Poids et masse : la relation P = m × g

3e, physique-chimie — Mouvement et interactions — durée conseillée : 45 min

Exoclair
exoclair-fr.org

Nom : ..... Date : .....

L'essentiel à retenir

- La **masse** m (en kg) mesure la quantité de matière : elle ne dépend pas du lieu.
- Le **poids** P (en newtons, N) est la force d'attraction exercée par un astre sur l'objet : il dépend du lieu.
- Relation : $P = m \times g$, avec g l'intensité de pesanteur en N/kg. Sur Terre, $g \approx 9{,}8\ \text{N/kg}$; sur la Lune, $g \approx 1{,}6\ \text{N/kg}$.
- Le poids est vertical, dirigé vers le centre de l'astre, et s'applique au centre de gravité de l'objet.

Exercice 1 Masse ou poids ?

Dans chaque phrase, indique s'il s'agit d'une masse ou d'un poids, et corrige l'unité si nécessaire.

a) « Ce sac pèse 5 kg. » b) « La force exercée par la Terre sur cette pomme vaut 2 N. » c) « Un astronaute a la même … sur Terre et sur la Lune. »

Exercice 2 Calculer un poids sur Terre

Calcule le poids sur Terre ($g = 9{,}8\ \text{N/kg}$) : a) d'un élève de 50 kg b) d'un cartable de 6 kg c) d'une pomme de 200 g

Exercice 3 Sur la Lune

Un astronaute équipé a une masse de 120 kg.

1) Calcule son poids sur Terre, puis sur la Lune ($g_{\text{Lune}} = 1{,}6\ \text{N/kg}$).

2) Combien de fois son poids est-il plus petit sur la Lune ?

Exercice 4 Retrouver une masse

Un dynamomètre indique que le poids d'un objet sur Terre vaut 14,7 N. Calcule sa masse.

Exercice 5 Proportionnalité et intensité de pesanteur

Sur une planète inconnue, on mesure le poids de plusieurs objets :

m **(kg)**	0,5	1	2
P **(N)**	1,85	3,7	7,4

1) Montre que le poids est proportionnel à la masse.

2) Détermine l'intensité de pesanteur g sur cette planète.

3) Sachant que g vaut 3,7 N/kg sur Mars, de quelle planète peut-il s'agir ?