

DEVOIR N°2 DE SCIENCES PHYSIQUES – DUREE: 2 HEURES

Exercice 1:

NB: Le tableau de la classification périodique des éléments n'est pas autorisé

Données: sodium (Na : Z = 13) ; potassium (K : Z = 19) ; soufre (S : Z = 16) ;
 phosphore (P : Z = 15) ; chlore (Cl : Z = 17) ; oxygène (O : Z = 8) ; aluminium (Al : Z = 13) ; magnésium
 (Mg : Z = 12) ; $e = 1,610^{-19} C$

Un atome d'un élément X a pour formule électronique $(K)^x(L)^y(M)^t$.

- 1) Quelles sont les valeurs de x et y. Justifier
- 2) Sachant que $\frac{y}{2} = 2t - x$, calculer t. En déduire le numéro atomique Z de l'élément X. Identifier X par son symbole et son nom.
- 3) Dans quelle période et dans quelle colonne du tableau de la classification périodique se trouve l'élément X? Justifier votre réponse. Donner son schéma de Lewis.
- 4) Quel ion a-t-il tendance à donner ?
- 5) Sachant que la masse d'un atome de X est $4,509 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ (la masse des électrons est négligeable) et que m_p (masse d'un proton) = m_n (masse d'un neutron) = $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Calculer son nombre de masse et représenter le noyau de cet élément.
- 6) Le nuage électronique de l'ion provenant d'un atome X a une charge $Q = -1,610^{-18} C$.
Déterminer le nombre d'électrons contenus dans le nuage électronique de l'ion.
- 7) Ecrire sa structure électronique et donner son schéma de Lewis.

Exercice 2:

On applique deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 en un point A d'un solide

- \vec{F}_1 est verticale vers le haut et d'intensité 4N
- \vec{F}_2 est oblique vers le haut, orientée de gauche à droite, faisant un angle de 60° avec \vec{F}_1 et d'intensité 6 N

- 1) Comment appelle-t-on le point A pour les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2
- 2) Représenter les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 (échelle : 1cm pour 2N)
- 3) Représenter la résultante \vec{F} des deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 puis déterminer son intensité graphiquement et par calcul

Exercice 3:

Soit un solide (S), maintenu immobile sur un plan incliné AB par rapport à l'horizontal sur lequel s'exerce les forces \vec{F}_1 , \vec{F} et \vec{R}

Sachant que $\vec{F}_1 + \vec{F} + \vec{R} = \vec{0}$; $(\vec{OB}, \vec{F}) = \theta = 30^\circ$; $(-\vec{F}_1, \vec{R}) = \alpha = 10^\circ$ et $F_1 = 100N$

- 1) Classifier ces forces en forces de contact, à distance, localisée et répartie
- 2) Calculer l'intensité de \vec{F} et celle de \vec{R}

