

### Exercice 1

- Compléter les phrases :
1. Une force est caractérisé par son point d'application, sa **droite d'action** son sens et son **intensité**
  2. Pour une force de **contact localisée** le point d'application : C'est le point de contact entre l'acteur et le receveur de la force
  3. Pour une force de contact répartie le point d'action est le **centre** de la surface de contacts entre l'acteur et le receveur.
  4. Pour une force à distance ; le point d'action est le **centre de gravité** de l'objet qui subit la force
  5. L'intensité de pesanteur **diminue** avec l'altitude
  6. Lorsqu'un solide est en équilibre sous l'action de deux forces, ces deux forces ont :
    - Condition -1- : Les deux forces ont même **droite d'action**
    - **Condition 2** :  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$  (même intensité et Des sens opposés)

### Exercice 2

1. L'intensité de poids se mesure avec :
  - balance       **dynamomètre**
2. L'unité internationale de l'intensité de force est :
  - Newton N**       kilogramme m
3. La masse se mesure avec :
  - Balance**       dynamomètre
4. La relation entre P et l'intensité de pesanteur g et la masse m d'un objet est :
  - $P = m \times g$         $m = \frac{P}{g}$         $g = \frac{P}{m}$

5. L'unité de l'intensité de pesanteur est :

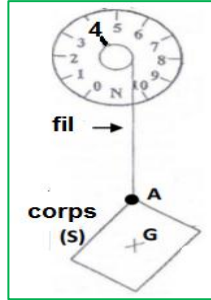
**N/Kg**       Kg/N       **N . Kg<sup>-1</sup>**

### Exercice 3

1. Donner les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  du corps (S)?

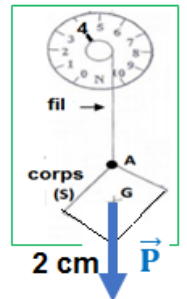
مميزات وزن جسم لا تتغير  
فقط الشدة تتغير

- a. **point d'application** : le centre de gravité G
- b. **droite d'action** : droite verticale qui passe par G
- c. **le sens** : de G vers le bas
- d. **intensité** : puisque le corps et en équilibre est soumis à deux forces  $F = P = 4 \text{ N}$



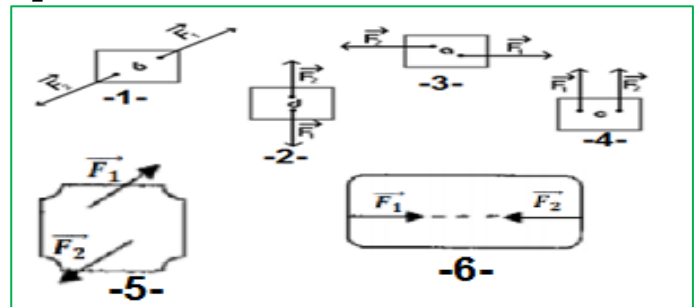
2. Représenter le poids  $\vec{P}$

- on donne l'échelle :  
1 cm représente 2 N
- 2 N → 1 cm  
4 N → X
- $$X = \frac{4 \text{ N} \times 1 \text{ cm}}{2 \text{ N}} = 2 \text{ cm}$$



### Exercice 4

- Déterminer est ce le corps en équilibre ou non

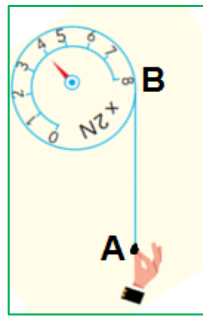


- Les corps en équilibres : 1 - 2 - 6
- Corps n'est pas en équilibre : 3 - 4 - 5

### Exercice 5

1. Quel est le type d'action mécanique exercée par la main sur le fil ?

Action mécanique de Contact تماس



2. Quelles sont les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par la main de l'élève sur le fil du dynamomètre ?

- a. point d'application : A
- b. droite d'action : droite verticale qui passe par A
- c. le sens : de A vers le bas  
اليد تجر الخيط نحو الأسفل
- d. intensité :  $F = 4 \times 2 \text{ N} = 8 \text{ N}$

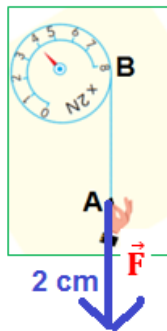
الشدة تساوي 8 N و ليس 4 N لان جهاز الدينامومتر مكتوب عليه 2 يعني أي قيمة وجدناها نضربها في 2

3. Représente cette force  $\vec{F}$ , en choisissant comme échelle : 1 cm pour 4 N.

$$4 \text{ N} \longrightarrow 1 \text{ cm}$$

$$8 \text{ N} \longrightarrow X$$

$$X = \frac{8 \text{ N} \times 1 \text{ cm}}{4 \text{ N}} = 2 \text{ cm}$$



### Exercice 6

1. Quelle est la grandeur Mesurée par le Dynamomètre ?

L'intensité de force

2. Quelle est la valeur de L'intensité de poids P ?

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

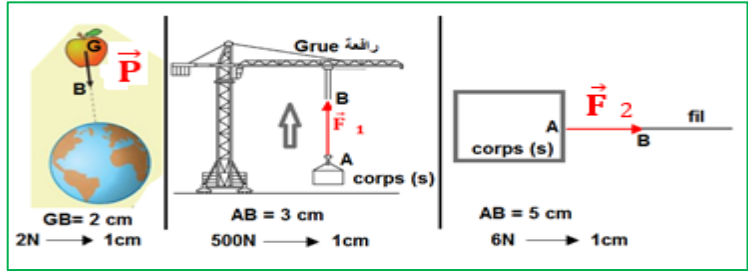
3. Déterminer la valeur de La masse m en g . on donne :

$$g_{\text{terre}} = 10 \text{ N/Kg}$$

$$m = \frac{P}{g} = \frac{1 \text{ N}}{10 \text{ N/Kg}} = 0.1 \text{ Kg} = 100 \text{ g}$$



### Exercice 7

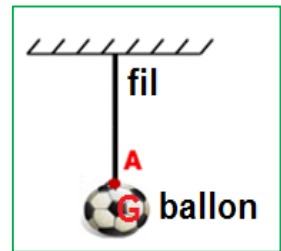


Compléter le tableau :

	$\vec{P}$	$\vec{F}_1$	$\vec{F}_2$
Le type	A distance distance	De contacte	De contacte
Le point d'action	G	A	A
Droite d'action	Droite (GB)	Droite (AB)	Droite (AB)
Le sens	G vers B	A vers B	A vers B
L'intensité	P= 4 N	F= 1500 N	F=30 N

### Exercice 8

ballon de masse  $m = 400 \text{ g}$  est suspendu par un fil et en équilibre



1. Faire le bilan des

Forces exercées sur le ballon

- Le système étudié : {ballon}.
- Force de contact :
  - La force exercée par le fil sur le ballon :  $\vec{F}_1$
- Forces à distance :
  - La force exercée par la Terre sur le ballon (Poids de ballon) :  $\vec{P}$

2. Calculer l'intensité de poids P

De ballon sachant que :

$$g_{\text{terre}} = 10 \text{ N/Kg}$$

$$(m = 400 \text{ g} = 0.4 \text{ Kg})$$

$$P = m \times g = 0.4 \text{ Kg} \times 10 \text{ N/Kg}$$

$$P = 4 \text{ N}$$

3. Déterminer les caractéristiques de poids P de ballon

مميزات وزن جسم لا تتغير فقط الشدة تتغير

- a. point d'application : G
- b. droite d'action : droite verticale qui passe par G
- c. le sens : de G vers le bas
- d. intensité :  $P = 4 \text{ N}$

4. Rappeler les conditions d'équilibre d'un corps soumis à deux forces  
Lorsqu'un solide est en équilibre sous l'action de deux forces, ces deux forces ont :

- Condition -1- : Les deux forces ont même droite d'action
- Condition -2- :  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$  (La même intensité et Des sens opposés)

5. Conclu les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le fil sur le ballon  
Puisque le ballon en équilibre et soumis à deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$   
Les deux forces en même droite d'action et même intensité et sens opposés

- a. point d'application : A
- b. droite d'action : droite verticale qui passe par A
- c. le sens : de A vers le haut
- d. intensité :  $F = P = 4 \text{ N}$

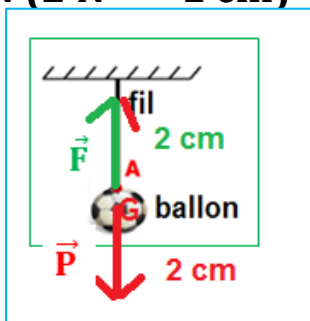
6. Représenter les deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  dans le schéma avec l'échelle  
1 cm pour 2 N ( $2 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$ )

$$2 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$$

$$4 \text{ N} \rightarrow X$$

$$X = \frac{4 \text{ N} \times 1 \text{ cm}}{2 \text{ N}}$$

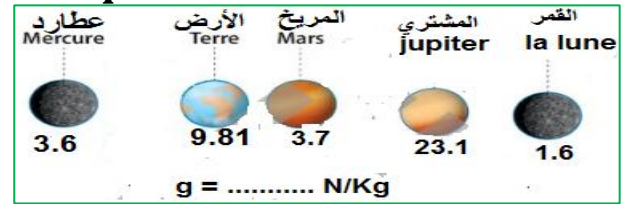
$$= 2 \text{ cm}$$



7. Quelle est la masse de ballon sur la lune ? justifié

الكتلة مقدار ثابت لا يتعلق بالمكان كتلة الكرة في الأرض 400 g إذن كتلتها في القمر أيضا 400g

8. Sachant que l'intensité de poids de ballon dans une planète K est  $P = 1.48 \text{ N}$   
Déterminer le nom de planète sachant que :



$P = 1.48 \text{ N}$  شدة وزن الكرة في كوكب ما هي  $g$  لمعرفة اسم الكوكب نحسب شدة مجال الثقالة  
 $g = \frac{P}{m} = \frac{1.48 \text{ N}}{0.4 \text{ Kg}} = 3.7 \text{ N/Kg}$   
إذن اسم الكوكب هو المريخ Mars لأن شدة مجال الثقالة في كوكب المريخ هي  $g_{\text{Mars}} = 3.7 \text{ N/Kg}$

### Exercice 9

Lors d'une activité expérimentale un élève a noté les valeurs suivantes :

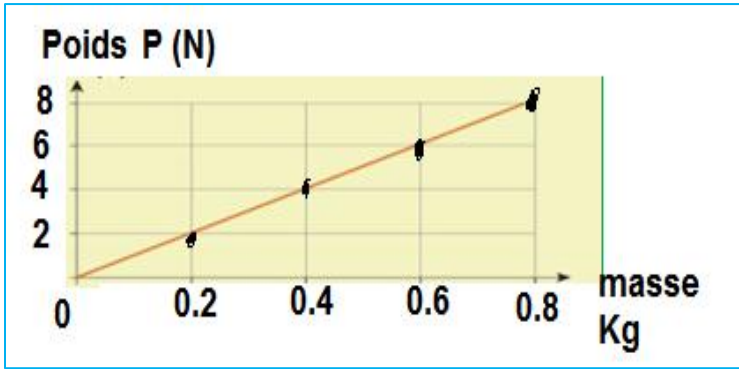
m (g)	200	500	800	1000
m (Kg)	0.2	0.5	0.8	1
P(N)	2	5	8	10

1. Comment a-t-il mesuré la masse m ? l'intensité de poids P ?

- On mesure la masse avec balance
- et l'intensité par dynamomètre

2. Compléter le tableau (أنظر الجدول)

3. Représenter sur un graphique l'évolution du poids P en fonction de la masse m



4. En déduire la valeur de l'intensité de pesanteur g

نحسب المعامل الموجه للمنحنى  
نأخذ نقطتين تنتميان للمنحنى

$A (X_A , Y_A )$  et  $B (X_B , Y_B )$   
 $A(0.2 ; 2)$  et  $B ( 0.8 ; 8)$

$$g = \frac{(Y_B - Y_A)}{(X_B - X_A)} = \frac{(8 - 2)}{(0.8 - 0.2)} = \frac{6}{0.6}$$

$$g = 10 \text{ N/Kg}$$

#### Exercice 10



1. Déterminer l'intensité de poids P de masse  $m=200 \text{ g}$ .

من خلال المنحنى النقطة التي أفصولها  
 $200 \text{ g} = 0.2 \text{ Kg}$  على محور الأفاصيل (الكتلة)  
فإن أرتوبها علة محور الأراتيب (شدة الوزن P)  
هو  $P = 2 \text{ N}$

2. Quelle est la masse de l'intensité de poids  $P = 3 \text{ N}$

من خلال المنحنى النقطة التي أرتوبها  
 $P = 3 \text{ N}$  على محور الأراتيب (شدة الوزن P)  
فإن أفصولها علة محور الأفاصيل (الكتلة)  
هو  $m = 0.3 \text{ Kg} = 300 \text{ g}$

3. Calculer l'intensité de pesanteur g (depuis le graphe) .

نأخذ أي نقطتين تنتميان للمنحنى

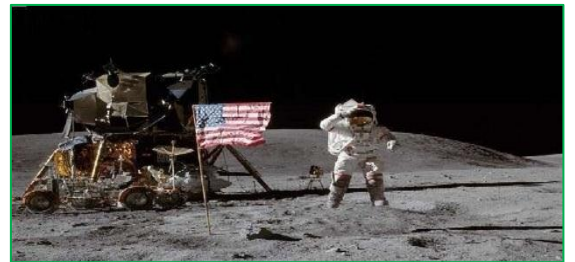
$A (X_A , Y_A )$  et  $B (X_B , Y_B )$   
 $A(0.2 ; 2)$  et  $B ( 0.3 ; 3)$

$$g = \frac{(Y_B - Y_A)}{(X_B - X_A)} = \frac{(3 - 2)}{(0.3 - 0.2)} = \frac{1}{0.1}$$

$$g = 10 \text{ N/Kg}$$

#### Exercice 11

- Le 21 juillet 1969, l'américain Neil Armstrong est le premier Homme à poser le pieds sur la lune, lors de la mission Apollo XI.
- أول من وصل القمر: الأمريكي "نيل أرمسترونج" سنة 1969
- Lors de ses premiers pas. il prononce la phrase devenue célèbre « C'est un petit pas pour l'Homme, mais un grand pas pour l'humanité. »
- عند وصوله إلى القمر قال قولته الشهيرة " هذه مجرد خطوة صغيرة للإنسان لكنها خطوة كبيرة للإنسانية "
- Un module lunaire, de masse  $m = 15 \text{ tonnes}$ , a été utilisé pour poses sur la lune.
- استملت مركبة في الهبوط إلى القمر كتلتها في القمر: 15 طون
- On donne  $g_{\text{terre}} = 10 \text{ N/Kg}$  نعطي



1. Déterminer la masse de module lunaire المركبة dans la terre ?  
La masse grandeur constante  
Donc la masse de module lunaire est : 12 tonnes

الكتلة مقدار فيزيائي ثابت لا يتعلق بالمكان بنا أن كتلة المركبة في القمر هي 12 طون إذن كتلتها على سطح الأرض هي 12 طون أيضا

$$m = 12 \text{ tonnes} = 12 \times 1000$$

$$m = 12\,000 \text{ Kg}$$

2. Calculer l'intensité de poids de module lunaire dans la terre

$$\text{> } P_{\text{terre}} = m \times g_{\text{terre}}$$

$$\text{> } P_{\text{terre}} = 12000 \text{ Kg} \times 10 \text{ N/Kg}$$

$$\text{> } P_{\text{terre}} = 120000 \text{ N}$$

3. Calculer l'intensité de module lunaire sur la lune sachant que

$$g_{\text{lune}} = 1.6 \text{ N/Kg}$$

$$\text{> } P_{\text{lune}} = m \times g_{\text{lune}}$$

$$\text{> } P_{\text{lune}} = 12000 \times 1.6 \text{ N/Kg}$$

$$\text{> } P_{\text{lune}} = 19200 \text{ N}$$

4. L'intensité de poids de module lunaire dans une planète est

$$P = 45000 \text{ N}$$

Déterminer le nom de planète sachant que

planète	Mercure	terre	Mars	Jupiter	lune
$g$ N/Kg	3.6	9.81	3.7	23.1	1.6

$$\text{> } g = \frac{P}{m} = \frac{45000 \text{ N}}{12000 \text{ Kg}} = 3.75 \text{ N/Kg}$$

> Donc planète : Mars كوكب المريخ

### Exercice 12

- Astronaute رائد فضاء sur une planète avec ses bagages  
رائد فضاء على كوكب ما و يحمل أمتعة
- La masse des bagages est  $m_b = 2000 \text{ g}$   
كتلة أمتعته  $2000 \text{ g} = 0.2 \text{ Kg}$
- Et  $P_1$  de bagages  $P_1 = 7.4 \text{ N}$  sur cette planète

1. Déterminer le nom de planète ou il se trouve l'astronaute ?

$$\text{> } g = \frac{P_1}{m} = \frac{7.4 \text{ N}}{2 \text{ Kg}} = 3.7 \text{ N/Kg}$$

> Donc planète : Mars

يتواجد رائد الفضاء على كوكب المريخ

2. l'intensité de poids  $P$  d'astronaute et ses bagages dans la terre est  $P_2 = 720 \text{ N}$  calculer la masse d'astronaute +ses bagages dans la terre

حساب كتلة رائد الفضاء + أمتعته على الأرض

$$\text{On a } P = m \times g$$

$$\text{Donc : } m = \frac{P_2}{g} = \frac{720 \text{ N}}{10 \text{ N/Kg}} = 72 \text{ Kg}$$

كتلة رائد الفضاء + أمتعته على الأرض هي 72 Kg

3. la masse d'astronaute  $m_a$

$$m = m_a + m_b$$

$$\text{Donc : } m_a = m - m_b = 72 \text{ Kg} - 2 \text{ Kg}$$

$$m_a = 70 \text{ Kg}$$

- يوجد نوعين من القوى : قوة تماس و قوة عن بعد
- وزن جسم هي القوة المطبقة من طرف كوكب (الأرض) ما على هذا الجسم  $\vec{P}$
- الكتلة  $m$  مقدار فيزيائي ثابت لا يتعلق بالمكان وحدتها العالمية الكيلوغرام وتقاس بجهاز الدينامو متر
- شدة الوزن  $P$  مقدار يتغير من مكان إلى آخر وحدة شدة القوة النيوتن و تقاس بجهاز الدينامو متر

- Deux types de forces : force de constante et force à distance
- Le poids d'un corps et la force exercée par planète ( terre) sur le corps  $\vec{P}$
- L'intensité de poids  $P$  grandeur n'est pas constante d'unité Newton N et se mesure avec dynamomètre
- La masse  $m$  grandeur constante d'unité Kg et se mesure avec le dynamomètre

$$P = m \times g$$

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

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