

SUJET DE LA SEANCE 1 (TRAVAIL ET PUISSANCE D'UNE FORCE DANS LE CAS D'UN MOUVEMENT DE TRANSLATION) : CORRIGE

Exercice 1

Résolution

Le travail de la force $\vec{F}_1$ est moteur.

Le travail de la force $\vec{F}_2$ est nul.

Le travail de la force $\vec{F}_3$ est résistant.

Le travail de la force $\vec{F}_4$ est nul.

Exercice 2

Solution

Propositions	Solution
mgAB	
mg(z _A -z _B)	X
mg(z _B -z _A)	
-mgAB	

Exercice 3

1- Le travail de la force $\vec{F}$ est $W(\vec{F}) = F \cdot \Delta z = 1000 \times 30 = 30\,000 \text{ J}$.

2- La puissance de la force $\vec{F}$ est : $P_{\text{moy}} = \frac{W(\vec{F})}{\Delta t} = \frac{30000}{50} = 600 \text{ W}$.

Exercice 4

1.1 Travail de la tension du ressort à partir de la position d'équilibre.

$$W(\vec{T}) = -\frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2)$$

$$W(\vec{T}) = -\frac{1}{2} \times 25 \times (0,08^2 - 0) = - 8 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

1.2 Travail de la tension du ressort à partir de 3 cm.

$$W(\vec{T}) = -\frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2)$$

$$W(\vec{T}) = -\frac{1}{2} \times 25 \times (0,08^2 - 0,03^2) = - 6,9 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

2. Le travail effectué par l'opérateur est l'opposé du travail de la tension du ressort lorsque le ressort est allongé de la position d'équilibre jusqu'à 8 cm

$$W(\vec{F}) = -W(\vec{T}) = \frac{1}{2} \times 25 \times (0,08^2 - 0) = 8 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$