eau à ébullition.
Calculer , en Joules (J), l'énergie W fournie par la plaque de cuisson :
.....
-
- 5. Calculer en pourcentage le rendement énergétique η , avec $\eta = Q / W$ (Résultat arrondi à l'unité)
.....
-
- 6. Expliquer pourquoi le rendement est différent de 1, c'est à dire pourquoi Q et W sont différents :
.....
-

Exercice2

- 1. Pour faire cuire des pâtes, on utilise un récipient qui contient 1 litre d'eau à la température de 21 °C.
Quelle quantité de chaleur faut-il fournir à l'eau pour amener sa température à 95°C ?
On convertira en kJ en arrondissant à l'entier près.
.....
-
- 2. Calculer la quantité de chaleur nécessaire pour vaporiser 50 cL d'eau ?
.....
-

3. On plonge 15 g de glace à 0°C dans un verre de jus d'orange à température ambiante d'une pièce. Calculer la quantité de chaleur absorbée par les glaçons pour fondre entièrement.

.....

Exercice3

Dans une thalasso, pour laver des serviettes, on utilise un tunnel de lavage constitué de 11 modules différents. La température et la quantité de l'eau introduite dans chaque module changent suivant les programmes utilisés (voir tableau ci-dessous)

Programme : 55kg de serviettes

<i>Numéro de module</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Température θ de l'eau en °C</i>	35	65	85		80	60	40	15	15	15	15
<i>Masse m d'eau en kg</i>	110	110	55	55	55	220	220	110	110	275	55

Avant chauffage, l'eau est à une température de 15 °C.

L'énergie W (en joules) nécessaire pour amener une masse m (en kilogrammes) d'eau d'une température 15 °C à une température θ est donnée par la formule suivante : $W = m \times 4\,180 \times (\theta - 15)$

1. Calculer, en joules, l'énergie W nécessaire pour chauffer l'eau introduite dans le module n°2 :

.....

2. Calculer, en degré Celsius, la température θ de l'eau introduite dans le module n°4 si l'énergie fournie est $W = 10\,345\,500\text{ J}$:

.....
