**Le poids et la masse**

1. **Le poids d’un objet**
2. **Définition**

## Le poids d’un objet est la force, l’action de gravitation exercée par la Terre sur cet objet.

* **Le poids d’un objet est l’attraction que la Terre exerce sur cet objet notée** $\vec{P}$ **et par son intensité P exprimée en newton (N)**
1. Caractéristiques du poids d’un objet

**C’est une force :**

* **Point d’application : le centre de gravité de l’objet notée G**
* **Direction : la droite verticale passant par le points G**
* **Sens : de G vers le bas**

***- Intensité : mesuré avec un dynamomètre en newton (N)***

1. **Le poids et la masse**
2. ***La masse***
* **La masse d’un objet représente la quantité de matière liée au nombre d’atomes qui le constituent.**
* **La masse, mesurée avec une balance, s’exprime en kilogramme (kg).**
* **Cette quantité de matière ne dépend pas du lieu où l'on se trouve.**



1. **Relation entre masse et poids d'un objet**
2. **Expérience**
* **Mesurons avec un dynamomètre le poids d’une série de masses marquées :**

****

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Masse *m* (en kg) | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 |
| Poids P (en N) | 2 | 4 | 6 | 8 |
| (en N/kg) | 10 | 10 | 10 | 10 |

1. **Interprétation**
* Le rapport $\frac{P}{m}$ est constant et égal à 10 N/kg.
1. Conclusion
* **Le poids et la masse sont proportionnels**
* **En un lieu donné, le poids d’un objet est proportionnel à sa masse :** $\frac{P}{m}=g$
* **La relation entre l‘intensité du poids et la masse d’un objet est :**

P=mxg

Avec :

* P : l’intensité du poids en newton (N)
* m : masse en Kg
* g est l’intensité de la pesanteur ; elle s’exprime en newton par kilogramme

 (N/kg ou N.kg-1)

Remarque :

* **L'intensité de pesanteur g dépend du lieu où l'on se trouve, à la surface de la Terre elle vaut environ 9,8 N/kg.**
* **Mais elle n'est pas là même à la surface de tous les astres du système solaire (planètes, Lune...).**
* **A la surface de la Lune, elle est 6 fois plus faible que sur Terre !**
* **Il ne faut donc pas confondre le poids (en N) et la masse d’un objet (en kg).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Astre** | Terre | Lune | Mercure | Vénus | Mars | Jupiter | Saturne |
| **g (N/kg)** | 9,8 | 1,6 | 2,9 | 8,3 | 3,6 | 26 | 11,5 |

Exercice d’application :

Calculer le poids d’un astronaute de **masse 100kg** sur Terre (Pt), sur la Lune (Pl), sur Jupiter(PJ).

Pt = 10 \* 100 = 1000 N

Pl = 1.6 \* 100 = 160 N

 PJ = 25 \* 100 = 2500N

**Présenté par Pr : SOHOFI NOUREDDINE**