

Corrigé et barème – Énergie et transferts

Formes d'énergie, transferts et conservation de l'énergie

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 5^e

Exercice 1 – Formes d'énergie et vocabulaire

(4 pts)

- a) Énergie cinétique (et énergie de position qui diminue). (1)
- b) Énergie chimique. (1)
- c) Un convertisseur : il transforme l'énergie lumineuse en énergie électrique. (1)
- d) Le joule (J). (1)

Repère — un **réservoir** stocke, un **convertisseur** transforme : ne mélange pas les deux dans une chaîne énergétique.

Exercice 2 – Conversions d'énergies et de durées

(4 pts)

- a) $3,75 \times 1000 = 3\,750$ J. (1)
- b) $2,5 \times 3,6 \times 10^6 = 9,0 \times 10^6$ J. (1)
- c) $1 \times 3600 + 35 \times 60 = 3\,600 + 2\,100 = 5\,700$ s. (1)
- d) $8\,400 \div 1000 = 8,4$ kJ. (1)

Astuce — avec des watts, la durée se met en **secondes** ; avec des kilowatts, en **heures**. Jamais l'inverse.

Exercice 3 – Puissance, durée et énergie

(4 pts)

- a) $4 \text{ min } 10 \text{ s} = 250 \text{ s}$; $E = 1\,800 \times 250 = 450\,000$ J. (1)
- b) $450\,000 \div 1000 = 450$ kJ. (1)
- c) $3 \text{ h } 45 \text{ min} = 3,75 \text{ h}$; $E = 2,4 \times 3,75 = 9$ kWh. (1)
- d) $P = 54\,000 \div 90 = 600$ W. (1)

Le point clé — la puissance est une énergie **par seconde** : $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$, c'est la clé de toutes ces conversions.

Exercice 4 – Énergie cinétique et vitesse

(4 pts)

- a) $E_c = 0,5 \times 78 \times 6,0^2 = 0,5 \times 78 \times 36 = 1\,404$ J. (1)
- b) $E_c = 0,5 \times 78 \times 144 = 5\,616$ J. (1)
- c) Par 4 : la vitesse a doublé et elle intervient au **carré** dans $E_c = \frac{1}{2}mv^2$. (1)
- d) $E_c = 0,5 \times 8\,000 \times 36 = 144\,000$ J, soit environ 103 fois plus, car sa masse est bien plus grande à vitesse égale. (1)

Attention — doubler la vitesse **quadruple** l'énergie cinétique, alors que doubler la masse ne fait que la doubler.

Exercice 5 – Rendement et conservation*(4 pts)*

- a) $\frac{6}{75} \times 100 = 8 \%$. (1)
- b) $75 - 6 = 69 \text{ J}$, convertis en énergie thermique : l'ampoule chauffe. (1)
- c) C'est impossible : un convertisseur ne peut pas restituer plus d'énergie qu'il n'en reçoit, sans quoi il en créerait. (1)
- d) Aucun appareil ne crée d'énergie (elle se conserve), et la LED ne « perd » pas moins : elle convertit simplement une plus grande part de l'énergie reçue en lumière. (1)

Erreur fréquente — croire qu'une énergie « perdue » a disparu : elle est seulement dispersée sous une forme, souvent **thermique**, qu'on ne peut plus utiliser.