

EXERCICE 1 (13 pts): Tension du Ressort- Poussée d'Archimède

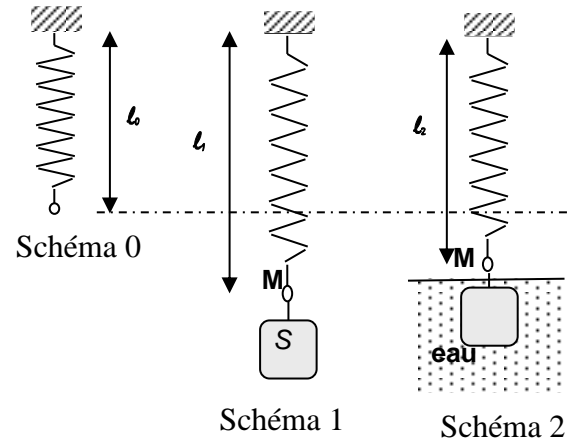
La valeur du champ de pesanteur est $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$.

La longueur à vide d'un ressort à spires non jointives est $l_0 = 6,1 \text{ cm}$ (schéma 0).

1. On suspend à ce ressort, en position verticale, un solide S de masse m (schéma 1). La nouvelle longueur finale à l'équilibre est $l_1 = 11,0 \text{ cm}$.

1.1) A quelles forces le solide S est-il soumis ? (2pts)

.....



1.2) En étudiant l'équilibre du solide, établir l'expression littérale de m la masse de solide (S) en fonction des données. On donne la constante de raideur du ressort est $K = 20 \text{ N.m}^{-1}$. (2pts).

.....

1.3) Calculer la valeur de la masse m . (2pts).

.....

2. Le solide (S) suspendu au ressort immergé maintenant dans un récipient à l'eau (schéma 2). La nouvelle longueur finale du ressort est $l_2 = 9,2 \text{ cm}$.

2.1) A quelles forces le solide est-il soumis ? Représenter ces forces sur le schéma 2. (2pts).

.....

2-2) Calculer la valeur de tension du ressort T_2 après son immersion dans l'eau (schéma 2). (1pts).

.....

2.3) Montrer que l'intensité de la poussée d'Archimède s'écrit sous forme : $F_a = K \times (l_1 - l_2)$ et calculer sa valeur. (2pts).

.....

2-4) En déduire le volume de l'eau déplacé. (2pts). On donne $\rho_{\text{eau}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$

.....

EXERCICE 2 (7pts) : Modèle de l'atome

I- On considère les atomes suivantes : Oxygène $^{16}_8\text{O}$; Chlore $^{38}_{17}\text{Cl}$; Chlore $^{35}_{17}\text{Cl}$; Magnésium $^{24}_{12}\text{Mg}$

1) Compléter le tableau suivant en précisant les relations nécessaires pour chaque ligne de calcul :(2pts)

| | $^{16}_8\text{O}$ | $^{24}_{12}\text{Mg}$ |
|------------------------|-------------------|-----------------------|
| Nombre des protons | | |
| Nombre des neutrons | | |
| Nombre des électrons | | |
| Structure électronique | | |

2) Donner les ions qui peuvent résulter à partir des atomes **O** et **Mg** et donner leurs structures électroniques. (2pts)

.....

.....

.....

3) Déduire le composé ionique résultant de l'association de ces deux ions et donner son nom. (1pts)

.....

.....

.....

4) Calculer la charge électrique de l'ion Mg^{2+} . On donne la charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. (1pts)

.....

.....

5) Comment on appelle les éléments chimiques suivants : $^{35}_{17}\text{Cl}$; $^{37}_{17}\text{Cl}$? Justifier? (1pts)

.....

.....



Bonne chance

Bonne chance