

Exercices : chaleur massique

Exercice 1

Au printemps, on remplit une piscine de 50'000 litres avec de l'eau à 13 [°C].
Calculer l'énergie nécessaire pour amener la température de l'eau de la piscine à 24 [°C].

Exercice 2

Une casserole en aluminium a une masse de 2,2 [kg]. On verse 1,2 litre d'eau froide, dont la température est de 12 [°C], dans la casserole et l'on porte l'eau à ébullition, soit 98 [°C].
On admet que la température de la casserole et de l'eau est identique.

- Calculer l'énergie nécessaire à chauffer l'eau.
- Calculer l'énergie nécessaire à chauffer la casserole.
- Calculer l'énergie nécessaire à chauffer le tout (eau et casserole) et préciser la part d'énergie « perdue » pour chauffer le récipient. Exprimer votre réponse en %.

Exercice 3

Un chauffe-eau électrique contient 100 litres d'eau à 38 [°C] au moment où il s'enclenche.
58 minutes plus tard, le chauffe-eau se déclenche, la température de l'eau est alors de 67 [°C].

- Calculer la quantité de chaleur transférée à l'eau.
- Calculer l'énergie électrique consommée si le rendement du chauffe-eau est de 78 %.

Exercice 4

Un pot thermique contient 1,7 [l] d'eau. Sa puissance électrique est de 2200 [W] et en 4 minutes et 50 secondes la température de l'eau du récipient passe de 15 à 98 [°C].

- Calculer l'énergie thermique nécessaire pour chauffer l'eau.
- Calculer l'énergie électrique consommée.
- Calculer le rendement du pot thermique.

Exercice 5

La température de l'eau d'un bain est proche de celle du corps humain.

- Estimer l'énergie nécessaire à chauffer l'eau pour un bain si la température de l'eau froide est de 14 [°C].
- Evaluer la masse de mazout qu'il faut brûler pour chauffer l'eau du bain.

Exercice 6

Pour chauffer l'eau dans une maison, on utilise des panneaux solaires d'une surface de 6,8 [m²].

La puissance du rayonnement solaire au niveau du sol terrestre est de 700 [W] pour 1,0 [m²].

Le réservoir qui permet de stocker l'eau chaude est de 500 litres.

- Calculer l'énergie fournie par les panneaux solaires en une journée dont l'ensoleillement est de 6,5 heures.
- Calculer la température de l'eau du réservoir à la fin de la journée si la température initiale est de 15 [°C] et le rendement de l'installation est de 62%.

Exercice 7

Un calorimètre de Berthelot est formé d'un récipient en argent isolé. Ce calorimètre d'une masse de 445 grammes contient 280 grammes d'eau à la température initiale de 18 [°C]. On plonge dans ce calorimètre un thermo-plongeur électrique d'une puissance de 300 [W].

On néglige la capacité calorifique du thermo-plongeur.

Au bout de combien de temps l'eau va-t-elle se mettre à bouillir ?