

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 Σ . 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 α 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.

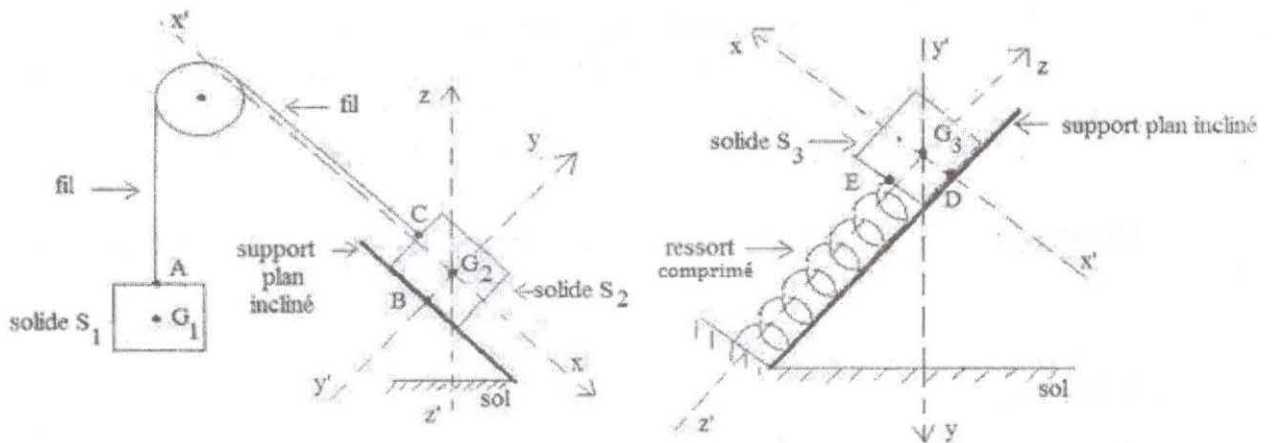
Données : $\vec{F}_1 = 5 \vec{i}$; $\vec{F}_2 = -3 \vec{i} - 2 \vec{j}$; $\vec{F}_3 = -2, \vec{i} + 2 \vec{j}$;

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

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