

★★ Exercice 1

Jean n'a pas vraiment de chance. Il vient de tomber en panne d'essence. Heureusement il devra pousser sa voiture seulement sur 100 m pour arriver à la pompe à essence. La pente de la route est de 2%.

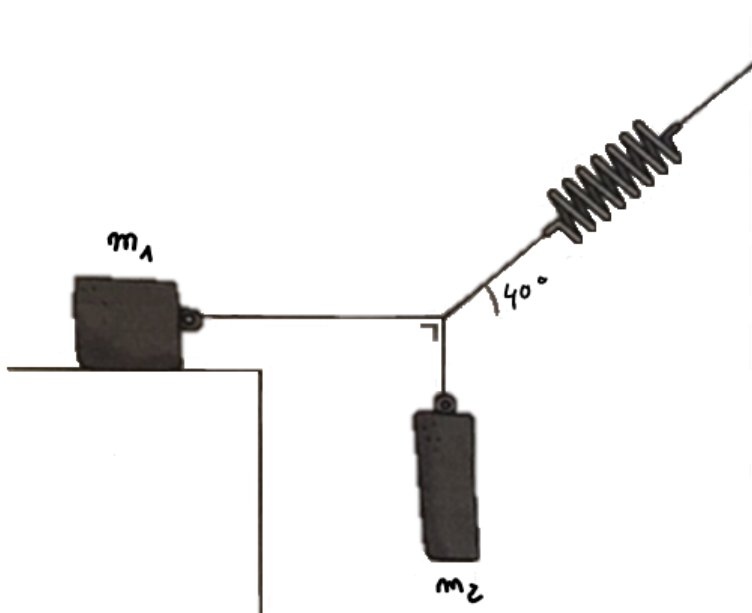


Quelle est la force que doit développer Jean pour pousser sa voiture de masse 1120 kg pour parvenir à la station service ?

(Aucune force de frottement n'est à considérer dans ton calcul.)

★★ Exercice 2

Le système suivant est à l'équilibre :



Détermine la masse  $m_2$  ainsi que l'intensité de la force de frottement entre la masse  $m_1$  et la table, sachant que le ressort de raideur  $20 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$  s'est allongé de 30 cm.

### ★ Exercice 3

L'intensité de la force de pesanteur d'une pierre vaut 2 N. Quand cette pierre est entièrement immergée dans l'eau, l'intensité de la force de pesanteur apparente vaut 1 N.

- Quelle est l'intensité de la force d'Archimède s'exerçant sur la pierre ?
- Quel est le volume de la pierre ?
- Quelle est la masse volumique de la pierre ?

### ★ Exercice 4

On suspend une masse de 1000 g à un ressort, qui s'allonge de 8 cm.

- Quelle est la raideur du ressort ?
- Quelle serait la raideur du ressort sur la lune ?

### ★ Exercice 5

Quelle est l'intensité de la force de gravitation exercée sur une personne de 65 kg se trouvant :

- sur la terre,
- sur la lune,
- sur la planète Mars ?

### ★★ Exercice 6

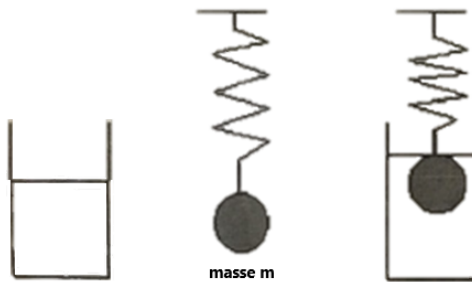
Le ressort d'un dynamomètre est utilisé en compression. Sans charge, sa longueur est de 150 mm. Une force d'intensité égale à 1 N le comprime de 0.5 cm et son élasticité disparaît si sa longueur est réduite à moins de 25 mm.

- Quelle est l'intensité de la force maximale que l'on peut mesurer en utilisant le dynamomètre ?
- Les subdivisions de la graduation de ce dynamomètre sont distantes d'un demi-millimètre. Quelle est l'intensité correspondant à une subdivision ?

### ★ Exercice 7

Quelle est l'intensité de la force de pesanteur s'exerçant sur un cube de plomb dont l'arête mesure 50 mm ? (masse volumique du plomb :  $\rho = 11,3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ )

**★★ Exercice 8**



Un solide de masse  $m$  inconnue est accroché à un ressort de constante de raideur  $k = 20 \text{ N/m}$ . A l'équilibre le ressort s'allonge d'une longueur  $\Delta l_1 = 5 \text{ cm}$ .

Le solide  $S$  est ensuite plongé dans un b cher rempli d'eau. Le solide étant entièrement immergé, un nouvel équilibre est observé.

L'allongement du ressort devient égal à  $\Delta l_2$  et le niveau d'eau monte de  $12,5 \text{ cm}^3$ .

- a) Détermine la force de pesanteur du solide.
- b) Détermine la force d'Archimède et la force de pesanteur apparente qui agissent sur le solide.
- c) Détermine le nouvel allongement  $\Delta l_2$ .

**★★ Exercice 9**

Une charge de poids  $P=75 \text{ N}$  est soutenue par deux fils AB et BC qui font respectivement avec la verticale des angles de  $60^\circ$  et  $30^\circ$ .

- a) Faire une construction graphique pour déduire la force dans chacun des fils.
- b) Vérifiez ce résultat par un calcul trigonométrique.

**★★ Exercice 10**

Immergée dans une bassin d'eau, la force de pesanteur apparente de la couronne de 980 g du roi Hi ron était de 8,9 N.

La couronne était-elle en or pur ?

**★★ Exercice 11**

Un iceberg flotte sur l'eau de mer ( $\rho_{\text{eau de mer}} = 1030 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ).

Quel pourcentage du volume de l'iceberg est-il immergé ?