

Chapitre 8 : Les forces

8.1 Types de forces

Exercice P34

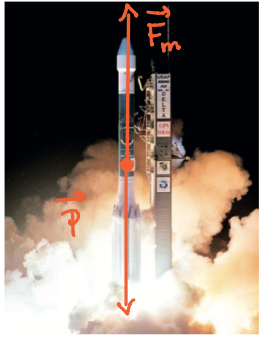
- Faux, le haltérophile exerce une grande force sur son haltère.
- Faux, une force peut changer le mouvement d'un corps ou le déformer.
- Faux, une force garde son intensité. Le temps n'a pas d'impact sur l'intensité.
- Faux, une boule en mouvement s'arrête si une force de frottement agit sur elle.
- Vrai, Jean doit exercer une force de même intensité que le poids mais de sens opposé.
- Faux, le poids est la force gravitationnelle.

8.2. Effets de forces

Exercice P35

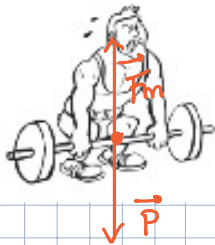
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| a) Effet dynamique | b) Effets dynamique et statique |
| c) Effet statique | d) Effet statique |
| e) Effet statique | f) Effet dynamique |
| g) Effets dynamique et statique | h) Effet dynamique |
| i) Effet statique | j) Effet dynamique |

Exercice P36



Il y a 2 forces qui agissent sur une fusée après son départ :

\vec{P} le poids et \vec{F}_m la force motrice.



Il y a 2 forces qui agissent sur une haltère que l'on veut soulever :

\vec{P} le poids et \vec{F}_m la force musculaire.

B.4. Mesure de forces

Exercice P37

- a) $F = 3,6 \text{ N } (\pm 0,2 \text{ N})$ b) $F = 0,8 \text{ N } (\pm 0,1 \text{ N})$
c) $F = 0,90 \text{ N } (\pm 0,05 \text{ N})$ d) $F = 5,5 \text{ N } (\pm 0,5 \text{ N})$
e) $F = 0,23 \text{ N } (\pm 0,01 \text{ N})$

Exercice P38

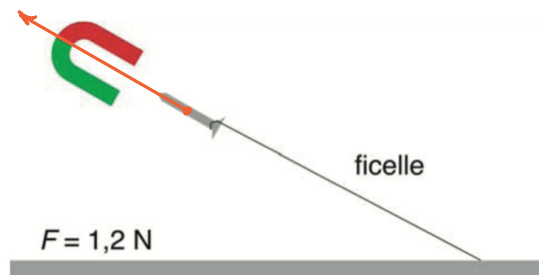
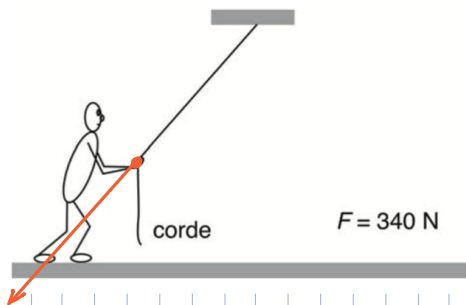
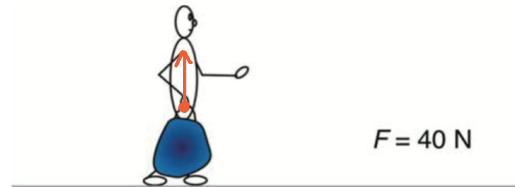
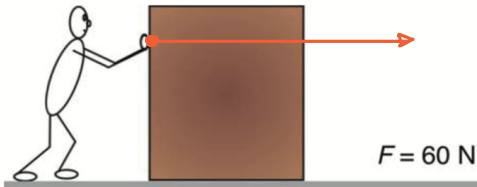
a) $F = 2 \text{ cm} \cdot 40 \text{ N/cm} = 80 \text{ N}$

L'intensité de la force vaut 80N.

b) $F = 1,8 \text{ cm} \cdot 5 \text{ N/cm} = 9 \text{ N}$

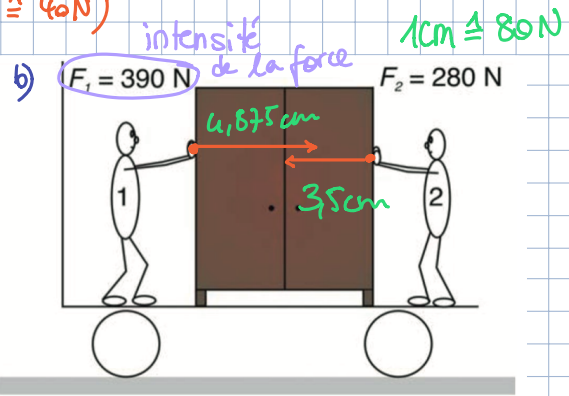
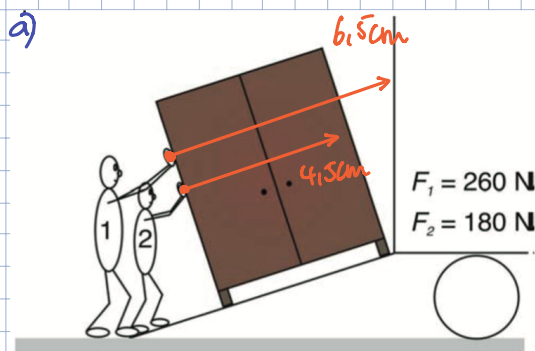
L'intensité de la force vaut 9N.

Exercice P39



Exercice P40

(échelle 1cm $\hat{=}$ 40N)



c) Comme \vec{F}_1 est plus intense que \vec{F}_2 , l'armoire sera déplacée vers la droite.

Exercice P41

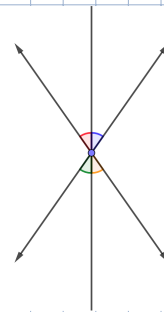
Les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 ont même direction (horizontale), des sens opposés (\vec{F}_2 est orientée vers la gauche, \vec{F}_1 vers la droite),

même intensité et différents points d'application.

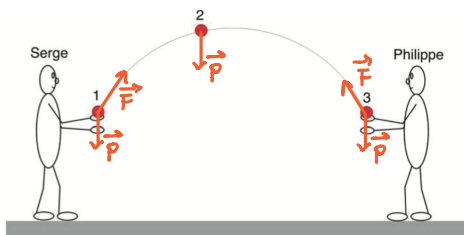
Les forces \vec{F}_3 et \vec{F}_4 ont même direction (verticale), des sens opposés (\vec{F}_3 est orientée vers le haut, \vec{F}_4 vers le bas), même intensité et différents points d'application.

Exercice P42

Il y a 4 possibilités de représenter une force de 36N qui fait un angle de 35° avec la verticale :



Exercice P43



Position 1

- La Terre exerce une force sur la balle, à saisir le poids \vec{P} .

La force produit un effet dynamique.

- Serge exerce une force sur la balle, à saisir une force musculaire. La force produit un effet dynamique (et statique selon la matière de la balle)

Position 2

La Terre exerce une force sur la balle, à saisir le poids \vec{P} .
La force produit un effet dynamique.

Position 3

- La Terre exerce une force sur la balle, à saisir le poids \vec{P} .
La force produit un effet dynamique.

- Philippe exerce une force sur la balle, à savoir une force musculaire. La force produit un effet dynamique.

Exercice P44

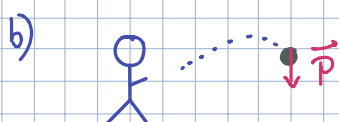
- a) La force, exercée par la Terre sur la balle est dirigée vers le ~~haut~~ bas.

La force, exercée par la Terre, a comme effet une augmentation de vitesse. ✓

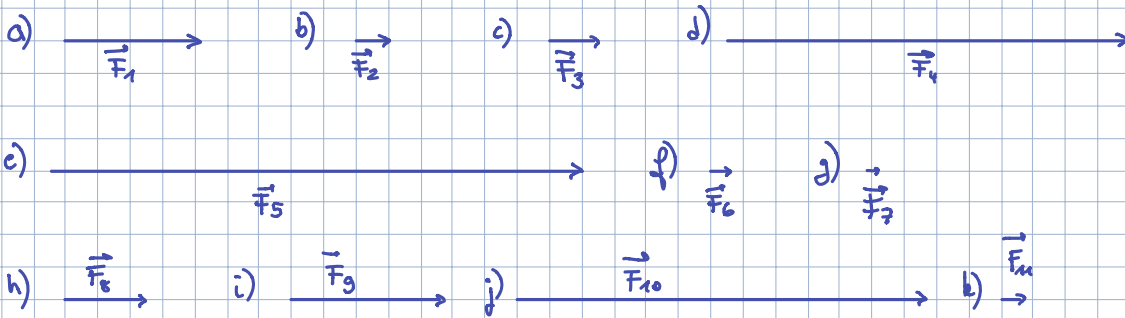
Le joueur exerce une force sur la balle : ~~faux~~, car la balle se trouve en air.

La force, exercée par la Terre, a comme effet un changement de direction. ✓

Le sol exerce une force sur la balle : ~~faux~~, car la balle se trouve en air.



Exercice P46



Exercice P47

$$F_1 = 7\text{ N}$$

$$F_2 = 1,1\text{ N}$$

$$F_3 = 5\text{ N}$$

$$F_4 = 2,2\text{ N}$$

$$F_5 = 1\text{ N}$$

$$F_6 = 2,6\text{ N}$$

$$F_7 = 8,4\text{ N}$$

Exercice P48

~~$$m = P \cdot g$$~~

$$g = \frac{P}{m}$$

$$m = \frac{P}{g}$$

~~$$g = m \cdot P$$~~

$$P = m \cdot g$$

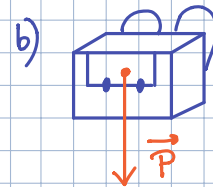
~~$$N = m \cdot g$$~~

Exercice P49

Grandeur physique	Symbole	Unité
poids	P	N
masse	m	kg
intensité de pesanteur	g	N/kg

Exercice P50

- a) • Direction : la verticale
- Sens : vers le centre de la Terre
 - Intensité : $P = m \cdot g$
 $P = 5\text{ kg} \cdot 9,81\text{ N/kg}$
 $P = 49,05\text{ N}$



- Point d'application : le centre de gravité du cartable.

Exercice P51

Données : $m_T = 500\text{ g} = 0,5\text{ kg}$ la masse de la pierre sur la Terre

On cherche : m_L la masse de la pierre sur la Lune.

Calcul : $m_L = m_T = 0,5\text{ kg}$ car la masse est indépendante du lieu.

Exercice P52

a) Données : $m = 2 \text{ kg}$ la masse de la pierre sur la Lune.

$g_L = 1,62 \text{ N/kg}$ l'intensité de pesanteur sur la Lune

On cherche : P_L le poids de la pierre sur la Lune

$$\text{Calcul : } P_L = m \cdot g_L$$

$$P_L = 2 \text{ kg} \cdot 1,62 \text{ N/kg}$$

$$P_L = 3,24 \text{ N}$$

La pierre a un poids $P_L = 3,24 \text{ N}$ sur la Lune.

b) Données : $m = 2 \text{ kg}$ la masse de la pierre sur la Terre

$g_T = 9,81 \text{ N/kg}$ l'intensité de pesanteur sur la Terre

On cherche : P_T le poids de la pierre sur la Terre

$$\text{Calcul : } P_T = m \cdot g_T$$

$$P_T = 2 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ N/kg}$$

$$P_T = 19,62 \text{ N}$$

La pierre a un poids $P_T = 19,62 \text{ N}$ sur la Terre.

c) Données : $P_T = 700 \text{ N}$ le poids de l'astronaute sur la Terre

On cherche : m la masse de l'astronaute sur la Lune (qui est égale à sa masse sur la Terre)

$$\text{Calcul : } P_T = m \cdot g_T \Leftrightarrow m = \frac{P_T}{g_T}$$

$$\text{donc } m = \frac{700 \text{ N}}{9,81 \text{ N/kg}}$$

$$m = 71,36 \text{ kg}$$

L'astronaute a une masse $m = 71,36 \text{ kg}$ (sur la Lune ainsi que sur la Terre)