

★★ Exercice 1

Une machine est constituée d'une poulie mobile, d'une poulie fixe et d'un treuil. Le rayon du tambour du treuil est de 20 cm et la longueur de la manivelle est de 60 cm.



- a) Quelle est la force minimale à appliquer tangentielle à l'extrémité de la manivelle pour soulever une charge de 20 kg ?
- b) Pour soulever cette charge de 3 m, combien de tours de manivelle sont-ils nécessaires ?
- c) Quel est alors le travail minimal à déployer ?

★★ Exercice 2

Trois marins hissent un tonneau sur le pont de leur bateau situé à 4 mètres de hauteur. Pour ce faire, ils utilisent un cabestan doté d'un tambour de 50 cm de diamètre. Chaque marin exerce une force tangentielle de 300 N en un point situé à 1,5 m de l'axe du tambour.

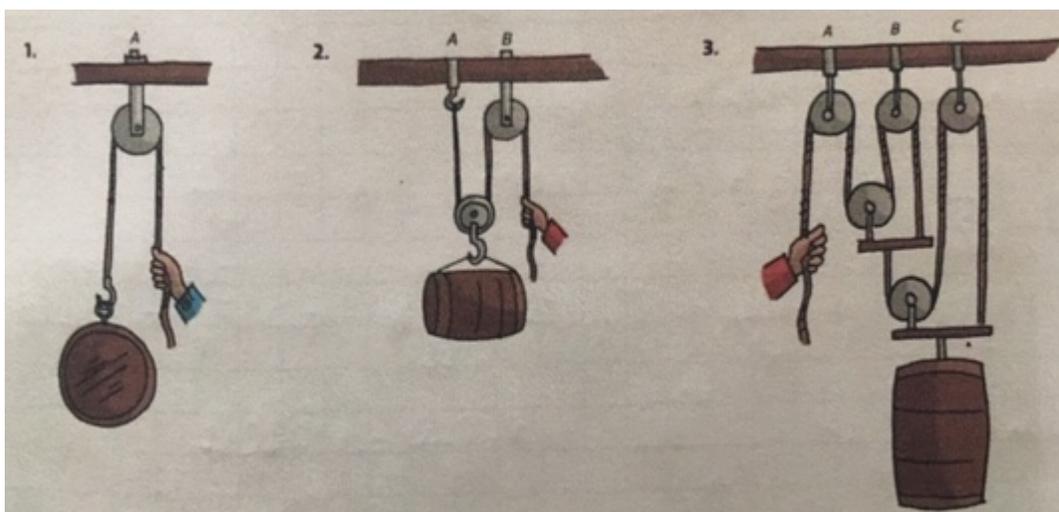


- a) Quel est le travail fourni par chaque marin ?
- b) Quelle est la masse du tonneau, sachant que le rendement du cabestan est de 90% ?

★★★ Exercice 3

Dans chacun des cas ci-dessous, le personnage maintient le tonneau de masse m à l'équilibre.

Exprime la force exercée sur le plafond en chaque point d'attache du système de levage.



★★ Exercice 4

Le personnage maintient la charge de 10 kg à l'équilibre grâce au système de levage ci-dessous.

- Représente à l'échelle la force exercée par le système de levage sur le plafond en A.
- Calcule l'intensité de cette force.



★★ Exercice 5

En fin de saison, un skieur de 70 kg descend une pente partiellement enneigée d'une inclinaison de 30° . Partant de l'arrêt, il parcourt 15 m sur la neige sans frottement avant de se retrouver sur l'herbe. Il parcourt ainsi 20 m avant de s'immobiliser à cause de la force de frottement.



Détermine la force de frottement entre les skis et l'herbe.

★★★ Exercice 6

Une voiture d'une tonne monte une pente de 5% à la vitesse constante de 75 km/h



1. Dans un premier temps, on ne tient pas compte de la force de frottement.
 - a) Quelle force minimale doit fournir le moteur ?
 - b) Quelle est la puissance minimale du moteur ?
 - c) Quel est le travail effectué par la force motrice sur une distance de 5 km ?
 - d) Quel est le travail effectué par la force motrice en 10 minutes ?
2. Sachant qu'une force de frottement de 1000 N s'exerce sur la voiture, quelle est la puissance minimale de son moteur ?