

**Note Générale** : donner les expressions littérales avant de faire les applications numériques

**Physique** ..... (12 pts)

**Exercice I : 7 points**

La valeur du champ de pesanteur est  $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$ . La longueur à vide d'un ressort est  $l_0 = 12 \text{ cm}$  (schéma 1).

On suspend à ce ressort, en position verticale, un solide S de masse  $m = 250 \text{ g}$  (schéma 2). La nouvelle longueur à l'équilibre est  $l_1 = 24 \text{ cm}$ .

1-1. A quelles forces le solide S est-il soumis ? Représenter ces forces. (1 pt)

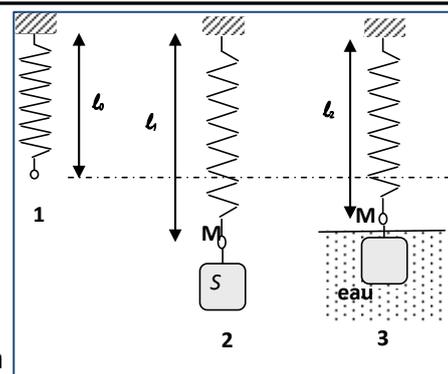
1-2. En étudiant l'équilibre du solide, établir l'expression littérale de la constante de raideur  $k$  du ressort en fonction des données. (1,5 pt)

1-3. Calculer la valeur de  $k$ . (1,5 pt)

2. Le solide suspendu au ressort plonge maintenant dans l'eau (schéma 3). La nouvelle longueur du ressort est  $l_2 = 18 \text{ cm}$ .

2-1. A quelles forces le solide est-il soumis ? Représenter ces forces. (1,5 pt)

2-2. Calculer la valeur de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur le solide. (1,5 pt)



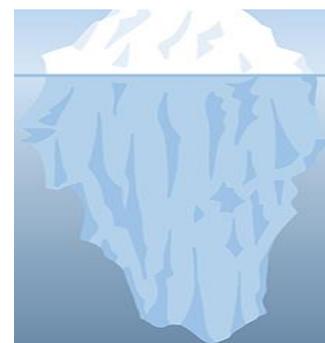
**Exercice II : 5 points**

Un iceberg flotte en pleine mer. Son volume est de  $500 \text{ m}^3$ .

1- Calculer la masse de cet iceberg sachant que la masse volumique de la glace d'eau pure est d'environ  $920 \text{ kg/m}^3$ . (1,5 pt)

2- En déduire le poids de cet iceberg. On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ . (1,5 pt)

3- La masse volumique de l'eau de mer est d'environ  $1025 \text{ kg/m}^3$ . Calculer la valeur de la force de poussée d'Archimède si on suppose que le volume immergé de cet iceberg est  $\frac{3}{4}$  de son volume total. On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ . (2 pt)



**Chimie** ..... (8 pts)

A. Compléter le tableau suivant : (2 pt)

Symbole de l'atome	$_{13}\text{Al}$	$_{17}\text{Cl}$	$_4\text{Be}$	H
Nombre atomique				
Nombre de protons				
Nombre de neutrons		18	5	1
Nombre de masse	27			
Charge du noyau				e

B. Un atome inconnu possède 12 neutrons et 2 électrons sur la couche externe M.

1. Déterminer la **structure électronique** de cet atome ? (1 pt)

2. Déterminer la **composition** de cet atome ? (1 pt)

3. Donner la charge électrique du noyau. (1 pt)

4. Donner le **symbole** de cet atome sachant que son symbole chimique est Mg. (1 pt)

5. Quel est la **masse de cet atome** ? (1 pt)

**Données** :  $m_p = m_n = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ; masse de l'électron  $= 9.10 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

6. Quel **ion** cet atome est-il susceptible de donner et pourquoi ? Enoncer la **loi** utilisée et donner la **structure électronique** de cet ion. (1 pt)