

Exercices : COUPLE DE FORCES

Exercice 1

Compléter les phrases suivantes :

Un couple de forces est un ensemble de forces ayant :

- des droites d'action et
- des opposés ;
- des valeurs

L'expression du moment d'un couple de forces est

L'unité légale du moment d'un couple est le

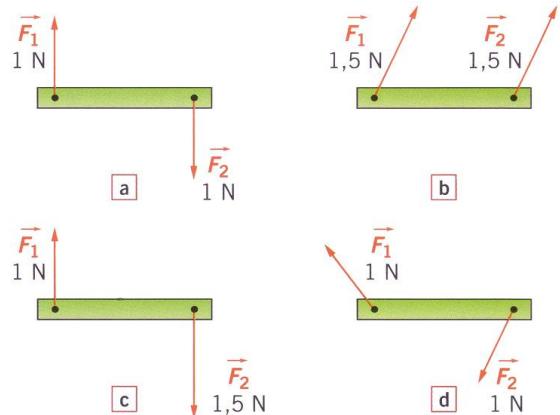
Dans le langage courant, on remplace souvent l'expression « moment d'un couple » par :

.....

Exercice 2

a. Quel schéma représente un couple de forces ?

b. Pour quelles raisons les autres schémas ne représentent-ils pas un couple de forces ?



Exercice 3

Pour enfoncer un tire-bouchon on exerce un couple de forces.

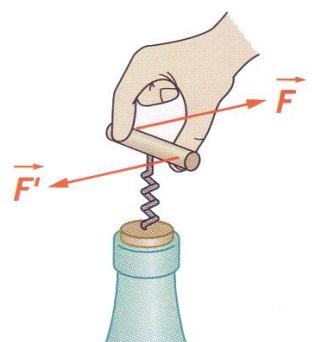
La valeur commune des forces est $F = 10 \text{ N}$.

La distance entre les droites d'action est $d = 6 \text{ cm}$.

a. Quelle est la formule qui permet de calculer le moment d'un couple ?

b. Indiquer les unités que l'on doit utiliser.

c. Quel est le moment du couple nécessaire pour enfoncer le tire-bouchon ?

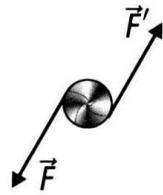


Exercice 4

Le couple transmis par l'arbre moteur à un foret à bois a pour moment $C = 10 \text{ N.m}$.

Diamètre du foret : $D = 10 \text{ mm}$.

Déduisez les efforts de coupe \vec{F} et \vec{F}' exercée par les deux lèvres du foret.



Exercice 5

On utilise un « diable » pour la manutention des charges.

Le système « diable et charge » a une masse $m = 120 \text{ kg}$.

Il peut tourner autour de l'axe O des roues.

Le poids \vec{P} du système est appliqué au centre de gravité G .

L'action exercée par les mains est équivalente à une force unique

\vec{F} appliquée en M et de droite d'action verticale.

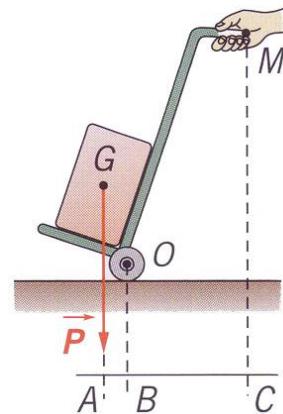
On donne $AB = 0,1 \text{ m}$; $BC = 0,6 \text{ m}$.

a. Calculer la valeur du poids \vec{P} du système. (Donnée : $g = 10 \text{ N/kg}$)

b. Calculer le moment du poids \vec{P} par rapport à O .

c. À l'équilibre, le moment du poids \vec{P} par rapport à O est égal au moment de la force \vec{F} par rapport à O .

En déduire la valeur de \vec{F} .



Exercice 6

Pour visser et dévisser les boulons d'une roue, les garagistes utilisent des clés à choc pneumatiques.

Sur un catalogue, la présentation d'une clé à choc pneumatique indique, les modèles, le couple maximal que l'appareil peut exercer.

Pour le modèle photographié, le moment maximal du couple (appelé couple) est 217 N.m .

Quelle est la valeur des forces constituant ce couple, s'exerçant sur un boulon de diamètre $d = 2,5 \text{ cm}$?

