

La masse et le poids

1) La masse :

- La masse représente la quantité de la matière qui contient un corps , elle est notée par la lettre **m** .
- La masse se mesure avec la balance et son unité internationale est **le kilogramme (kg)** .
- La masse est **invariable** avec le lieu .



Des balances

Exercice d'application : faire les conversions suivantes

$$1,5\text{t} = \quad \text{kg} \quad - \quad 80\text{g} = \quad \text{kg} \quad - \quad 0,5 \text{ q} = \quad \text{kg}$$

2- le poids d'un corps

définition

Le poids d'un corps est la force à distance exercée par la terre sur ce corps , il est noté par \vec{P}

❖ les caractéristiques du poids d'un corps.

le Point d'application: le centre de gravité(G) du corps.

la Droite d'action: la droite verticale qui passe par le centre de gravité.

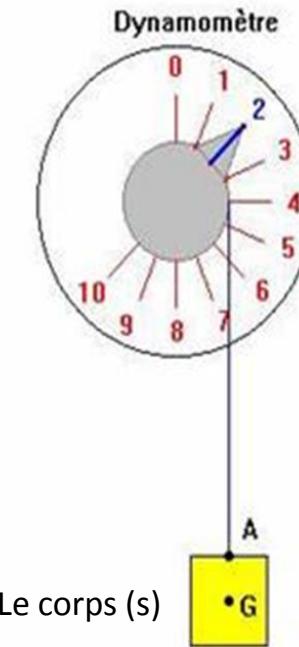
le Sens: de G vers le bas .

L'intensité du poids: sa valeur est mesurée par le dynamomètre.

Exercice d'application : on considère le schéma suivante

- 1- faire le bilan des forces exercées sur le corps (s) .
- 2- déterminer les caractéristiques du poids du corps (s).
- 3- représenter les deux forces exercées sur le corps (s) .

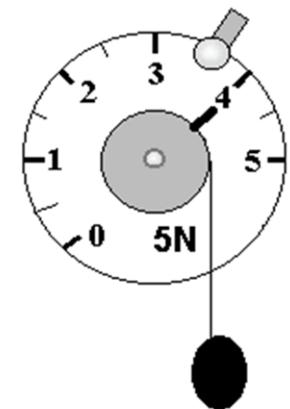
L'échelle : 1cm → 1N



3- relation entre la masse et poids

❖ **expérience:** Prenant des corps de masses différentes, puis on mesure leurs poids par le même dynamomètre dans le même lieu (la ville Rahma)

Le corps	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>
Masses <i>m</i> (kg)	0,10	0,200	0,300	0,400
Poids <i>P</i> (N)	1	2	3	4
<i>P/m</i> en (N/kg)	10	10	10	10



❖ Observation :

On observe que le quotient $\frac{P}{m}$ est constant $\frac{P}{m} = 10N/kg$

Ce quotient égal $10N/kg$ et s'appelle : l'intensité de la pesanteur; elle est notée par la lettre g et son unité est le N/kg .

Conclusion :

l'intensité du poids d'un corps est proportionnelle à sa masse $\frac{P}{m} = g$

donc :

$$P = m \times g$$

Exercice d'application :

- 1) Calculer P l'intensité du poids d'un corps sachant que sa masse $m=200\text{g}$.
- 2) Calculer m la masse d'un corps sachant que son poids $P= 450 \text{ N}$.
On donne l'intensité de la pesanteur $g= 10\text{N/kg}$.

4) La variation de l'intensité de la pesanteur avec le lieu :

Variation de g

	Terre	Espace	Lune	Mars
g (N/kg)	9,81	0	1,62	3,7

Sur Terre, g varie avec la latitude et l'altitude.

	Latitude		
g (N/kg)	Équateur	Paris	Pôles
9,78	9,81	9,83	

	Altitude		
g (N/kg)	niveau de la mer	à 1000 m	à 4000 m
9,814	9,811	9,802	



- ❖ g n'est pas constante à la surface de la terre et elle diminue lorsque l'altitude augmente .
- ❖ Puisque g l'intensité de la pesanteur varie donc P le poids aussi varie .

Exercice : Neil Armstrong, le 1er homme à avoir marché sur la Lune le 21 Juillet 1969, avait une masse sur la Terre de 70 kg. L'intensité de la pesanteur g vaut environ 10 N/kg sur la Terre et 1,6 N/kg sur la Lune

- 1) Calculer le poids de Neil Armstrong sur la terre .
- 2) quelle est la masse de Neil Armstrong sur la lune ? Justifier votre réponse .
- 3) calculer le poids de Neil Armstrong sur la lune .