

**DEVOIR DE SCIENCES  
PHYSIQUES N°3**

**EXERCICE 1** (10 POINTS)

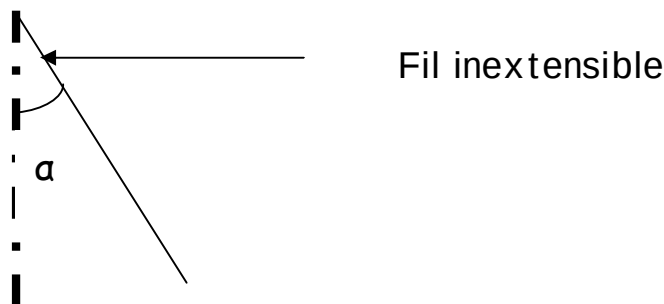
Dans un repère orthonormé  $(A, \vec{u}, \vec{v})$ , l'unité de force étant le newton, on donne :  $u = v = 1\text{cm}$

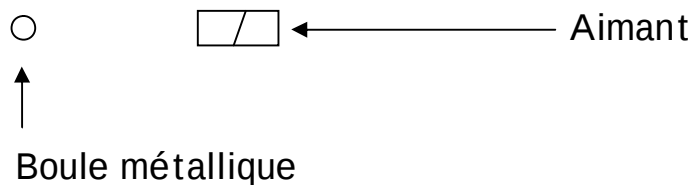
$$\vec{F}_1 = 3\vec{u} - 4\vec{v} ; \vec{F}_2 = -\vec{u} - 2\vec{v}.$$

1. Représenter les forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .
2. Calculer la norme de chaque force.
3. Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  telle que :  
 $\vec{F} = 2\vec{F}_1 - 4\vec{F}_2$ . On déterminera l'angle  $(\vec{u}, \vec{F})$  pour donner sa direction.
4. Représenter la force  $\vec{F}'$  telle que  $\vec{F}' - \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$

**EXERCICE 2** (10 points)

Une boule métallique de masse  $m=30\text{g}$  suspendu à un fil inextensible, est attirée par un aimant. A l'équilibre, le fil fait un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec la verticale. (Voir figure). On suppose que la force exercée par l'aimant sur la boule est horizontale.





1. Avec quel(s) corps la boule est-elle en interaction ? Préciser dans chaque cas le type d'interaction (contact ou à distance)
2. Faire l'inventaire des forces appliquées à la boule.
3. En utilisant les conditions d'équilibre, déterminer graphiquement puis par le calcul l'intensité de toutes les forces appliquées à la boule métallique.

Données :  $g=10\text{N/kg}$  ; Echelle : 1cm  $\longleftrightarrow$  0,1N

**N.B** : un soin particulier doit être accordé aux schémas.

### **EXERCICE 3** (10 points)

1. Définir les termes suivants : valence ; molécule ; liaison covalente ; longueur de liaison ; cation poly atomique ; atomicité.
2. Ecrire l'équation de dissociation des composés suivants en présence de l'eau :  $(\text{Na}_4)_2\text{SO}_4$  ;  $\text{FeCl}_3$  ;  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .
3. Ecrire la formule statistique la plus simple du composé contenant les ions suivants :  $\text{Cu}^{2+}$  et  $\text{NO}_3^-$  ;  $\text{Al}^{3+}$  et  $\text{SO}_4^{2-}$

### **EXERCICE 4** (10 points)

Soient l'élément phosphore situé à l'intersection de la 5<sup>ème</sup> colonne et de la 2<sup>ème</sup> période du tableau de classification et l'élément chlore ( $Z=17$ ).

1.

- a. Déterminer la représentation de Lewis de chaque élément.

- b. En déduire la valence de l'atome de chlore et du phosphore.
- 2.
  - a. A quelle famille de la classification périodique appartient l'élément chlore.
  - b. Donner le nom, la formule et la représentation de Lewis de l'ion issu d'un atome de chlore
- 3. L'arsenic (As) est situé dans la même colonne que le phosphore.
  - a. Quelle est sa valence ?
  - b. Donner la représentation de Lewis du composé le plus simple formé d'atomes de chlore et d'arsenic.