



EXERCICE 1 (04 points)

- 1) Définir les termes suivants en donnant pour chaque cas un exemple à l'appui : élément chimique ; atome ; valence d'un atome ; nucléides (ou noyaux atomiques) isotopes. (02 pts)
- 2) L'iode symbolisé par I possède 127 nucléons. La charge de son noyau est $q = 8,48 \cdot 10^{-18} \text{C}$.
 - a) Quel est le nombre de charge (ou numéro atomique) Z de cet atome ? (0,5 pt)
 - b) Donner la représentation symbolique de l'atome d'iode. (0,5 pt)
 - c) Calculer de la masse de l'atome d'iode. (0,5 pt)
- 3) Quel est le nombre d'atomes d'iode contenu dans un échantillon de masse $m = 20 \text{ g}$? (0,5 pt)

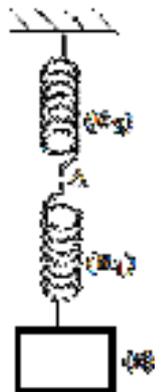
EXERCICE 2 (04 points)

- 1) Le magnésium (Mg) est un élément dont le numéro atomique Z est égal à 12.
 - a) Ecrire la structure électronique et la formule électronique de l'atome de magnésium. (0,75 pt)
 - b) Quelle est sa couche électronique externe ? Quel est le nombre maximal d'électrons que peut contenir cette couche ? (0,5 pt)
 - c) Donner, en justifiant, la place de l'élément magnésium dans le tableau de classification simplifié ainsi que le nom de sa famille. (01 pt)
 - d) Quel type d'ion monoatomique a-t-il tendance à donner ? Donner le symbole de l'ion. (0,5 pt)
- 2) Le béryllium Be est un élément chimique placé juste en dessus du magnésium dans le tableau de la classification périodique.
 - a) En déduire la formule électronique, la structure de Lewis de l'atome de béryllium et le numéro atomique de l'élément béryllium. (0,75 pt)
 - b) Un atome de béryllium a un nombre de masse : $A = 9$. Combien comporte-t-il de protons, de neutrons et d'électrons ? (0,5 pt)

EXERCICE 3 (06 points)

- 1) Enoncer les principes des actions mutuelles. (01 pt)
- 2) On dispose de deux ressorts identiques accrochés l'un à l'autre (figure). L'ensemble supporte un objet S de masse $m = 300 \text{ g}$. A est un point d'attache des deux ressorts. Faire le bilan des forces exercées sur S. (01 pt)
- 3) En supposant que les masses des ressorts sont négligeables devant m,
 - a) faire le bilan des forces exercées sur (R_2), puis sur (R_1). (01 pt)
 - b) Calculer l'allongement de chaque ressort ($k = 15 \text{ N/m}$). (02 pt)
 - c) Calculer l'allongement total du dispositif $\{(R_1), (R_2)\}$ 01 pt)

On prendra : $g = 10 \text{ N/Kg}$. **S**

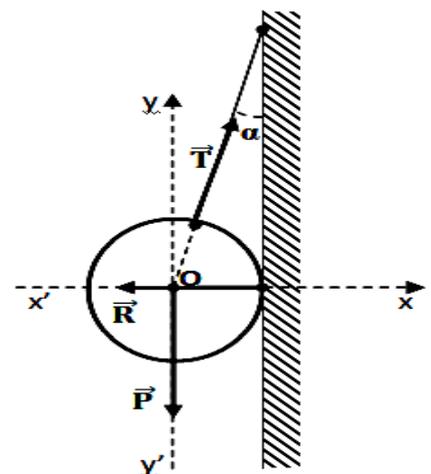


EXERCICE 4 (06 points)

Un solide (S) homogène de forme sphérique de centre O de masse $m = 200 \text{ g}$ est fixé à un mur vertical par l'intermédiaire d'un fil de masse négligeable. Le fil fait avec le mur un angle $\alpha = 30^\circ$.

Le solide (s) est alors soumis aux forces suivantes : la force de pesanteur \vec{P} , la tension \vec{T} du fil et la réaction \vec{R} du mur. (*Voir figure*)

- 1) Préciser les forces de contact et les forces à distance. (01,5 pt)
- 2) Donner les expressions des composantes de chaque force dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) indiqué sur la figure. (01,5 pt)
- 3) Sachant que la somme vectorielle des forces est égale au vecteur nul et l'intensité du point $P = 2 \text{ N}$, déterminer l'intensité des autres forces. (02 pt)
- d) Considérons maintenant le système (**solide (S) + fil**). Quelle force devient alors une force intérieure ? 01 pt)



4) PAIX SUR VOUS !