

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

1,5t = kg - 80g = kg - 0,5 q = 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.

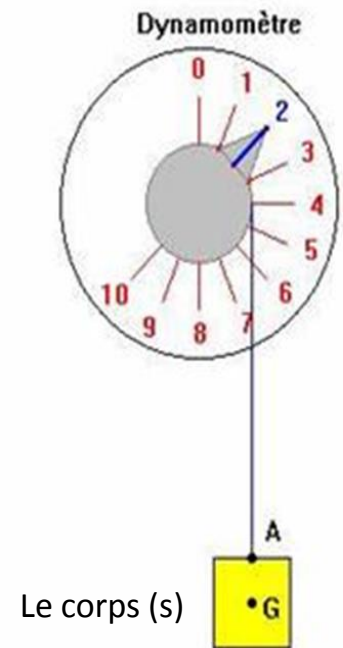
le Sens: de G vers le bas .

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) .

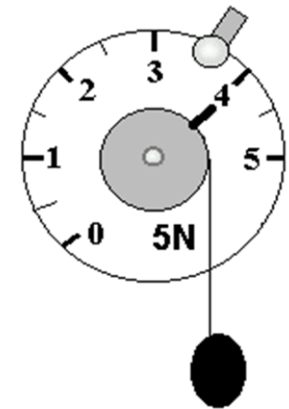
l'échelle : 1cm \longrightarrow 1N



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	C1	C2	C3	C4
Masse m (kg)	0,10	0,200	0,300	0,400
Poids P (N)	1	2	3	4
P/m 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			
	Équateur	Paris	Pôles
g (N/kg)	9,78	9,81	9,83

Altitude			
	niveau de la mer	à 1000 m	à 4000 m
g (N/kg)	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 .