

Puissance Mécanique

Un moteur élève une charge de 500 kg à une hauteur de 10 mètres en 20 secondes. On négligera les frottements.

Questions

1. Calculer le travail accompli par le moteur pour élever la charge.
2. Calculer la puissance moyenne développée par le moteur en Watts.
3. Calculer la puissance développée par le moteur en chevaux-vapeur (1 ch = 736 W).
4. Si le moteur avait mis 10 secondes pour effectuer le même travail, comment la puissance aurait-elle évolué ? Justifier.
5. Expliquer, en termes d'énergie, ce que représente la puissance.

Corrigé

Question 1

$W = mgh$, où m est la masse de la charge, g est l'accélération due à la gravité (environ $9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$), et h est la hauteur à laquelle la charge est élevée. Donc, $W = 500 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2} \cdot 10 \text{ m} = 49050 \text{ J}$.

Question 2

La puissance moyenne est définie comme le travail accompli par unité de temps : $P = \frac{W}{t}$, où W est le travail accompli et t est le temps. Donc, $P = \frac{49050 \text{ J}}{20 \text{ s}} = 2452,5 \text{ W}$.

Question 3

Pour convertir la puissance en chevaux-vapeur, on divise la puissance en Watts par 736 :

$$P_{ch} = \frac{2452,5 \text{ W}}{736} \approx 3,33 \text{ ch}$$

Question 4

Si le moteur avait mis 10 secondes pour effectuer le même travail, la puissance aurait été le double.

En effet, la puissance est inversement proportionnelle au temps pour un travail constant : $P = \frac{W}{t}$. Si t diminue de moitié, P double.

Question 5

La puissance représente la vitesse à laquelle l'énergie est transformée ou transférée. Dans cet exemple, la puissance indique à quelle vitesse l'énergie chimique du moteur est convertie en énergie potentielle gravitationnelle de la charge. Une puissance élevée signifie que le travail est effectué rapidement, tandis qu'une puissance faible signifie que le travail est effectué lentement.

From:
<https://www.wikiprof.fr/> - **wikiprof.fr**

Permanent link:
https://www.wikiprof.fr/doku.php?id=exercices:lycee:technologique:terminale_technologique:physique_chimie:puissance_mecanique&rev=1770743048

Last update: **2026/02/10 18:04**

