

9 Calculer le travail d'une force constante



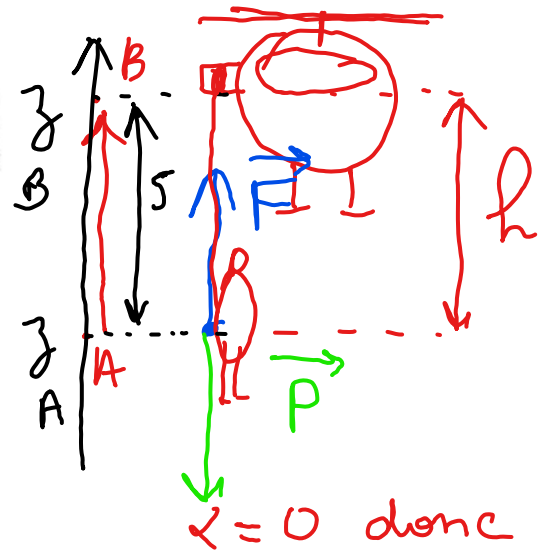
Un hélicoptère en vol stationnaire effectue le sauvetage de skieurs en montagne. L'évacuation d'un skieur de masse 80 kg s'effectue à l'aide d'un treuil. Il permet de hisser le skieur, à vitesse constante, d'une hauteur h de 5,0 m. Le treuil exerce une force \vec{F} de valeur constante.

1. Donner l'expression du travail de la force exercée par le treuil au cours de l'évacuation du skieur.

2. L'évacuation ayant lieu à vitesse constante, que peut-on dire des valeurs de la force \vec{F} et du poids \vec{P} du skieur?

3. Calculer la valeur du travail de la force \vec{F} lors de l'évacuation.

Donnée : $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.



$$1) W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB \times \cos \alpha \quad \cos \alpha = 1$$

$$W_{AB}(\vec{F}) = F \times h$$

2) "Vitesse constante" implique d'après la 1^{re} loi de Newton que la somme vectorielle des forces appliquées à la victime est = 0
donc $\vec{P} + \vec{F} = \vec{0}$ donc $F = P$

$$3) W_{AB}(\vec{F}) = mg \times h = 80 \times 9,81 \times 5,0$$

$$= 3924 \text{ J} = 3,9 \times 10^3 \text{ J}$$