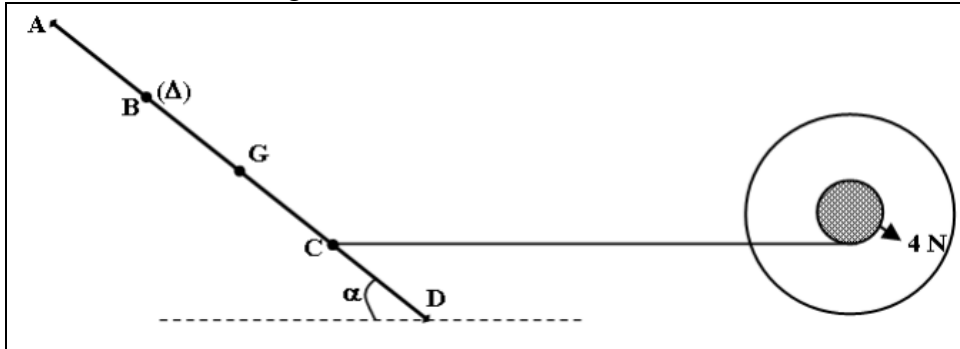


EXERCICE 1

On dispose d'une tige homogène de section constante, de masse $M = 460$ g, de longueur $AD = L = 80$ cm passant par B. Cette tige est attachée en C à un dynamomètre et pouvant tourner autour d'un axe (Δ), qui la maintient dans une position d'équilibre faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale comme le montre la figure ci-dessous.



$AB = BG = GC = CD = L/4$. On prendra $g = 10$ N/kg.

1. Faire le bilan de toutes les forces qui s'exercent sur la tige en équilibre.
2. Représenter ces forces en utilisant l'échelle suivante : $1 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$.
3. Déduire graphiquement la valeur de la réaction R de l'axe (Δ)
4. On se propose de déterminer les caractéristiques de la réaction R de l'axe (Δ)
 - a. Ecrire la condition d'équilibre de la tige.
 - b. Choisir un système d'axes orthonormés, et écrire les composantes des forces exercées sur la tige suivant ces deux axes.
 - c. Déduire alors les caractéristiques de R.
5. On se propose maintenant de vérifier l'indication du dynamomètre.
 - a. Ecrire la condition d'équilibre du solide par application du théorème des moments.
 - b. Retrouver à partir de cette condition d'équilibre la valeur indiquée par le dynamomètre.

EXERCICE 2

On réalise le dispositif de la figure suivant.

- * Le solide (S) de masse négligeable est en équilibre.
- * Le ressort (R) est horizontal, de masse négligeable, de constante de raideur $k = 20 \text{ N.m}^{-1}$ et allongé Δl .
- * Les fils (1) et (2) ont des masses négligeables.

* La masse marquée a une masse m.
   l'équilibre le fil (1) fait un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale et le dynamomètre indique 5 N

On note : T_1 : La tension du fil (1)

1. Rappeler la condition d'équilibre d'un solide soumis à trois forces
2. Représenter les forces exercées sur le solide (S)

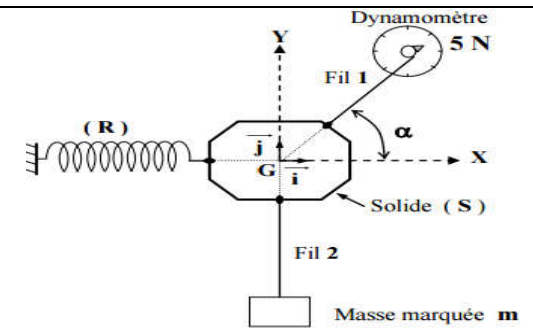
3. Ecrire la condition d'équilibre du solide (S)

4. Déterminer les expressions des coordonnées de ces forces dans le repère orthonormé $\mathcal{R}(G, \vec{i}, \vec{j})$

5. Exprimer la valeur de la masse m en fonction de T_1 et α , g. Calculer m

6. Calculer Δl l'allongement de ressort.

On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$



EXERCICE 3

Le bromure de lithium et le chlorure de magnésium sont connus pour leur activité thérapeutique, ce sont des régulateurs de l'humeur.

1. L'élément lithium (Li) est dans la première famille et la deuxième période de la classification périodique.
 - 1.1. Comment s'appelle la famille chimique à laquelle il appartient ?
 - 1.2. Quel est le nombre d'électrons sur sa couche électronique externe ?
 - 1.3. Quel ion monoatomique forme facilement un atome de lithium ? Justifier votre réponse en énonçant la règle de stabilité que vous avez utilisée.
3. Quel ion monoatomique stable forme l'élément chlore ? Justifier simplement votre réponse.
4. Le brome Br appartient à la même famille chimique de chlorure Cl ?
 - 4-1. Combien d'électrons possède-t-il sur sa couche électronique externe ?
 - 4-2. Quel ion monoatomique forme facilement un atome de brome ? Justifier votre réponse.
5. L'élément magnésium (3  me période de la classification) conduit facilement à la formation de l'ion Mg^{2+} .
 - 5.1. Dans quelle colonne se trouve l'élément magnésium. Justifier.
 - 5.2. Quel est le nom de la colonne où se trouve le magnésium ?
6. Quel ion monoatomique stable forme l'élément chlore ? Justifier simplement votre réponse.
7. En utilisant les questions précédentes, en déduire la formule du chlorure de magnésium et du bromure de lithium, deux solides électriquement neutres.

On donne : $_{17}\text{Cl}$