

Série 8 : exercices sur la chaleur, la température et les changements d'états

1. Écrivez des unités de la chaleur, de la température et de la chaleur massique.
2. Quelle chaleur faut-il fournir à 500 grammes d'eau pour élever sa température de 60 [°C] ? Si on fournit une puissance de 800 [W] pour chauffer cette eau, pendant combien de temps faudra-t-il la chauffer pour élever sa température de 60 [°C] ?
3. On mélange 1 kilogramme d'eau à 70 [°C] avec 1 kilogramme d'huile à 10 [°C], quelle est la température d'équilibre ? Chaleur massique de l'huile = $1,87 \cdot 10^3$ [J/kg·K]
4. On mélange 1 kilogramme d'eau à 10 [°C] avec 2 kilogrammes d'huile à 70 [°C], quelle est la température d'équilibre ? $c_{\text{huile}} = 1,87 \cdot 10^3$ [J/(kg·K)]
5. Une boule de plomb de 10 grammes tombe d'une hauteur de 40 mètres sur le sol. Quelle élévation de température subit-elle si toute la chaleur dégagée par le choc est prise par la boule ? Même question pour une boule de 15 grammes et une boule de 20 grammes.
6. Une casserole d'aluminium de 500 grammes contient deux litres d'eau. Un corps de chauffe de 1500 [W] plonge dans cette eau. Quelle chaleur faut-il fournir à cette casserole et à cette eau pour élever leur température de 15 à 98 [°C] ? Combien de temps faudra-t-il chauffer ?
7. On verse 200 grammes d'eau à 50 [°C] dans un récipient en fer à 20 [°C] de 300 grammes. Quelle est la température d'équilibre du système ?
8. On verse 200 grammes d'huile à 50 [°C] dans un récipient en fer à 20 [°C] de 300 grammes. Quelle est la température d'équilibre du système ? $c_{\text{huile}} = 1870$ [J/(kg·K)]
9. Une casserole d'aluminium a une masse de 1,5 [kg] et contient deux litres d'eau à 60 [°C]. Quelle quantité d'eau à 10 [°C] faut-il ajouter dans la casserole pour qu'elle contienne de l'eau à 50 [°C] ?
10. 300 grammes d'eau à 80 [°C] se trouve dans un verre en Pyrex de 50 grammes à 80 [°C]. Quelle quantité d'eau à 20 [°C] faut-il rajouter pour que la température finale du système soit de 60 [°C] ?
11. Quelle chaleur faut-il pour faire fondre entièrement 50 grammes de plomb qui se trouve initialement à une température de 20 [°C] ?
12. On met en contact 1,0 [kg] d'eau à 40 [°C] et 1,0 [kg] de glace à -10 [°C]. Quelle est la température d'équilibre ? Quelle sont les quantités d'eau et de glace à la température d'équilibre ?
13. On met en contact 1,0 [kg] d'eau à 40 [°C] et 0,10 [kg] de glace à -10 [°C]. Remarquez cette fois que toute la glace va fondre, puis la température va se stabiliser entre 0 °C et 40°C. Quelle est la température d'équilibre ?