

## 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 :

$$\boxed{\text{X}} P = m \times g \quad \boxed{\text{X}} m = \frac{P}{g} \quad \boxed{\text{X}} g = \frac{P}{m}$$

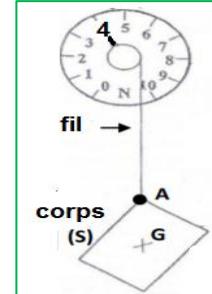
5. L'unité de l'intensité de pesanteur est :

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 est en équilibre est soumis à deux forces  $F = P = 4 \text{ N}$

2. Représenter le poids  $\vec{P}$

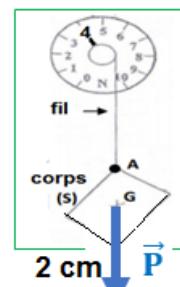
• on donne l'échelle :

1 cm représente 2 N

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

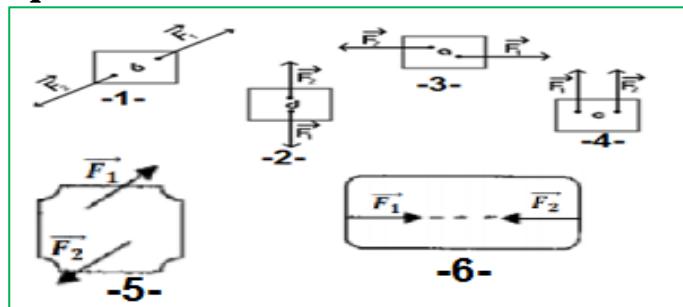
$$4 \text{ N} \longrightarrow X$$

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



## Exercice 4

• Déterminer est ce le corps en équilibre ou non



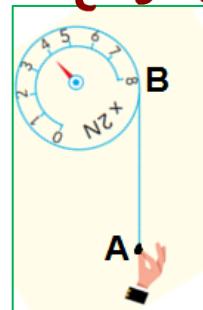
• Les corps en équilibres : 1 - 2 - 3 - 6

• Corps n'est pas en équilibre : 4 - 5

### Exercice 5

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

Action mécanique de Contacte تمس



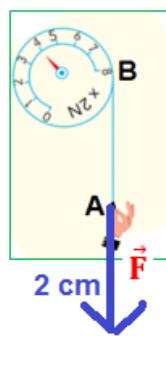
- Quelles sont les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par la main de l'élève sur le fil du dynamomètre ?

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

الشدة تساوي 8 N وليس 4 N لأن جهاز الدينامو متر مكتوب عليه 2 x يعني أي قيمة وجدناها نضربها في 2

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

$$\begin{aligned} 4 \text{ N} &\longrightarrow 1 \text{ cm} \\ 8 \text{ N} &\longrightarrow X \\ X = \frac{8 \text{ N} \times 1 \text{ cm}}{4 \text{ N}} &= 2 \text{ cm} \end{aligned}$$



### Exercice 6

- Quelle est la grandeur Mesurée par le Dynamomètre ? L'intensité de force

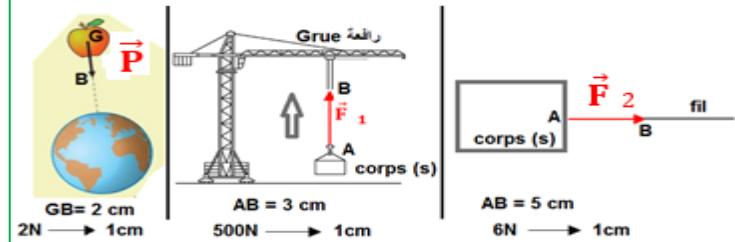
- Quelle est la valeur de L'intensité de poids P ?  $P = 1 \text{ N}$

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

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

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

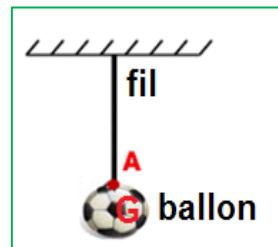
### Exercice 7



Compléter le tableau :

	$\vec{P}$	$\vec{F}_1$	$\vec{F}_2$
Le type	A distance	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	$P = 4 \text{ N}$	$F = 1500 \text{ N}$	$F = 30 \text{ N}$

### Exercice 8



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

- 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) :  $\vec{P}$

- Calculer l'intensité de poids P De ballon sachant que :

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

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

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

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

### 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 opposées

- 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 :  $F = P = 4 \text{ N}$

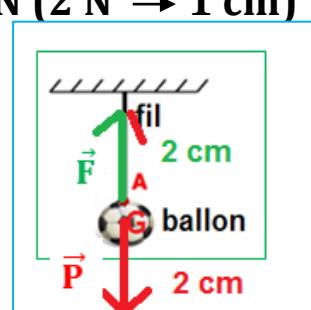
### 6. Représenter les deux forces $\vec{F}$ et $\vec{P}$ dans le schéma avec l'échelle 1 cm pour 2 N ( $2 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$ )

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

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

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

$$= 2 \text{ cm}$$

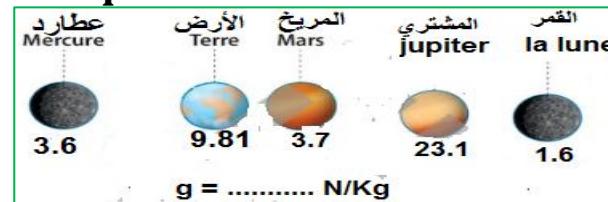


### 7. Quelle est la masse de ballon sur la lune ? justifié

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 كوكب est $P = 1.48 \text{ N}$

Déterminer le nom de planète sachant que :



شدة وزن الكرة في كوكب ما هي  $P = 1.48 \text{ N}$  لمعرفة اسم الكوكب نحسب شدة مجال الثقالة  $g$

$$g = \frac{P}{m} = \frac{1.48 \text{ N}}{0.4 \text{ Kg}} = 3.7 \text{ N/Kg}$$

اذن اسم الكوكب هو المريخ Mars لأن شدة مجال الثقالة في كوكب المريخ هي  $g_{Mars} = 3.7 \text{ N/Kg}$

#### 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

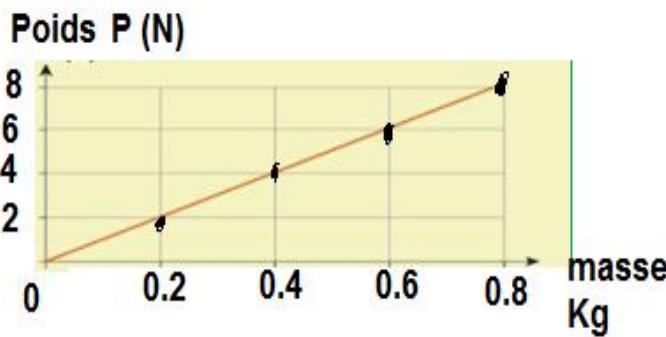
- 1. Comment a-t-il mesuré la masse m ? l'intensité de poids P ?

- 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 تنتهيان 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 g .

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

### 2. Quelle est la masse de l'intensité de poids P =3 N

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

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

نأخذ أي نقطتين تنتهيان 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 "Neil Armstrong" سنة 1969

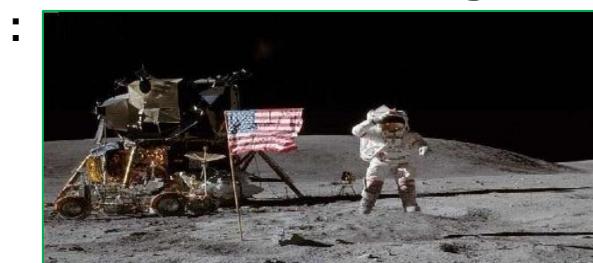
- Lors de ses premiers pas. il prononce la phrase devenue célèbré « C'est un petit pas pour l'Homme, mais un grand pas pour l'humanité. »

عند وصوله إلى القمر قال قوله الشهيرة " هذه مجرد خطوة صغيرة للإنسان لكنها خطوة كبيرة للإنسانية "

- Un module lunaire, de masse m = 15 tonnes, a été utilisé pour poses sur la lune.

استعملت مركبة في الهبوط إلى القمر كتلتها في القمر: 15 طون

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



### 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

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

$$m = 12000 \text{ Kg}$$

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

$$\triangleright P_{terre} = m \times g_{terre}$$

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

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

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

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

$$\triangleright P_{lune} = m \times g_{lune}$$

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

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

### 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

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

**Donc planète : Mars**

### Exercice 12

#### • Astronaute رائد فضاء sur une planète avec ses bagages

رائد فضاء على كوكب ما و يحمل أمتعة

• La masse des bagages est  $m_b = 2000 \text{ g}$   
 $2000 \text{ g} = 0.2 \text{ Kg}$  كتلة أمتعة

• Et  $P_1$  de bagages  $P_1 = 7.4 \text{ N}$  sur cette planète

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

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

**Donc planète : Mars**

يتوارد 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

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 فيزياء 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

$$P = m \times g$$

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

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