

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

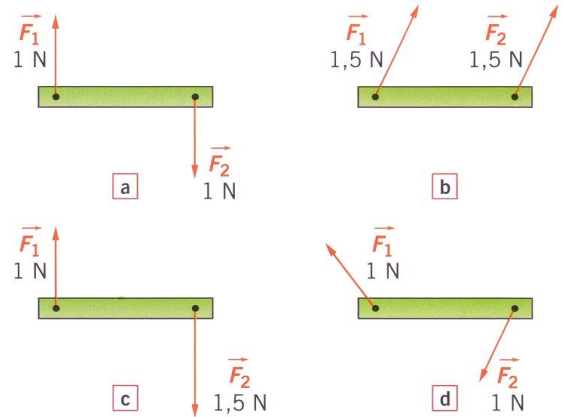
L'unité légale du moment d'un couple est le

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

.....

Exercice 2

- Quel schéma représente un couple de forces ?
- Pour quelles raisons les autres schémas ne représentent-ils pas un couple de forces ?



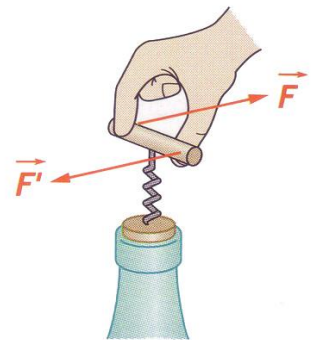
Exercice 3

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

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

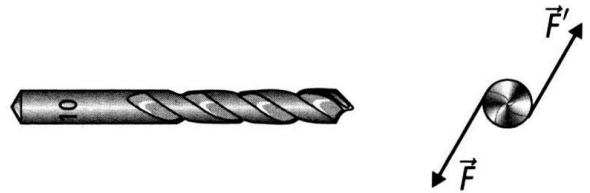
La distance entre les droites d'action est $d = 6 \text{ cm}$.

- Quelle est la formule qui permet de calculer le moment d'un couple ?
- Indiquer les unités que l'on doit utiliser.
- Quel est le moment du couple nécessaire pour enfoncer le tire-bouchon ?



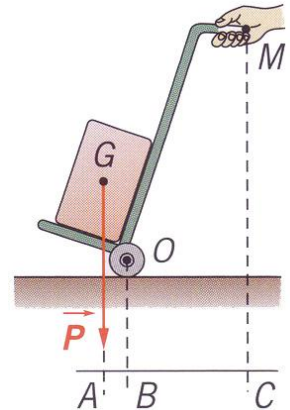
Exercice 4

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



- Calculer la valeur du poids \vec{P} du système. (Donnée : $g = 10 \text{ N/kg}$)
- Calculer le moment du poids \vec{P} par rapport à O .
- 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 maximal) est 217 N.m .

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

