

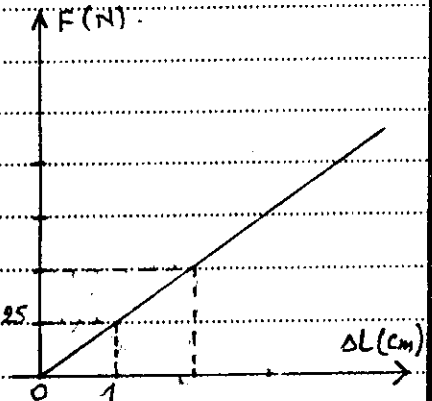
## Contrôle n° 2 en Physique- Chimie

### PHYSIQUE 1 (3 pts)

Le graphe ci-contre, représente la variation de l'intensité de la tension du ressort de masse négligeable et de spires non jointives et de constante de raideur  $K$ , en fonction de l'allongement  $\Delta l$ .

1) Déterminer, graphiquement, la constante de raideur  $K$  du ressort.

2) Calculer la longueur finale  $l_f$  du ressort lorsqu'il est sous l'action d'une force d'intensité  $0,25 F = 1,5 \text{ N}$ .



on donne la longueur du ressort à vide :  $l_0 = 12,5 \text{ cm}$ .

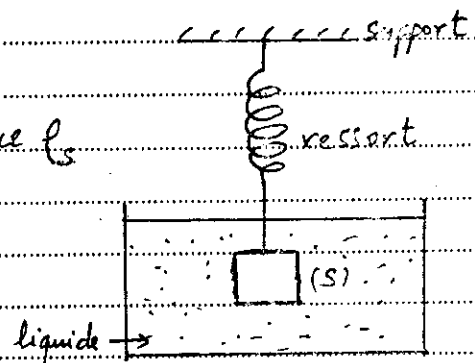
### PHYSIQUE 2 (4,5 pts)

On considère la figure ci-contre.

- (S) un solide de masse  $m$  et de masse volumique  $\rho_s$  et de volume  $V$ .

- Un liquide de masse volumique  $\rho_L$

- Un ressort de masse négligeable et de constante de raideur  $K$ .



1) Donner le bilan des forces exercées sur le solide (S).

2) Sachant que le solide est en équilibre.

2.1) Représenter, sur la figure et sans échelle, les forces exercées sur le solide (S).

2.2) Démontrer que :  $K = \frac{mg - \rho_L V g}{\Delta l}$  puis déduire l'expression  $K = \frac{V g (\rho_s - \rho_L)}{\Delta l}$ .

### PHYSIQUE 3 (5,5 pts)

Une balle en équilibre, flotte sur la surface libre de mercure, de volume  $V = 200 \text{ cm}^3$  (figure 1).

on donne : - masse volumique de la balle :  $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$

- masse volumique de mercure :  $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ .

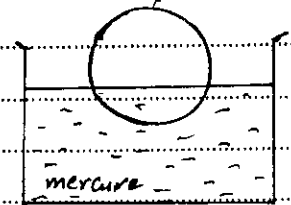


Figure 1.

1) Donner le bilan des forces exercées sur la balle.

2) Donner l'expression du volume de la partie immergée de la balle  $V_e$  en fonction de  $\rho_{\text{Hg}}$  et  $\rho$  et le volume  $V$ . Calculer sa valeur.

31- On verse de l'eau sur le mercure de telle façon que la balle sera entièrement immergée et restera en équilibre (figure 2).

3-1)- Donner le bilan des forces exercées sur la balle.

3-2)- On considère  $V_1$  le volume de la partie immergée de la balle dans le mercure et  $V_2$  le volume de la partie immergée de la balle dans l'eau.

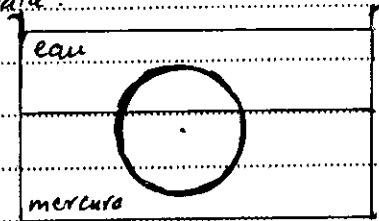


Figure 2

Calculer  $V_1$  et  $V_2$ . on donne :  $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/cm}^3$ .

## CHIMIE (7 pts)

I - On considère les atomes :  ${}^8_{8}\text{O}$ ,  ${}^{18}_{8}\text{O}$ ,  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$

1)- Que représente les atomes  ${}^{16}_8\text{O}$  et  ${}^{18}_8\text{O}$  pour l'élément O ?

2)- Déterminer  $N_p$  le nombre de protons et  $N_e$  le nombre d'électrons et  $N_n$  le nombre de neutrons pour l'atome  ${}^{16}_8\text{O}$

3)- Etablir la répartition des électrons pour les atomes  ${}^{16}_8\text{O}$  et  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$

4)- Déduire, en justifiant la réponse, les ions monoatomiques stables donnés par les deux atomes.

5)- Faire la représentation de Lewis de la molécule de dioxygène.

II - On considère la molécule HCN (Cyanure d'hydrogène).

1)- Déterminer le nombre global  $n_g$  d'électrons externes de la molécule.

2)- Déterminer le nombre global des doublets électroniques possibles  $n_d$ .

3)- Déterminer  $n_l$ , le nombre des doublets électroniques liants pour chaque atome.

4)- Donner  $n'_{nl}$ , le nombre des doublets électroniques non liants pour chaque atome.

5)- Faire la représentation de Lewis de cette molécule.

Données :  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^{12}_6\text{C}$ ,  ${}^{14}_7\text{N}$