

Chapitre 8 : Feuille d'exercices n°1

CORRECTION

Exercice 1 : Réviser l'essentiel

La masse d'un objet dépend de : son poids sa quantité de matière l'attraction terrestre

L'unité de la masse est : le gramme le newton le kilogrammes

L'unité du poids est : le gramme le newton le kilogrammes

Pour mesurer la masse on utilise : une balance un gravitomètre un dynamomètre

Pour mesurer le poids on utilise : une balance un gravitomètre un dynamomètre

La relation entre poids et masse est : $P = m \div g$ $g = P \times m$ $P = m \times g$

Le poids d'un objet dépend : de la masse de la planète sur laquelle on est de rien du tout

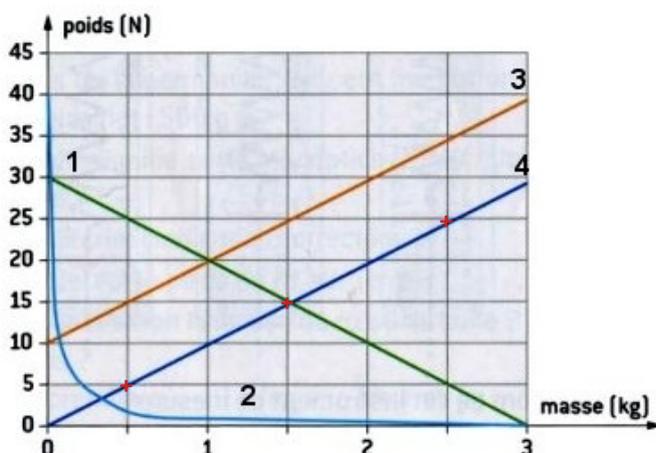
Exercice 2 : le poids du cartable

Le cartable (d'un élève qui vient au collège pour travailler) a une masse d'environ 4 kg.

Calculer son poids sachant que l'intensité de pesanteur terrestre vaut environ $g = 10 \text{ N/kg}$

$P = m \times g = 4 \times 10 = 40 \text{ N/kg}$ le poids du cartable est d'environ 40 Newtons sur Terre.

Exercice 3 : Relation entre poids et masse



1. Parmi les courbes ci-contre, une seule représente l'évolution du poids d'un objet en fonction de sa masse. Laquelle et pourquoi ?

La droite 4 représente l'évolution du poids en fonction de la masse car les deux grandeurs sont proportionnelles.

2. Déterminer d'après le graphique le poids d'un objet de masse 1,5 kg.

25 N 25 kg 15 N 5 N

3. Déterminer d'après le graphique le poids d'un objet de masse 500 g.

0,5 N 5 N 15 N 15 kg

4. Déterminer graphiquement la masse d'un objet de poids 25 N.

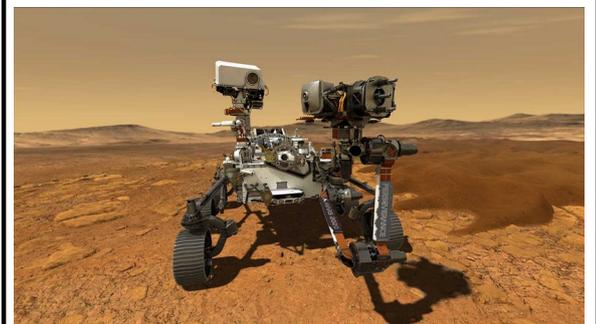
2,5 N 2,5 kg 250 g 2,5 g

Exercice 4 : Type Brevet, Exploration de Mars (15 min)

Dans le système solaire, huit planètes gravitent autour d'une étoile. Mars est une des planètes. En février 2021, la mission *Mars 2020* a réussi à déposer le rover *Perseverance* sur le sol martien.

1. Nommer l'étoile qui se trouve au centre du système solaire. **Le soleil**

Illustration du rover Perseverance sur le sol martien



2. Nommer deux planètes appartenant au système solaire, autres que Mars. **Terre Mercure Venus Saturne Jupiter Uranus Neptune**

3. Lors du lancement de la mission *Mars 2020*, la distance entre la Terre et Mars était d'environ 105 millions de kilomètres. La vitesse de la lumière dans le vide vaut $v = 300\,000\text{ km/s}$ et la durée de voyage se calcul à l'aide de la relation mathématique suivant : $t = \frac{d}{v}$; Avec la durée t (en s), la distance d (en km) et la vitesse v (en km/s).

Calculer le temps, en minutes, que met la lumière pour parcourir la distance entre Mars et la Terre.

$$t = \frac{d}{v} = \frac{105\,000\,000}{300\,000} = 350\text{ s} \quad \text{On convertit en minutes} \quad \frac{350}{60} = 5,8\text{ min}$$

La lumière mettra environ 5,8 minutes à parcourir la distance Mars Terre.

4. Pour réussir l'atterrissage du *rover* sur le sol martien, de nombreux paramètres physique (altitude, vitesse, température, intensité de la pesanteur, etc.) ont été pris en compte.

Pour mesurer le poids dans un laboratoire de collège on doit réaliser l'expérience illustrée par la photo ci-contre

Données :

- l'intensité de pesanteur g (en N/kg) est reliée au poids de l'objet P (en N) et à sa masse m (en kg) par l'expression : $g = \frac{P}{m}$
- La masse du *rover* est égale à 1025 kg. On estime son poids sur Mars à 3792,5 N.

Calculer la valeur de l'intensité de pesanteur sur Mars.

$$g = \frac{P}{m} = \frac{3792,5}{1025} = 3,7\text{ N/kg} \quad \text{L'intensité de pesanteur sur Mars vaut environ } 3,7\text{ N/kg}$$

5. L'intensité de pesanteur sur Terre est égale à environ 10 N/kg. « Le poids du rover sur Mars est presque trois fois plus faible que son poids sur la Terre. »

Justifier l'affirmation précédente.

$$\text{On calcul le rapport entre ces deux grandeurs : } r = \frac{10}{3,7} = 2,7$$

L'intensité de pesanteur sur Mars est donc, environ 2,7 fois plus faible que sur la Terre.

