

SOUTIEN

Exercice 1 : Pédale de frein

Sur la figure 1, un conducteur appuie en A sur la pédale de frein avec une force $\vec{F} = \overrightarrow{F_{(\text{pied} \rightarrow \text{pedale})}}$.

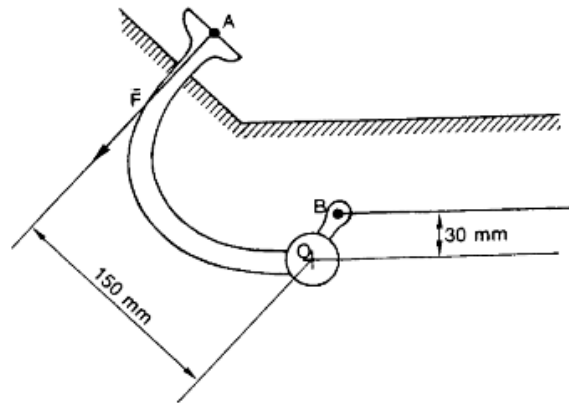


FIGURE 1 – Figure de la pédale.

Q1. Déterminer le moment en O de la force \vec{F} .

Le câble sur lequel la pédale vient tirer exerce lui aussi un effort de réaction, en B , noté \vec{T}

Q2. A partir de quelle valeur cette force \vec{T} équilibre-t-elle l'action \vec{F} ?

(on donne : $d = 150 \text{ mm}$, $d_1 = 30 \text{ mm}$, et $\|\vec{F}\| = 60 \text{ N}$)

Exercice 2 : Système roue - pignon

Sur la figure 2, une roue dentée (de rayon R) et un pignon (de rayon r) sont solidaires d'un arbre (AB). Une force tangentielle \vec{F} est appliquée à la roue dentée.

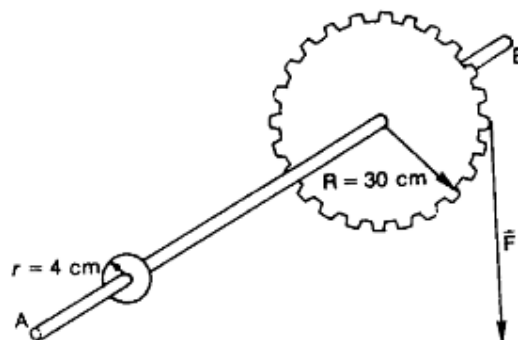


FIGURE 2 – Pignons solidaires de l'arbre.

- Q1.** Calculer l'intensité de la force \vec{T} tangentielle tel que l'ensemble soit à l'équilibre ?
 (On donne $R = 30\text{ cm}$, $r = 4\text{ cm}$ et $\|\vec{F}\| = 400\text{ N}$)

Exercice 3 : Pied de biche

Sur la figure 3, le solide (AOB) représente un pied de biche qui permet d'enlever des clous.

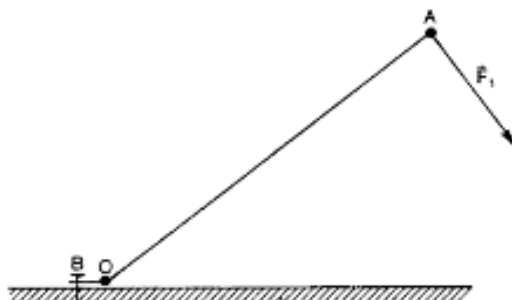
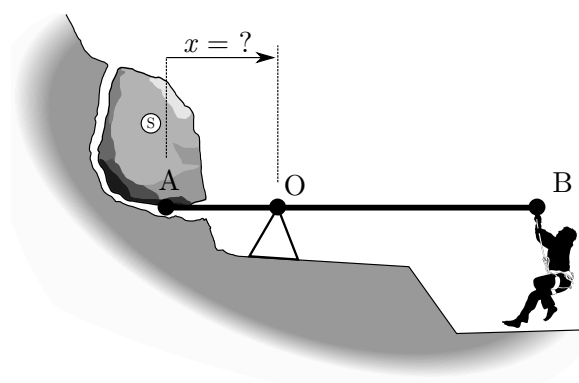


FIGURE 3 – Schéma du pied de biche.

- Q1.** Déterminer le moment en O de la force \vec{F}_1 en Nm.
- Q2.** Si la force d'arrachement \vec{F}_2 en B a une direction verticale, déterminer l'intensité de \vec{F}_2 pour équilibrer la force \vec{F}_1 ?
 (On donne $OA = 300\text{ mm}$, $OB = 20\text{ mm}$ et $\|\vec{F}_1\| = 80\text{ N}$.)

Exercice 4 : Levage d'une pierre



Pour soulever une grosse pierre (S) soumise à son poids \vec{P} , un carrier utilise une barre (AB) et un support O (section triangulaire) permettant de faire pivoter la barre (AB) autour de ce même support O, dont la position est à déterminer (on pose $AO = x$). Le carrier exerce une force musculaire maximale appelée \vec{F} sur la barre (AB). Le poids de la barre AB est négligeable devant les forces appliquées. Les forces appliquées seront perpendiculaires à la barre AB.

- Q1.** Où doit-il placer le support O (axe de rotation) pour soulever une pierre ?
 (On donne : $AB = 4\text{ m}$, $\|\vec{F}\| = 500\text{ N}$ et $\|\vec{P}\| = 10000\text{ N}$)

Exercice 5 : L'horloge

Sur la figure 4, une horloge est constituée deux aiguilles, l'une indiquant les minutes (la grande aiguille) et l'autre les heures (la petite aiguille).

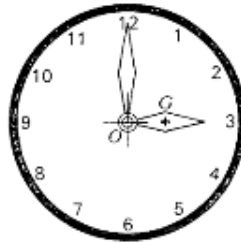


FIGURE 4 – Horloge.

Q1. Déterminer le moment du poids \vec{P} en Nm de la petite aiguille par rapport à O (l'axe de rotation) lorsque celle-ci indique : 12h, 1h, 2h, 3h, 4h, 5h et 6h ?

Pour vous aider, faites un croquis de l'horloge et de l'aiguille à chaque heure pour mettre en évidence l'angle. (on donne $OG = 20\text{ cm}$ et $m = 400\text{ g}$)

Exercice 6 : Brouette

Sur la figure 5, une brouette de poids \vec{P} appliqué en G contient une charge \vec{Q} appliquée en B. L'inclinaison de la brouette est : $(\vec{x}, \widehat{OA}) = 20^\circ$. On donne : $OA = 1.2\text{ m}$, $OG = 0.5\text{ m}$ et $OB = 0.4\text{ m}$

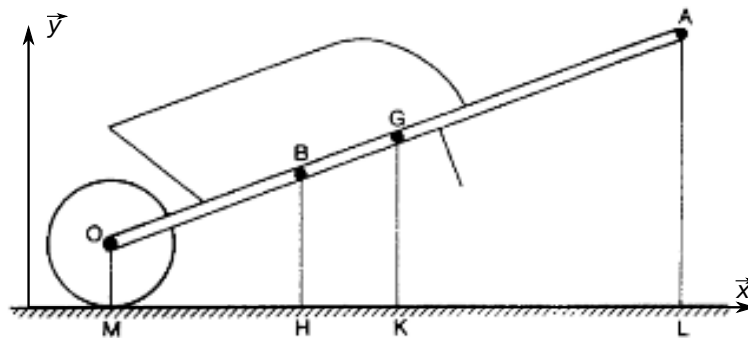


FIGURE 5 – Brouette.

Q1. Déterminer le moment en O de \vec{P} et de \vec{Q} en Nm.

L'ouvrier doit exercer en A une force verticale \vec{F} .

Q2. Déterminer le moment en O de la force \vec{F} sachant que la brouette est en équilibre ?

Q3. Déterminer l'intensité de la force \vec{F} ? Comparer $\|\vec{F}\|$ et $\|\vec{Q}\|$.