

Énigme DACST — Avril 2026

Montre connectée et énergie électrique



Physique-Chimie

Correction — Avril 2026

Dans notre monde ultra-connecté, les sportifs portent des montres connectées qui mesurent leur fréquence cardiaque, leurs calories brûlées et leur distance parcourue.

Lors d'un entraînement, un athlète court en moyenne 10 km. Sa montre indique qu'il a dépensé 705 kcal soit 0,82 kWh. Si on convertissait cette énergie en électricité pour alimenter une ampoule LED, combien de temps brillerait-elle ?

Données :

- Énergie totale dépensée par l'athlète: 0,82 kWh
- Seulement 25 % (= 0,25) de l'énergie dépensée par l'athlète serait convertie en électricité.
- Puissance de l'ampoule LED : 10 W = 0,01 kW
- Formule : énergie E (kWh) = puissance P (kW) x durée Δt (h)

? Combien d'heures peut-on alimenter l'ampoule LED avec l'énergie récupérée ?

Étape 1 — Calculer l'énergie électrique récupérée (rendement 25 %) :

$$E_{\text{utile}} = 0,82 \text{ kWh} \times 0,25 = 0,205 \text{ kWh}$$

Étape 2 — Calculer la durée d'alimentation de l'ampoule :

On convertit d'abord la puissance de l'ampoule LED en kW : **10 W = 0,01 kW**

Puis on calcule la durée à partir de la relation : **$E = P \times \Delta t$** en isolant **Δt** dans la formule.

✓ Réponse : Durée $\Delta t = \frac{E}{P} = \frac{0,205 \text{ kWh}}{0,01 \text{ kW}} = \mathbf{20,5 \text{ heures}}$

L'énergie dépensée par l'athlète pendant son entraînement aurait pu alimenter cette ampoule LED pendant 20,5h.