

**POIDS, RELATION ENTRE POIDS ET MASSE**

**QUESTION DE COURS :**

**I. Compléter les phrases ci – dessous avec les mots et expressions qui conviennent : kg, masse, poids attraction, newton, kilogramme, dynamomètre.**

- a. La ..... d'un corps est une grandeur qui se mesure à l'aide d'une balance.
- b. L'unité de mesure de masse est le ..... qu'on écrit en abrégé.
- c. La terre exerce sur tous les corps qui nous entourent une ..... appelée .....
- d. L'unité de mesure de poids est le .....
- e. En classe, le poids se mesure à l'aide d'un instrument appelé .....

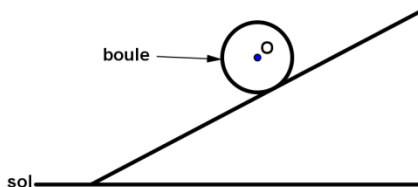
**II. Recopier et compléter les phrases suivantes par les mots : N/Kg, un vecteur, varie, l'origine, newton ,  $P = m.g$ , la Terre, centre de gravité, de haut en bas, verticale, l'attraction.**

Le poids d'un corps est.....exercée par.....sur ce corps. Le poids d'un corps peut être modélisé par .....de direction.....dont le sens est ..... Par convention, on place ..... de ce vecteur au .....du corps. La relation entre la valeur du poids  $P$  d'un corps et sa masse  $m$  s'écrit : .....

L'intensité de la pesanteur  $g$  se mesure en ..... dans le système International et .....avec le lieu.

**Exercice N°1 :**

Une boule circulaire homogène en fer de centre  $O$ , de masse  $m= 10g$  et d'intensité de pesanteur  $g=10N/kg$ , est posée sur un plan incliné (voir schéma ci-dessus).



1. Déterminer l'intensité du poids  $P$  de la boule.
2. Déterminer les caractéristiques du vecteur poids.
3. Reprend le schéma et représente le vecteur poids de la boule à cette position. Échelle : 1 cm pour 25N.

**Exercice N°2 :**

Un astronaute emporte, au cours d'un voyage Terre-Lune, un objet de masse  $m=500g$

1. Quelle est la masse de l'objet sur la Lune ? Justifier la réponse.
2. Calculer l'intensité du poids de l'objet sur la Terre puis sur la Lune.

**Exercice N°3 :**

L'intensité du poids d'un colis à Dakar est  $P=9790N$ .

1. Calculer la masse de ce colis.
2. Calculer l'intensité du poids du colis à l'équateur puis à Paris.

**On donne :**  $g(\text{Dakar})=9.79N/kg$  ;  $g(\text{équateur})=9.78N/kg$  ;  $g(\text{Paris})=2.81N/kg$

**Exercice N°4 :**

Le « poids » à lancer olympique féminin est une boule de fonte de masse 5kg.

1. Calculer son poids à Helsinki où  $g = 9,8 \text{N.kg}^{-1}$  et à Nairobi où  $g = 9,78 \text{N.kg}^{-1}$ .
2. Calculer son poids à l'altitude de 35800km environ d'un satellite géostationnaire. Le poids varie avec l'altitude en raison inverse du carré de la distance au centre de la terre.

Vous prendriez  $R = 6400 \text{km}$  et  $g = 10 \text{N.kg}^{-1}$  sur la terre.

**Exercice N°5 :**

Un ressort de raideur  $K = 150 \text{N.m}^{-1}$  en suspension supportant un corps de masse 450g sur la terre.

1. Calculer le poids du corps à ce lieu où  $g = 10 \text{N/Kg}$ .
2. Calculer l'allongement  $\Delta l$  subi par le ressort.
3. Quelle est sa masse sur la planète Mars ( $g = 3,6 \text{N/kg}$  sur Mars) ? Justifier la réponse.
4. Si sur la Lune le même corps a un poids égal à 0,7425N. Calculer l'intensité de la pesanteur sur la Lune.

**Exercice N°6 :**

Si un ressort à boudin s'allonge de 30mm sous l'action d'un poids de 40N.

1. Calculer la raideur  $K$  du ressort.
2. Calculer l'allongement du ressort sous l'action d'une charge de 67N.

**Exercice N°7 :**

Un ressort a une longueur  $L_0 = 120 \text{mm}$ . Quand on y suspend un poids de 500 cN sa longueur  $L$  est alors de 140 mm.

1. Calculer l'allongement  $x$  du ressort.
2. Quelle est la longueur  $L_1$  du ressort lorsqu'il supporte un poids de 8,75N.
3. Quel poids doit – on y suspendre pour que sa longueur  $L_2$  soit 160mm.

**Exercice N°8 :**

Une boule en fonte pesée à l'aide d'une balance Roberval, équilibre une masse marquée de 6kg

1. On recommence sur la lune avec la même boule et la même masse marquée. Y aura – t – il équilibre ? Pourquoi ? Quel sera le résultat ?
2. Quel est le poids de cette sphère sur la terre ? Sur la lune ?
3. On recommence ces deux expériences avec un peson à ressort. Aura – t – on le même résultat sur la terre et sur la lune ? Pourquoi ?

On donne : sur la terre  $g = 9,8 \text{N / kg}$ , sur la lune  $g = 1,65 \text{N / kg}$ .