

Travail d'une force - Correction

Exercice 01 : QCM

Choisir la ou les bonne(s) réponse(s).

1. Le travail est :

- a. exprimé en joules ou en newtons mètres.
- b. toujours indépendant du chemin suivi.
- c. défini pour une force et un déplacement.

2. Le travail d'une force constante est défini par :

- a. $W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB.$
- b. $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \overrightarrow{AB}.$
- c. $W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \cos\alpha.$

3. Le travail d'une force de frottement est:

- a. positif.
- b. négatif.
- c. nul.

4. Le travail d'une force est nul :

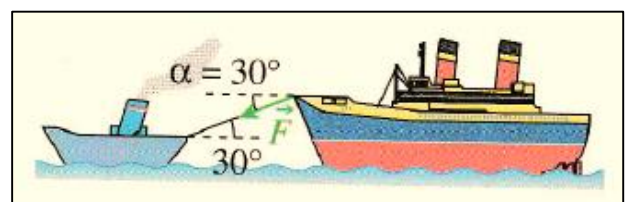
- a. lorsque la force est perpendiculaire au déplacement.
- b. lorsqu'il n'y a pas de frottement.
- c. lorsque la force est colinéaire et de même sens que le déplacement.

5. La relation $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \overrightarrow{AB}$:

- a. ne s'applique pas pour une force de frottement constante.
- b. est générale.
- c. s'applique pour une force constante.

Exercice 02 : Remorquage d'un pétrolier

Un remorqueur tire un paquebot sur une distance de 2 km, avec une force constante de valeur $F = 200$ kN. Le câble de traction fait un angle de 30° avec la direction du déplacement rectiligne du paquebot.



1. Rappeler la relation qui permet de calculer le travail d'une force constante. Préciser les unités.

Le travail de la force $\vec{F}$ est défini par : $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \overrightarrow{AB} = F \cdot AB \cdot \cos \alpha$.

Unités : W : joules (J), F : newton (N) et AB en mètre (m).

2. Calculer le travail de la force exercée par le câble sur le paquebot.

On a $F = 200 \text{ kN} = 2 \times 10^5 \text{ N}$, $AB = 2 \text{ km} = 2 \times 10^3 \text{ m}$.

On obtient : $W = \vec{F} \cdot \overrightarrow{AB} = F \cdot AB \cdot \cos \alpha = 2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^3 \cdot \cos 30^\circ = 3,46 \cdot 10^8 \text{ J}$

Exercice 03 : Planeur

Parti du point A (altitude $h_A = 200 \text{ m}$), un planeur atteint un point B (altitude $h_B = 1200 \text{ m}$) grâce aux courants ascendants, puis rejoint sa base de départ, point C (altitude $h_C = 100 \text{ m}$).

La masse du planeur est $m = 0,25 \text{ t}$. on prendra $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

1. Calculer le travail du poids :

a. à l'issue de la phase ascensionnelle.

Lors de la phase ascensionnelle d'une dénivellation h , le travail du poids est négatif et est donné par :

$$W_1(\vec{P}) = -m \cdot g \cdot h = -mg(h_B - h_A) = -0,25 \times 10^2 \times 10 \times (1200 - 200) = -2,5 \text{ MJ}.$$

b. au cours de la descente.

Au cours de la descente d'une dénivellation h' , le travail du poids est positif et est donné par :

$$W_2(\vec{P}) = m \cdot g \cdot h' = mg(h_B - h_C) = 0,25 \times 10^2 \times 10 \times (1200 - 100) = 2,75 \text{ MJ}.$$

2. Calculer le travail du poids entre A et C. Conclure.

Le travail du poids entre A et C est positif (A plus haut que C net le travail est moteur) et est donné par :

$$W_3(\vec{P}) = m \cdot g \cdot h'' = mg(h_A - h_C) = 0,25 \times 10^2 \times 10 \times (200 - 100) = 0,25 \text{ MJ}.$$

On remarque que $W_3 = W_1 + W_2$; le travail du poids d'un corps ne dépend pas du chemin suivi.

Le poids est une force conservative.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Travail, énergie mécanique Travail d'une force - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Travail d'une force - Terminale - Exercices à imprimer](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Travail, énergie mécanique Energie mécanique - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Travail, énergie mécanique Energies potentielle - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Terminale Physique - Chimie : Physique Travail, énergie mécanique Travail d'une

- [Cours Terminale Physique - Chimie : Physique Travail, énergie mécanique Travail d'une force](#)
- [Vidéos pédagogiques Terminale Physique - Chimie : Physique Travail, énergie mécanique Travail d'une force](#)