



LYCEE D'EXCELLENCE PRIVE ROSE DIENG KUNTZ

324 - Cité du Golf Cambérène - Golf Sud

BP: 5018 DAKAR FANN - SENEGAL - TEL. 221 33 824 69 23 31

Autorisation: N°006194/MEN/SG/DP du 19/03/18

DEVOIR N°2 DE SCIENCES PHYSIQUES DU PREMIER SEMESTRE - 2S - Durée : 02heures

EXERCICE 1 : (08 points)

PARTIE A

Un élément X se trouve à la troisième période et au huitième groupe.

- 1) Donner le nom et le symbole de l'élément. (0,5 pt)
- 2) Quel est son nombre d'électrons externes ? (0,25 pt)
- 3) A quelle famille appartient-il ? (0,25 pt)
- 4) Est-il stable ? justifier. (0,5 pt)
- 5) Ecrire sa formule électronique, sa structure électronique et son schéma de Lewis. (01,5 pt)
- 6) En déduire son numéro atomique Z. (0,5 pt)
- 7) Sachant que l'élément comporte 22 neutrons, donner la représentation de son noyau. (0,5 pt)

PARTIE B

Un anion Y^{n-} a les caractéristiques suivantes :

- Charge du nuage électronique : $Q = -2,88.10^{-18}C$
- Masse du noyau : $M = 6,179.10^{-26}kg$

L'atome Y dont-il provient appartient à la famille des halogènes.

- 1) Le passage de Y à Y^{n-} s'est-il fait avec perte ou gain d'électrons ? Justifier. (0,5 pt)
- 2) Donner la valeur de n. (0,5 pt)
- 3) Déterminer le nombre d'électrons contenus dans le nuage électronique de l'anion. (0,5 pt)
- 4) En déduire son numéro atomique Z. (0,5 pt)
- 5) Déterminer son nombre de masse A. (0,5 pt)
- 6) Sans calcul, donner la masse de l'atome Y. Justifier la réponse. (0,75 pt)
- 7) Donner la composition de l'atome Y', isotope de Y et possédant deux neutrons de moins. (0,75 pt)

Données : $m_p = m_n = 1,67.10^{-27}kg$; $e = 1,6.10^{-19}C$.

EXERCICE 2 : (06 points)

Un solide assimilé à un point et se trouvant sur point O, origine du repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) est soumis aux forces suivantes :

- \vec{F}_1 , une force horizontale, orientée vers la droite et d'intensité $F_1 = 40N$.
- \vec{F}_2 , une force verticale, orientée vers le haut et d'intensité $F_2 = 30N$.
- \vec{F}_3 telle que $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$





LYCEE D'EXCELLENCE PRIVE ROSE DIENG KUNTZ

324 - Cité du Golf Cambérène - Golf Sud

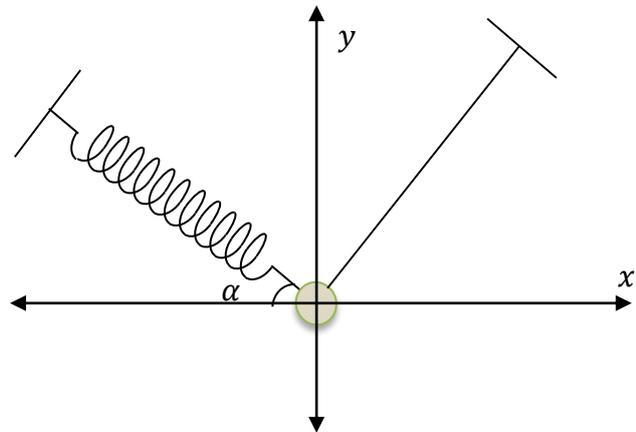
BP: 5018 DAKAR FANN - SENEGAL - TEL. 221 33 824 69 23 31

Autorisation: N°006194/MEN/SG/DP du 19/03/18

- 1) Représenter les forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 . Echelle : 1cm pour 10N. (01,5 pt)
- 2) Déterminer les coordonnées de \vec{F}_1 et \vec{F}_2 (01,5 pt)
- 3) En déduire celles de \vec{F}_3 puis calculer sa norme. (01,5 pt)
- 4) Déterminer par la méthode analytique l'angle que fait \vec{F}_3 avec l'horizontale. (0,5 pt)
- 5) Retrouver l'intensité de la force \vec{F}_3 et l'angle qu'elle avec l'horizontale par la méthode graphique. (01 pt)

EXERCICE 2 : (06 points)

Un objet est maintenu en équilibre par un ressort de constante de raideur $K = 50\text{N/m}$ et un fil de masse négligeable. L'axe du ressort, faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale, est perpendiculaire fil. (Voir figure).



- 1) Citer les forces qui s'exercent sur l'objet puis les représenter. (01,5 point)
- 2) Exprimer les coordonnées de chaque force (le calcul n'est pas demandé). (01,5 point)
- 3) Sachant que $\vec{P} + \vec{T}_r + \vec{T}_f = \vec{0}$, déduire la relation liant l'intensité de la tension du fil (T_f) et celle de la tension du ressort (T_r). (0,75 point)
- 4) Montrer que $T_r = P \times \sin\alpha$ (0,75 point)
- 5) Calculer l'intensité de la tension du ressort (T_r) et celle de la tension du fil (T_f). (01 point)
- 6) Calculer l'allongement du ressort. (0,5 point)

On donne : $P = 5\text{N}$

