



## Devoir n°2 de sciences physiques : durée 02 heures

### Exercice n°1 :

Un atome inconnu possède **deux électrons sur sa couche externe M**. Il est constitué par 20 neutrons

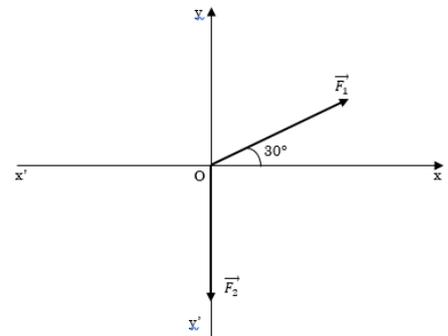
- 1- Les électrons d'un atome se répartissent sur des couches. Donner les symboles de ces couches et le nombre maximal d'électrons qu'elle peut contenir.
- 2- Donner la formule électronique de cet atome. En déduire le nombre d'électrons de cet atome.
- 3- Déterminer le numéro atomique Z de cet atome. Justifier.
- 4- Déterminer le nombre de nucléon A. En déduire la notation symbolique de l'atome sachant que son symbole chimique est Mg. Donner la composition de cet atome.
- 5- Calculer la charge du noyau en Coulomb. En déduire la charge des électrons.
- 6- Calculer la masse approchée de cet atome.
- 7- Combien d'atomes de Mg trouve-t-on dans un échantillon de Mg de masse  $m = 10g$
- 8- L'ion formé par cet atome résulte de la perte de deux électrons de la couche externe
- 8-1 S'agit-il d'un cation ou d'un anion ?
- 8-2 -Ecrire la formule chimique de cet ion.

**Données : charge élémentaire  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ ,  $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} kg$**

### Exercice n°2 :

Les trois questions sont indépendantes

1. Deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  d'intensité respectives 4N et 6N sont appliquées au même point A. Leurs droites d'action font entre elles un angle  $\alpha$ . Déterminer par la méthode analytique la norme de la force  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  dans les cas suivants :  $\alpha = 180^\circ$  ;  $\alpha = 30^\circ$ .
2. Calculer l'intensité de la force  $\vec{F}_1$  sachant que  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  avec  $F_2 = 6N$  ;  $F = 10N$  et  $\vec{F}_2$  fait un angle de  $30^\circ$  avec  $\vec{F}$ .
3. Dans un repère  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  on a représenté deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  (voir figure). On donne  $F_1 = F_2 = 20 N$ .

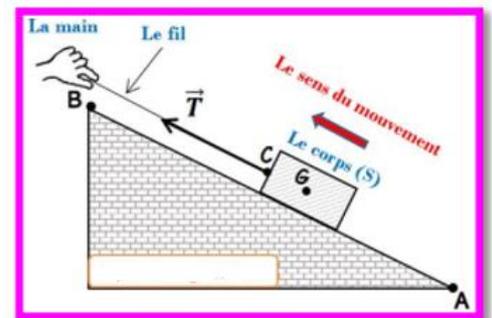


- a) Donner la décomposition de chacune des forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .
- b) Déterminer par le calcul l'intensité de la force F sachant que  $\vec{F} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$ .

### Exercice n°3 :

On tire un corps (S) de masse  $m = 500 g$  sur un plan incliné de la position A vers la position B.

1. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le corps (S) au cours de son mouvement.
2. Le contact entre le corps (S) et le plan se fait avec frottement. L'intensité de la force de frottement est  $f = 3 N$  et le coefficient de frottement est  $\mu = 0,75$ .
  - a) Représenter qualitativement les forces qui s'exercent sur (S).
  - b) Calculer l'intensité de réaction normale  $\vec{R}_n$ .
  - c) Déduire l'intensité de la réaction  $\vec{R}$ .
3. Compléter le tableau suivant :



force	de contact		à distance
	Localisée	Répartie	
$\vec{P}$ : le poids du solide ( S )			
$\vec{R}$ : la réaction du plan incliné			
$\vec{T}$ : la tension du fil			

4. On considère le système : {corps (S) + le fil} classer ces forces  $\vec{R}$  et  $\vec{T}$  en deux catégories (force intérieure ou extérieure). Justifier votre réponse.

**Fin du devoir**