

Exercice 1

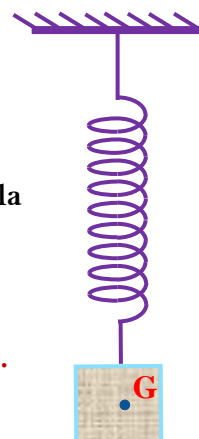
1 Répondre par vrai ou faux

- Lorsqu'un solide est en équilibre, donc les forces auxquelles soumis se compensent.
- Si le solide est en équilibre sous l'action de deux forces, alors il est pseudo-isolé .
- La tension du ressort est inversement proportionnelle à son allongement .
- La poussée d'Archimède est toujours orientée vers le bas .
- La poussée d'Archimède est égale au poids du solide immergé .
- La poussée d'Archimède est égale au poids du fluide déplacé .
- La poussée d'Archimède dépend de la masse volumique du fluide .

Exercice 2

On accroche un solide de masse $m = 150g$ à l'extrémité libre d'un ressort de raideur K et de longueur à vide $L_0 = 10cm$ (la figure ci-contre)

- 1 Faire l'inventaire des forces exercées sur le solide (S) .
- 2 Représenter, sans ceci d'échelle les forces exercées sur le solide (S) .
- 3 En étudiant l'équilibre du corps (S), trouver l'expression de l'intensité T de la tension du ressort en fonction m et g .
- 4 Calculer la raideur K du ressort sachant que sa longueur finale est: $l = 15cm$
- 5 Déterminer la longueur du ressort qu'on y accrocher une masse $m' = 200g$.
- 6 Déterminer la masse m'' qu'on doit suspendre à l'extrémité du ressort pour s'allonger de $3,5cm$



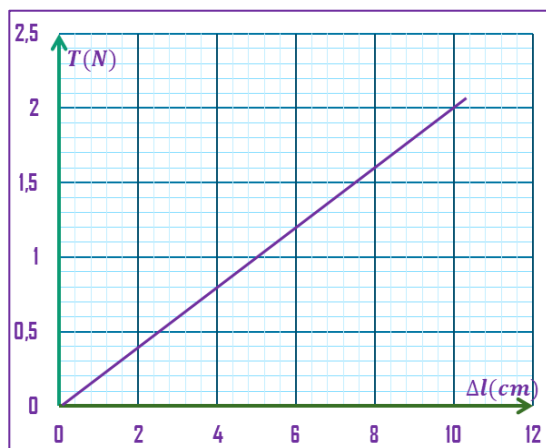
Donnée : L'intensité de la pesanteur : $g = 10N/Kg$

Exercice 3

On suspend des masses marquées à l'extrémité d'un ressort de raideur K et de longueur à vide $l_0 = 25cm$. La courbe ci-contre représente les variations de la tension du ressort T en fonction de son allongement Δl

- 1 En se basant sur la courbe déterminer la raideur K du ressort .
- 2 Déterminer la masse m qu'on doit suspendre à l'extrémité du ressort pour s'allonger de $7cm$
- 3 Quelle est la longueur finale du ressort lorsqu'on suspend à son extrémité une masse $m' = 100g$

Donnée : L'intensité de la pesanteur : $g = 10N/Kg$



Série d'exercices

Exercice 4

Un iceberg a un volume immergé $V_i = 600\text{m}^3$. La masse volumique de l'iceberg est $\rho_1 = 910\text{kg/m}^3$ et celle de l'eau de mer est $\rho_2 = 1024\text{kg/m}^3$.



- 1 Faire l'inventaire des forces exercées sur le solide (S).
- 2 Donner l'expression de l'intensité du poids P de l'iceberg et celle de la poussée d'Archimède F_a .
- 3 En utilisant la condition d'équilibre, trouver l'expression de V_t le volume totale de l'iceberg en fonction V_i , ρ_1 et ρ_2 . Calculer la valeur de V_t

Exercice 5

Un solide de masse $m = 2,5\text{kg}$ et de volume $V = 2,2 \times 10^{-3}\text{m}^3$ est en équilibre dans un liquide de masse volumique $\rho = 870\text{kg/m}^3$

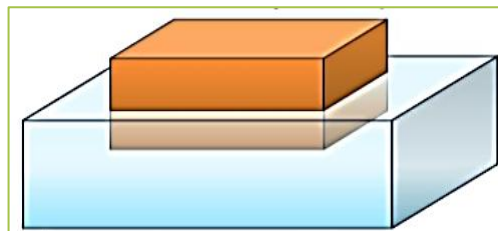


- 1 Faire l'inventaire des forces exercées sur le solide (S).
- 2 Déterminer les caractéristiques de chacune des forces exercées sur (S)
- 3 Représenter les forces exercées sur le solide (S). Utiliser l'échelle $1\text{cm} \rightarrow 10\text{N}$

Donnée : L'intensité de la pesanteur : $g = 10\text{N/Kg}$

Exercice 6

Un pavé flotte à la surface de l'eau. Ses dimensions sont : $L = 10\text{cm}$; $l = 5\text{cm}$ et $h = 8\text{cm}$
Le pavé émerge sur une hauteur $h' = 1,2\text{cm}$



- 1 Faire l'inventaire des forces exercées sur le solide (S).
- 2 Représenter, sans ceci d'échelle, les forces exercées sur le solide (S).
- 3 Donner l'expression de l'intensité du poids P du pavé et celle de la poussée d'Archimède F_a .
- 4 En utilisant la condition d'équilibre, trouver l'expression de la masse volumique ρ du solide en fonction de h , h' et ρ_{eau} . Calculer valeur de la masse volumique du solide.
- 5 En utilisant le tableau suivant, préciser le matériau constituant le pavé.

Matériau	Fer	Bois	Cuivre	Céramique
Masse volumique (kg/m^3)	8000	850	8920	3000

Exercice 7

- 1 Déterminer le poids d'une sphère en bois de rayon $r = 20\text{cm}$ et le poids d'une autre sphère en acier de même rayon. On donne : L'intensité de la pesanteur : $g = 10\text{N/Kg}$
- 2 Calculer l'intensité la poussée d'Archimède qui s'exercerait sur chacune de ces sphères si elles étaient complètement immergées dans l'eau.
- 3 Ces deux sphères pourraient-elles flotter à la surface de l'eau ?
- 4 Si oui quelle est la fraction du volume immergé

Masses volumiques: de l'eau $\rho_{eau} = 10^3\text{kg/m}^3$; de bois $\rho_b = 700\text{kg/m}^3$; d'acier $\rho_a = 7800\text{kg/m}^3$

