

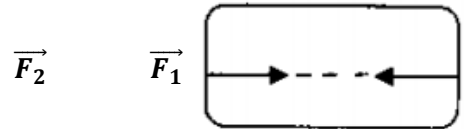
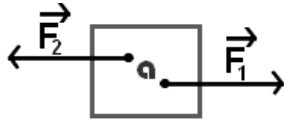
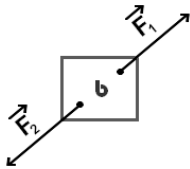
Les grands traits du contrôle N°2 en mécanique - Correction

Exercice 1 :

1- Compléter les phrases suivantes :

- Les caractéristiques d'une force sont : **Le point d'application, la ligne d'action, le sens et l'intensité .**
- On représente une force par **une flèche (vecteur)**
- La ligne d'action du poids est une droite **verticale** qui passe par **le centre de gravité G**
- Le point d'application du poids d'un corps est **le centre de gravité G** de ce corps .
- Lorsqu'un objet soumis à l'action de deux forces est en équilibre , les deux forces ont :- La même **intensité** et la même **ligne d'action** et deux **sens** opposés.

2- Ces objets sont-ils en équilibre ? justifier



Oui car la condition d'équilibre est appliquée

Non car les deux forces n'ont pas la même ligne d'action

Oui car la condition d'équilibre est appliquée

3- Répondre par vrai ou faux

Tous les forces ont quatre caractéristiques	Vrai
Nous exprimons l'intensité du poids d'un corps par la relation $P=m.g$	Vrai
L'intensité du poids d'un corps change avec le lieu et la hauteur	Vrai
Nous mesurons la masse d'un corps à l'aide d'un dynamomètre .	Faux
Un corps peut être en équilibre sous l'action d'une seule force	Faux
L'intensité de pesanteur diminue avec l'altitude	Vrai
Unité internationale de la masse est le gramme (g)	Faux
Le sens du poids est du G vers le centre de la terre	Vrai
Le poids est une force de contact appliquée par la terre	Faux
Le point d'application d'une force de contact est le centre de gravité	Faux
La masse d'un corps a la même valeur quelque soit le lieu	Vrai

4- Compléter le tableau suivant :

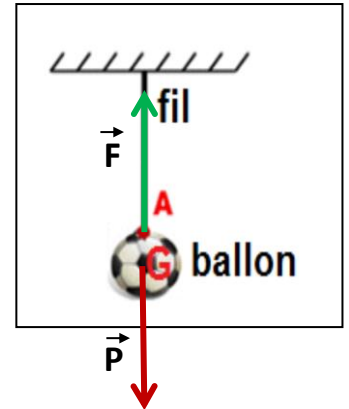
La grandeur physique	La masse	L'intensité du poids	Intensité de Pesanteur
symbole	M	P	g
unité internationale	Kg	N	N/Kg

5- Cocher les formules correctes .

$m = g/P$ $P = g.m$ $g = P.m$ $g = m.P$ $P = m.g$ $g = P/m$

Exercice 2 :

un ballon de masse $m = 400 \text{ g}$ est suspendu par un fil et en équilibre comme le montre le schéma suivant .



1. Faire le bilan des Forces exercées sur le ballon.

- La force exercée par le fil sur le ballon
- Le poids du ballon

2. Calculer l'intensité de poids P du ballon sachant que : $g_{\text{terre}} = 10 \text{ N/Kg}$

$$P = m.g \quad m = 400\text{g} = 0,4 \text{ Kg} \quad \text{donc } P = 0,4 \times 10\text{N/Kg} = 4 \text{ N}$$

3. Déterminer les caractéristiques de poids P de ballon.

- Son point d'application est : le centre de gravité G
- Sa ligne d'action est : la droite verticale qui passe par G
- Son sens : est de G vers le bas.
- Son intensité est $P = 4 \text{ N}$

4. Rappeler la condition d'équilibre d'un corps Soumis à deux forces

Les deux forces ont la même intensité, la même ligne d'action et deux sens opposés .

5. Déduire les caractéristiques de la force F exercée par le fil sur le ballon

- Son point d'application est : le point A
- Sa ligne d'action est : la droite verticale qui passe par A
- Son sens : est de A vers le haut.
- Son intensité est $F = 4 \text{ N}$ d'après la condition d'équilibre

6. Représenter les deux forces F et P dans le schéma avec l'échelle 1 cm pour 2 N ($1\text{cm} \rightarrow 2\text{N}$)

7. Quelle est la masse de ballon sur la lune ? justifier $m = 400\text{g}$ car m est une constante ne change pas

Exercice 3 :

1- Définir le poids d'un corps . **Le poids d'un corps est une force à distance appliquée sur ce corps par la terre ou une autre planète .**

2- Déterminer les caractéristiques du poids d'un corps de masse 50 g . On donne $g = 10 \text{ N/Kg}$.

- son point d'application est : le centre de gravité G
- La ligne d'action est : la droite verticale qui passe par G
- Le sens : est de G vers le bas.
- L'intensité est $P = m.g \quad m = 50 \text{ g} = 0,05 \text{ Kg} \quad P = 0,05 \text{ Kg} \times 10 \text{ N/Kg} = 0,5 \text{ N}$

3- Donner la relation entre P et m . **$P = m.g$**

4- Cocher la case qui convient du tableau suivant :

	se mesure avec la balance	se mesure avec le dynamomètre	son unité internationale est N	son unité est kg	dépend du lieu	constante	diminue avec l'altitude
P		×	×		×		×
m	×			×		×	

5- L'intensité du poids d'un corps est 980 N sur terre où $g = 9,8 \text{ N/Kg}$. Calculer l'intensité de son poids sur la lune où $g = 1,6 \text{ N/Kg}$

- Calcul de la masse m qui ne dépend pas du lieu :

On a $m = P/g$

$$m = 980/9,8 = 100 \text{ Kg}$$

- Calcul de P sur la lune : $P = m.g$

$$P = 100\text{Kg} \times 1,6 \text{ N/Kg} = 160 \text{ N} .$$

6- Une boîte de masse 250 g se trouve en équilibre sur

une table sous l'action de deux forces. On donne $g = 10\text{N/Kg}$

Déterminer l'intensité R de la force exercée par la table sur la boîte

.Justifier votre réponse .

On a $R=P$ d'après la condition d'équilibre

et $P= m.g$

$$P = 0,25 \text{ Kg} \times 10\text{N/Kg} = 2,5 \text{ N}$$

Donc $R= 2,5 \text{ N}$.

7- On considère un solide (s) en équilibre sous l'action de la tension d'un fil d'intensité

$T = 3\text{N}$ et de son poids. On donne $g = 9,8 \text{ N/Kg}$ à l'endroit de l'expérience .

Trouver la masse de ce solide en gramme à un autre lieu où $g = 5 \text{ N/kg}$

$P = T = 5 \text{ N}$ d'après la condition d'équilibre

$$m = P/g \quad m = 3 \div 9,8 = 0,306 \text{ Kg}$$

à l'autre lieu $m = 0,306 \text{ Kg} = 306 \text{ g}$

car m est une constante ne change pas

8- Que représentent les forces représentées sur le schéma suivant ?

\vec{F}_1 : la force exercée par S_2 sur S_2

\vec{F}_2 : la force exercée par la terre sur S_2 (le poids de S_2)

\vec{F}_3 : la force exercée par S_2 .sur S_3

