

CHAPITRE 3

L'énergie et ses manifestations

1 QU'EST-CE QUE L'ÉNERGIE ? (p. 70-78)

1. Indiquez une source possible pour chaque forme d'énergie.

a) Énergie électrique.

b) Énergie thermique.

c) Énergie rayonnante.

d) Énergie chimique.

2. Indiquez la principale transformation d'énergie qu'effectue chacune des applications suivantes.

a) Une pile.

b) Une centrale hydroélectrique.

c) Un grille-pain.

d) Le moteur d'une automobile.

e) Le moteur d'une scie électrique.

3. En supposant qu'un moteur utilise 20 % de l'énergie fournie pour son fonctionnement ; indiquez si chacun des énoncés suivants est vrai ou faux. Si un énoncé est faux, corrigez-le.

a) Le rendement énergétique de ce moteur est de 20 %.

Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

b) 20 % de l'énergie consommée par le moteur est dissipée dans l'environnement.

c) Ce moteur ne respecte pas la loi de la conservation de l'énergie.

d) Une partie de l'énergie consommée est transformée en chaleur.

4. Un moteur, dont le rendement est de 15 %, consomme 450 000 J.

Quelle quantité d'énergie est dissipée dans l'environnement ?

5. Le rendement énergétique des muscles est d'environ 25 %. Si vous mangez environ 15 000 kJ par jour, quelle portion de l'énergie consommée sert à produire le travail musculaire ?

6. Pour produire 1000 kJ d'énergie électrique, la turbine d'une centrale électrique consomme 2860 kJ. Quel est le rendement énergétique de la turbine ?

7. Le moteur d'un appareil électrique consomme 18 000 J. Au cours de son fonctionnement, 9450 J se sont dissipés en chaleur, 250 J ont été utilisés pour produire de la lumière et 350 J ont été requis pour le panneau électronique de l'appareil. Quel est le rendement énergétique du moteur de cet appareil ?

8. Vrai ou faux. Si un énoncé est faux, corrigez-le.

a) La température est une manifestation de l'énergie.

b) Un corps qui se refroidit dégage de la chaleur.

c) Un corps peut absorber de la chaleur sans que sa température s'élève.

d) Un corps ayant une température plus élevée a nécessairement plus de chaleur qu'un autre dont la température est plus basse.

e) La chaleur se transmet naturellement d'un corps dont la température est plus élevée vers un autre où elle est plus basse.

9. Parmi les facteurs suivants, encerclez ceux qui influent sur la quantité de chaleur absorbée ou dégagée par une substance.

1. Sa masse.
2. Sa masse volumique.
3. Sa température.
4. Sa température d'ébullition.
5. La température du milieu environnant.

10. Une thermopompe est un système de chauffage qui a un rendement d'environ 150 %, c'est-à-dire que pour chaque joule d'énergie électrique consommé, 1,5 J de chaleur est produit. Pourtant, selon la loi de la conservation de l'énergie, le rendement d'un appareil ne peut être de plus de 100 % puisque l'énergie ne peut être ni créée ni détruite. C'est donc l'énergie thermique qui est transférée de l'extérieur vers l'intérieur de la maison. Expliquez pourquoi ce phénomène est possible, même en deçà de 0 °C.

11. Alexandre verse 450 ml d'eau dans un becher et le dépose sur une plaque chauffante. Après 2 minutes, il note une augmentation de température de 35 °C. L'eau a-t-elle absorbé ou dégagé de l'énergie ? Expliquez votre réponse.

12. L'antigel qui circule dans le radiateur des voitures permet d'absorber le surplus de chaleur dégagée par le moteur. Si 650 g d'antigel absorbent 54 500 J, sa température augmentera-t-elle ou diminuera-t-elle ? Expliquez votre réponse.

13. La température d'un bloc de fer de 23 g passe de 22 °C à 18 °C. Le bloc de fer a-t-il gagné ou perdu de la chaleur ? Expliquez votre réponse.
