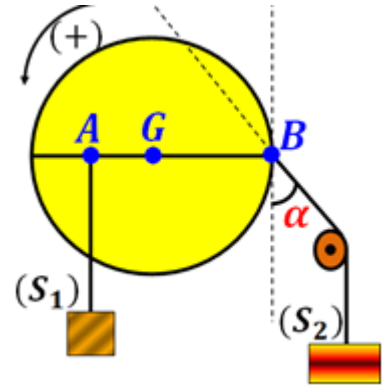


EXERCICE 1 (4P) :

La figure ci-contre représente un disque (D) pouvant tourner **sans frottement** autour d'un **axe fixe** (Δ) qui passe par son centre d'inertie (S_1) de **masse** m_1 et (S_2) de **masse** m .



- 1- Rappeler les conditions d'équilibre d'un corps solide pouvant tourner autour d'un axe fixe.(0.75p)
- 2- Faire l'**inventaire** des forces appliquées au **disque** (D) .(0.5p)
- 3- Donner l'**expression** du moment de **toutes les forces** appliquées au **disque** (D) .(1.25p)
- 4- En appliquant le **théorème de moments**, démontrer que:

$$m_2 = m_1 \cdot \frac{AG}{GB \cdot \cos \alpha} \quad (1.25p)$$

EXERCICE 2(7POINTS) :

Un élément chimique inconnu appartient à la famille des **halogènes** et sa couche électronique externe est la couche L.

- 1-donner la ligne et la colonne dans lesquelles se trouve cet élément.(1p)
- 2-identifier cet élément chimique (0.5)
- 3-établir la configuration électronique de cet atome.(0.5p)
- 4-donner la représentation de Lewis de cet atome. (1p)
- 5-donner le nom et le symbole chimique de l'élément de plus grand numéro Z appartient à cette famille dans la classification (qui contient 3 périodes uniquement)(0.75p)
- 6-donner les caractéristiques de cette famille et la formule générale des ions formés et la formule des molécules binaires de cette famille.(1.75p)
- 7-est ce qu'on peut avoir une molécule formée par un atome appartient à la famille des halogènes avec un atome appartient à la famille des alcalins. Justifier(1.5p)

EXERCICE 3 :(4POINTS)

⇒ On attache à l'extrémité d'un ressort (de spires non jointives et de masse négligeable) de raideur K des corps(S) pour changer sa tension T (**FIGURE 1**) .

L'autre extrémité est attachée à un support fixe. La courbe représente la tension du ressort en fonction de son allongement (**FIGURE 2**)

1-donner la relation entre la tension T et la masse m du corps.(**0.5p**)

2-trouver K à partir de la courbe.(**0.5p**)

3-trouver la masse du corps si l'allongement du ressort est $\Delta l = 2\text{cm}$ (**0.5p**)

⇒ on attache dans le ressort précédent un corps (S) de masse $m=100$ g puis on l'immerge totalement dans un liquide de masse volumique $\rho=1\text{kg/L}$ (**FIGURES**) .on donne l'allongement du ressort $\Delta l' = 1$ cm Le volume du corps est $V_s=5.10^{-2}\text{L}$.

4-calculer la tension T .(**0.75p**)

5-calculer le poids du corps (S). (**0.5p**)

6-calculer l'intensité de la force d'Archimède appliquée par le liquide sur le corps (S). (**1.25p**)

EXERCICE 4: (5 POINTS)

On place un corps (S) de masse $m=2$ kg sur un plan inclinée d'un angle de $\alpha=30^\circ$ par rapport au plan horizontal et on l'attache avec un fil non étirée (de masse négligeable) et l'autre extrémité fixé au support.

Lorsque le corps (S) est en équilibre le fil est parallèle au plan.

On donne $g=10$ N/Kg et $T=15$ N

1-faire l'inventaire des forces appliquées au corps (S).(0.75p)

2-préciser l'échelle adopté puis tracer la ligne polygonale de ces forces puis déduire la nature du contact entre le corps (S) et le plan.(1.5p)

3-calculer l'intensité de R .(1p)

4-on néglige les frottements et on considère un repère .en utilisant la condition d'équilibre et la méthode analytique calculer T la tension du fil et R l'intensité de la réaction du plan (**FIGURE 4**) (**1.75p**)