

**DEVOIR N°2 : SCIENCES PHYSIQUES – 02 HEURES**

**EXERCICE 1 : ( 8 points )**

Les particules suivantes sont les noyaux d'atomes isotopes : la particule n° 1 est  ${}_{Z_1}^{A_1}X$ , celle n° 2 est  ${}_{Z_2}^{A_2}X$  et celle n° 3 est  ${}_{Z_3}^{A_3}X$ .

1. Quelle relation peut – on écrire entre les nombres de charge de ces nucléides ?
2. La charge électrique totale des protons de la particule n° 2 est  $Q_2$ . Déterminer le numéro atomique de cette particule.
3. Le nombre total des nucléons des 3 particules est  $\Sigma$ . Sachant que le noyau de la particule n° 2 contient 1 nucléon de moins que celui de la particule n° 1 et 1 nucléon de plus que celui de la particule n° 3, déterminer les valeurs de  $A_1$ ,  $A_2$  et  $A_3$ .
4. Donner la formule électronique et la structure de Lewis de l'atome X. Quel ion peut – il donner ?
5. Situer l'élément X dans le tableau de classification périodique.

**Données :**  $Q_2 = 1,28.10^{-18} \text{ C}$  ;  $\Sigma = 51$  nucléons ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**EXERCICE 2 :**

Les forces  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  et  $\vec{F}_3$  sont appliquées respectivement aux points A, B et C dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , dont les coordonnées sont en centimètre (cm).

1. Représenter le repère et les forces.  
Echelle:  $\begin{cases} 1\text{cm} \rightarrow 1\text{cm} \\ 1\text{cm} \rightarrow 1\text{N} \end{cases}$
2. Calculer la valeur de chaque force.
3. Déterminer l'angle  $\alpha$  tel que  $\alpha = (\vec{i} ; \vec{F}_3)$
4. Les 3 forces sont maintenant appliquées au même point D. Leur résultante est  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$ . Reprendre à nouveau, le repère puis représente les 3 forces en D.
5. Déterminer  $\vec{F}$  ainsi que son intensité F.

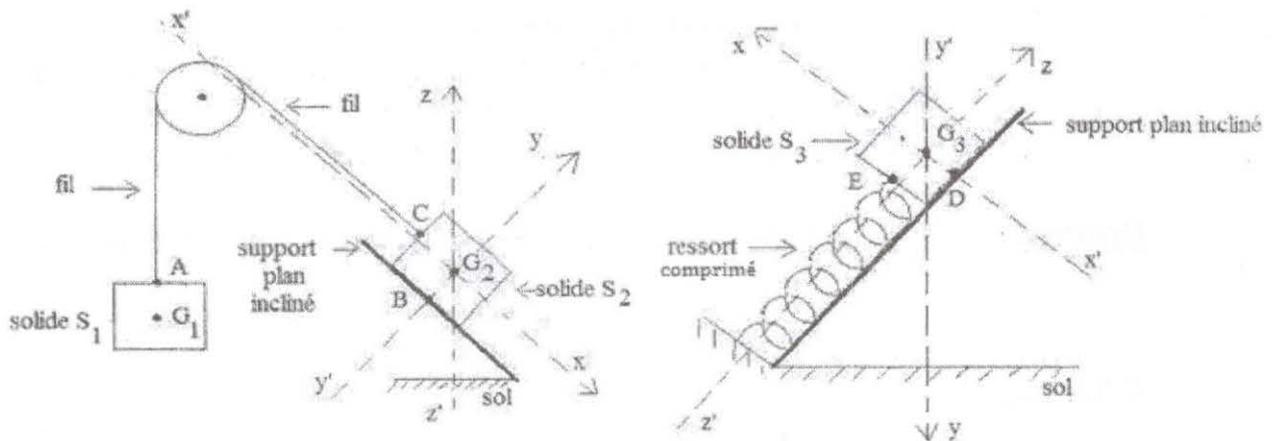
**Données :**  $\vec{F}_1 = 5 \vec{i}$  ;  $\vec{F}_2 = -3 \vec{i} - 2 \vec{j}$  ;  $\vec{F}_3 = -2, \vec{i} + 2 \vec{j}$  ;

$$A \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} ; B \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} ; C \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} ; D \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

**EXERCICE 3 : ( 8 points )**

Les points A, B, C, D, E,  $G_1$ ,  $G_2$ , et  $G_3$  représentés sur les figures 1 et 2, ci-dessous, sont ceux d'application de forces. Les solides  $S_1$  et  $S_2$  sont reliés par un fil inextensible passant par la gorge d'une poulie,  $S_3$  est soutenu par un ressort comprimé. Il n'y a pas de frottement.

1. Représenter qualitativement, la force appliquée sur le solide  $S_1$ ,  $S_2$  ou  $S_3$  aux points considérés sur la feuille à rendre avec la copie.
2. Donner la direction et le sens de chaque force.



*Fin du sujet*