

Exercices sur poids et masse

Exercice 1

Un objet de masse 6 kg est suspendu à un dynamomètre.

- 1) Quelle indication lirait-on sur terre ?
- 2) Quelle indication lirait-on sur la lune ?

Sur la lune, on a : $g = 1,6 \text{ N/kg}$. Sur la Terre, on a : $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

Exercice 2

A 300 km d'altitude, $g = 8,9 \text{ N/kg}$. Quel est, à cette altitude, le poids d'un satellite artificiel qui, sur la terre, avait un poids égal à 6000 N ?

Exercice 3

Considérons une bouteille de 1 L, rempli d'eau.

- 1) Sachant que la masse volumique de l'eau est $1\,000 \text{ kg/m}^3$, calculer la masse d'eau qu'elle contient.
- 2) On place cette bouteille dans un congélateur. Sachant que la masse volumique de la glace est 915 kg/m^3 , calculer le volume de glace obtenu. Conclure.
- 3) Trouver la densité de la glace.

Exercice 4

On réalise une expérience sur la planète Mars en mesurant à l'aide d'un dynamomètre le poids de quelques objets dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Masse (kg)	0,5	1,5	3	7	10
Poids (N)	1,85	5,55	10,1	25,9	37

- 1) Tracer la courbe $P = f(m)$. En déduire une relation liant ces deux grandeurs. On prendra pour échelle: $1 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ kg}$ et $1 \text{ cm} \rightarrow 5 \text{ N}$
- 2) Déterminer le poids d'une masse de 6,5 kg sur Mars.
- 3) Quelle est la masse d'un objet de poids 35 N sur Mars?

Exercice 5

Nous travaillons dans les conditions où les masses volumiques sont : pour l'or $\mu_o = 19,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ et pour l'argent $\mu_a = 10,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.

- 1) Quelle est la masse d'un objet en or de volume $V_o = 2,1 \text{ cm}^3$?
- 2) Quel est le volume V_a d'un objet en argent de même masse ?
- 3) On réalise un alliage avec ces deux objets en or et argent. En admettant que le volume total obtenu, lors de la fabrication, soit égal à la somme des volumes de chaque constituant, en déduire la masse volumique de l'alliage.

Exercice 6

Un objet de masse m , accroché à un ressort de raideur $k = 25 \text{ Nm}^{-1}$ de longueur à vide $\ell_0 = 22 \text{ cm}$ repose sans frottement sur une table inclinée d'un angle $\alpha = 30^\circ$ comme l'indique la figure. Le ressort fait avec la verticale un angle $\beta = 45^\circ$ et que dans cette position, il reste allongé. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

- 1) Représenter les forces extérieures appliquées sur l'objet.
- 2) La longueur du ressort est $\ell = 34,8 \text{ cm}$.
 - a) Calculer l'intensité de la tension exercée par le ressort sur l'objet.
 - b) Sachant que la résultante des forces appliquées sur l'objet est nulle, déterminer, l'intensité R de la réaction ainsi que la masse m de l'objet.
- 3) Déterminer les caractéristiques de la force exercée par l'objet sur le ressort.

