

EXERCICES : Le travail

I. Un tracteur tire une bille de bois sur une distance de 300 m. La force constante exercée par un câble d'attelage est de 2000N. La direction du câble fait constamment un angle de 18° par rapport à la direction du mouvement de la bille de bois.

I.1. Faire un schéma.

I.2. Calculer le travail fourni par le tracteur lors du mouvement.

II. Une charge de masse $m=2000$ kg est levée à vitesse constante d'une hauteur $h=30$ m par un treuil entraîné par un moteur.

II.1. Faire un schéma.

II.1. Répertorier les forces appliquées à la charge.

II.3. Calculer les travaux des forces appliquées à la charge lors de ce mouvement.

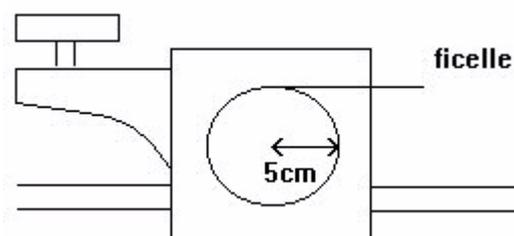
III. Un skieur de masse $m=80$ kg est tiré à vitesse constante par un câble tendu le long d'une piste de longueur $l=3$ km et de dénivellation $h = 400$ m. Les frottements sont assimilables à une force \vec{f} constamment opposée au sens du mouvement et de norme supposée constante, $f=200$ N. La norme de la force de traction est $F=310$ N.

III.1. Faire un schéma de la situation.

III.2. Faire le bilan des forces appliquées au skieur.

III.3. Calculer les travaux des forces appliquées au skieur lors du trajet.

IV. Pour faire démarrer un moteur à essence, on enroule sur un disque lié directement à l'arbre moteur, de rayon 5 cm, une fine corde. On tire sur celle-ci en exerçant une force constante de norme 100 N.



IV.1. Représenter sur le schéma la force exercée sur la ficelle.

IV.2. Calculer le travail fourni au moteur lorsqu'on a tiré 1 m de corde (deux méthodes).

V. Un couple (\vec{F}_1, \vec{F}_2) de moment constant égal à 50 N.m s'exerce sur un solide animé d'un mouvement de rotation à vitesse angulaire constante de 10 tr.min $^{-1}$. Calculer le travail effectué par ce couple en cinq minutes.

Donnée : $g=10$ N.kg $^{-1}$