

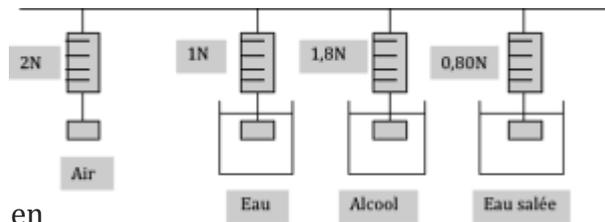
Exercice 1

On considère un objet accroché à un dynamomètre puis l'ensemble est immergé dans des liquides différents tel que :

Déterminer :

1. Dans chaque cas, l'intensité de la poussée d'Archimède.
2. Le volume du corps en dm^3 .
3. La masse en dm^3 d'alcool, et en dm^3 d'eau salée.

On donne $g = 10\text{N/kg}$ et $\rho_{\text{eau}} = 1\text{kg/dm}^3$.



Exercice 2

- I. Une brique de terre a les dimensions suivantes $L = 40\text{cm}$, $l = 10\text{cm}$, $h = 15\text{cm}$ sa masse est de 7kg .

1. Calculer la masse volumique de la brique.
2. Quelle est la poussée subie par la brique de terre lorsqu'elle est complètement immergée dans de l'eau. On donne $\rho_{\text{eau}} = 1\text{kg/dm}^3$.
3. La brique coule-t-elle ? justifier votre réponse.
4. Donner les caractéristiques de la force de la question 2.
5. Cette brique est posée sur du sable fin par sa petite surface.
 - a. Calculer la surface pressée.
 - b. Calculer l'intensité du poids de la brique. On donne $g = 10\text{N/kg}$.
 - c. En déduire l'intensité de la force pressante exercée par la brique sur le sable.
 - d. Calculer la pression exercée par la brique sur le sable.

- II. Une pirogue supposée de forme parallélépipédique pour simplifier possède les dimensions :

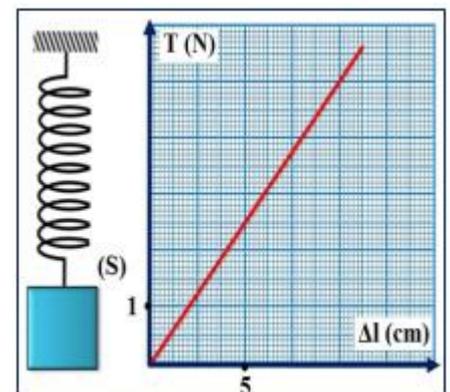
$L = 4\text{m}$, $l = 1,5\text{m}$, $h = 4\text{m}$, masse avec passager à bord 400kg , on donne $g = 10\text{N/kg}$.

1. Calculer l'intensité du poids P .
2. Quelle est la valeur de la Poussée d'Archimède F_a qui s'exerce sur la pirogue quand elle flotte ?

Exercice 3

Le schéma ci-après représente la courbe d'étalonnage d'un ressort à spire non jointives et de longueur initiale $L_0 = 10\text{cm}$.

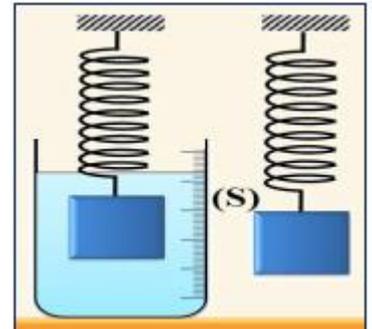
- 1) Déterminer la constante de raideur K du ressort.
- 2) On suspend à l'extrémité libre du ressort un solide (S) de masse $m = 100\text{g}$.
 - a. Représenter les vecteurs des forces appliquées au solide (S).
 - b. Calculer la valeur de l'allongement du ressort à l'équilibre.
- 3) Calculer l'intensité de la force qui allongerait le ressort de $5,5\text{cm}$.
- 4) Calculer la valeur de la masse qu'on doit suspendre à l'extrémité du ressort pour que sa longueur finale soit $L = 17\text{cm}$.



Exercice 4

Un corps de masse $m = 240 \text{ g}$ est accroché à un dynamomètre à ressort.
L'allongement du ressort est 4 cm lorsque le corps est dans l'air.

- 1) Calculer le poids du corps.
 - 2) Que représente l'indication donnée par le dynamomètre.
Quelle est sa valeur ? Justifier.
 - 3) Déduire la valeur de la constante de raideur K du ressort. Lorsqu'on plonge le corps entièrement dans un liquide contenu dans un vase gradué, l'allongement du ressort devient $3,8 \text{ cm}$ et le niveau du liquide monte de 20 cm^3 .
 - 4) Calculer la masse volumique du corps.
 - 5) Calculer la tension du ressort quand le corps est dans le liquide. Quelle est, dans ce cas l'indication du dynamomètre ? Que représente cette indication ?
 - 6) Déduire la valeur de la poussée d'Archimède exercée par le liquide sur le corps.
 - 7) Calculer la masse volumique ρ_L du liquide.
- Donnée: • L'intensité de pesanteur: $g = 10 \text{ N/kg}$



Exercice 5

Un ressort a une longueur à vide $l_0 = 15 \text{ cm}$. Quand on accroche à son extrémité une masse $m = 150 \text{ g}$ sa longueur est $l_f = 17 \text{ cm}$.

- 1) Faire un schéma de la situation.
 - 2) Faire le bilan des forces et les représenter. Etablir une relation entre ces forces.
 - 3) Déterminer la raideur du ressort k .
 - 4) Déterminer la longueur l' du ressort quand on y accroche une masse $m' = 525 \text{ g}$.
- Donnée: • L'intensité de pesanteur: $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

Exercice 6

On dispose de 2 ressorts. Le ressort (R_1) a une longueur à vide $l_{01} = 10 \text{ cm}$ et s'allonge de 1 cm pour une force appliquée de 1 N . Le ressort (R_2) a une longueur à vide $l_{02} = 15 \text{ cm}$ et s'allonge de 3 cm pour une force appliquée de 1 N . On les réunit à un anneau de poids et de dimensions négligeables.

Les deux autres extrémités des ressorts sont fixées à deux crochets distants de $O_1O_2 = 30 \text{ cm}$.

Soient l_1 et l_2 les longueurs respectives des ressorts (R_1) et (R_2).

- 1) Calculer la longueur de chaque ressort l_1 et l_2 .
- 2) Calculer les intensités F_1 et F_2 des forces de tension des ressorts (R_1) et (R_2).

