

## CORRIGE DEVOIR SURVEILLE N°2

### Questions de cours : **04 points**

1. L'atome est constitué d'un noyau central et des électrons qui gravitent autour du noyau. **0,25 point**
  2. L'atome est électriquement neutre sa charge électrique est donc nulle **0,25 points**
  3. Un atome qui perd des électrons a un déficit en charges négatives et donne par conséquent un **ion positif** ou **cation**. **0,25 point**
  4. **A** représente le nombre total des protons et des neutrons c'est le **nombre de masse**  
**Z** représente à la fois le nombre de protons et le nombre d'électrons, c'est le **numéro atomique**. **0,25point**
  5. Une force est toute cause capable de modifier la forme d'un corps ou de le mettre en mouvement. **0,5 point**
  6. Une force à distance exerce son action sur un corps à distance (pas de contact avec le corps) é **0,5 point**
- 7. Exemples de forces réparties :**
- \* le poids d'un corps
  - \* la réaction d'un plan sur un corps **0,5 point**
- Exemples de forces localisées :**
- Tension d'un fil
  - Réaction d'un crochet sur un corps **0,5 point**
8. Lorsque deux corps A et B sont interaction, le corps A exerce une force  $F_{A/B}$  sur le corps B en retour le corps B exerce une force  $F_{B/A}$  sur le corps A tel que :  $F_{A/B} = - F_{B/A}$  **1 point**

### EXERCICE N°1

1. Les nucléons désignent les particules présentes dans le noyau atomique, les protons et les neutrons. **0,5 point**
2. Calcul du nombre Z de protons :  
 $Q = Ze$  entraîne que  $Z = Q/e = 7,5 \cdot 10^{-18} / 1,6 \cdot 10^{-19} \approx 47$  protons **0,5 point**
3. Calcul du nombre N de neutrons :  
 $N = A - Z = 108 - 47 = 61$  neutrons **0,5 point**
4. Représentation symbolique de l'atome d'argent:  
$${}^{108}_{47}\text{Ag}$$
 **0,5 point**
5. Le nombre d'électrons pour un atome est égal au nombre de protons donc on a aussi 47 électrons. **0,5 point**
6. Calcul de la masse approchée de l'atome d'argent  
 $m_{\text{atome}} = A \times m_p + Z \times m_n = 108 \times 1,67 \cdot 10^{-27} + 47 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 1,80 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$  **0,75 point**
7. Nombre d'atomes présents dans un échantillon de 20g d'argent  
 $N_1 = m / m_{\text{atome}} = 20 \cdot 10^{-3} / 1,80 \cdot 10^{-25} \text{ kg} = 1,11 \cdot 10^{23}$  atomes **0,75 point**

### EXERCICE N°2 **04 points**

1. Configuration électronique  
Ar (Z=20) :  $K^2 L^8 M^8$  **0,25 point**  
Al (Z=13) :  $K^2 L^8 M^3$  **0,25 point**  
 $\text{Na}^+$  (Z=11) :  $K^2 L^8$  l'atome de sodium perd un électron pour donner l'ion sodium **0,25 point**

Si (  $Z = 14$  ) :  $K^2 L^8 M^4$

0,25 point

2. l'atome d'argon et l'ion sodium sont chimiquement stables, ils possèdent un octet d'électrons sur dernière couche.

0,5 point + 0,5 point

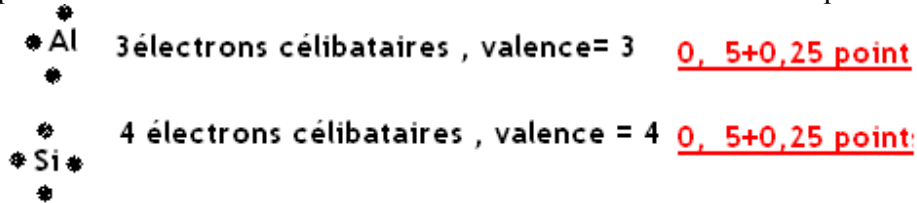
3. le silicium a 3 couches remplies donc il appartient à la 3<sup>e</sup> période

Le silicium possède 4 électrons sur sa dernière couche donc il appartient à la 4<sup>e</sup> colonne.

0,5 point

4. Représentation de Lewis et valence :

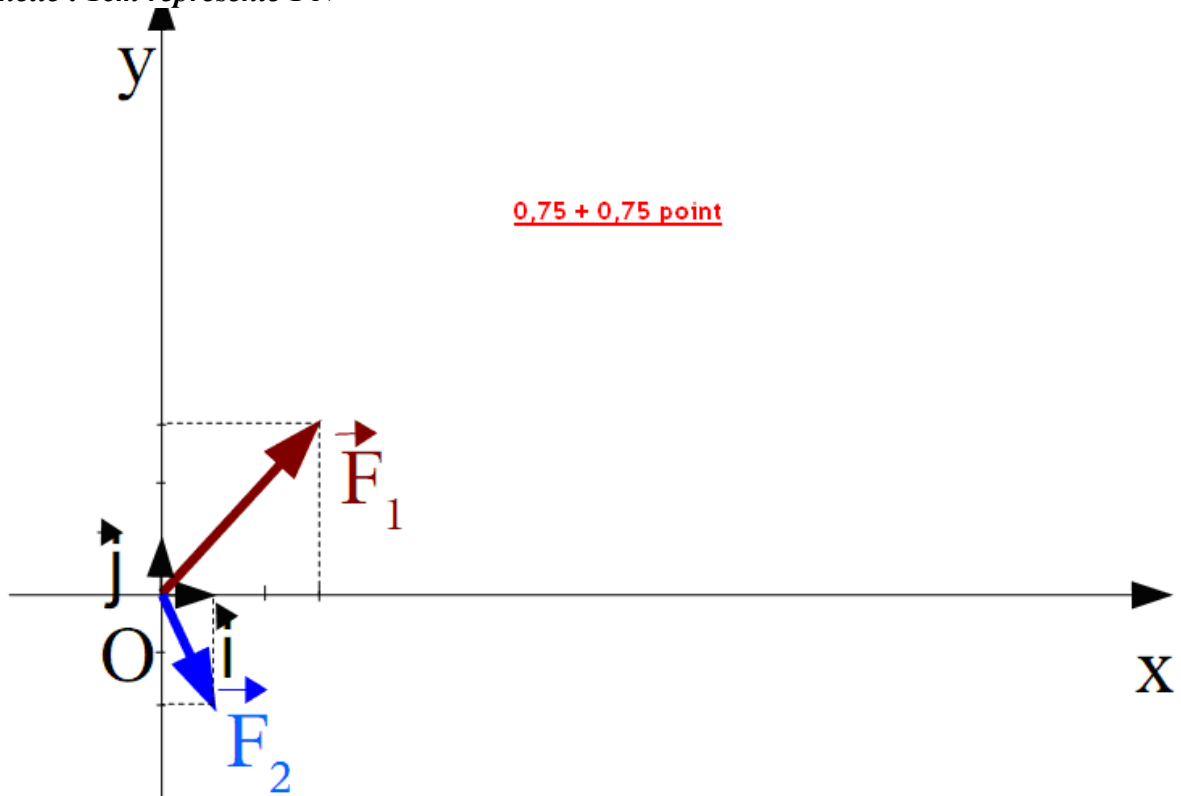
Dans la représentation de Lewis ce sont les électrons de la couche externe qui sont utilisés :



### EXERCICE N° 3

1. Représentation graphique des vecteurs

Echelle : 1 cm représente 1 N



2. Déterminer les normes des deux vecteurs :

**Graphiquement** : on mesure directement sur le graphique. On trouve  $F_1 = 4,2$  cm, et  $F_2 = 2,2$  cm . Comme 1 cm représente 1 N, on en déduit que  $F_1 = 4,2$  N et  $F_2 = 2,2$  N. 0,5 + 0,5 point

**Analytiquement** :

$$\vec{F}_1 = 3 \vec{i} + 3 \vec{j}$$

$$\vec{F}_1 = F_{1x} \vec{i} + F_{1y} \vec{j}$$

$$F_1 = \sqrt{F_{1x}^2 + F_{1y}^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 4,24 \text{ N}$$

$$F_1 = 4,24 \text{ N}$$

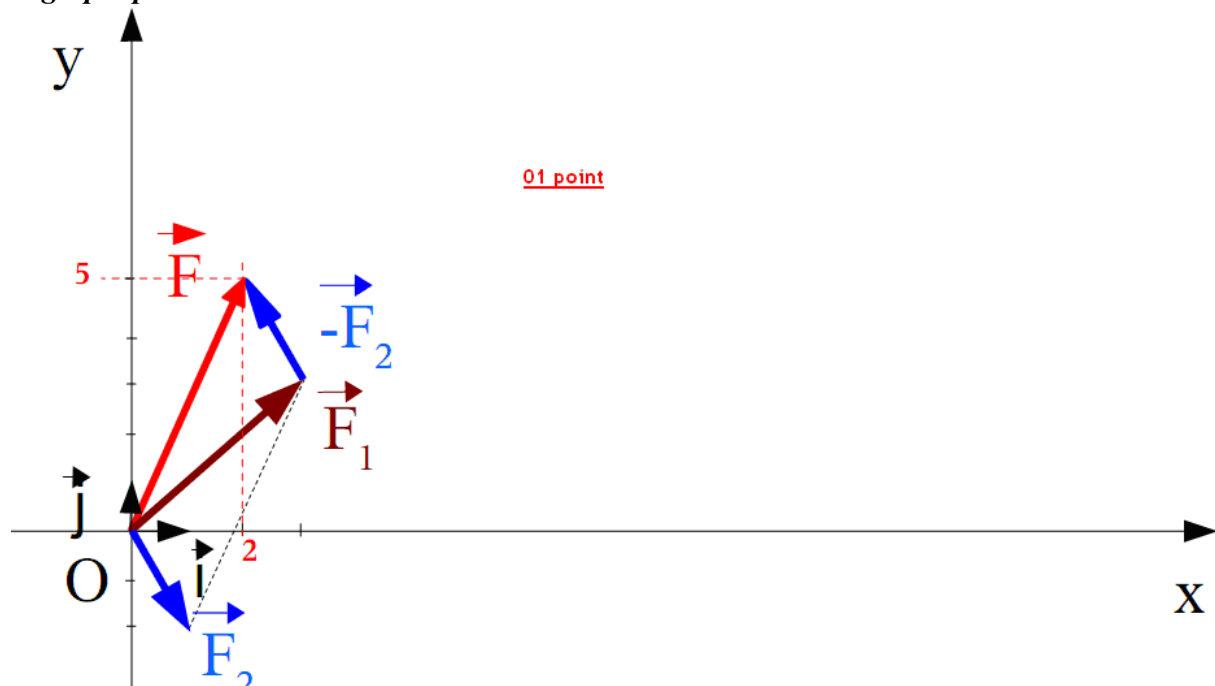
$$F_2 = \sqrt{F_{2x}^2 + F_{2y}^2} = \sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{5} = 2,24 \text{ N}$$

$$F_2 = 2,24 \text{ N}$$

0,5+ 0,5 point

3. Détermination de la somme :  $\vec{F} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$

a. *graphiquement* : on réalise la construction ci-dessous.



b. *analytiquement* :

On a  $\vec{F} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$

$$\vec{F} = 3 \vec{i} + 3 \vec{j} - ( \vec{i} - 2 \vec{j} ) = 2 \vec{i} + 5 \vec{j}$$

0,75 point

4. Norme de  $\vec{F}$

**graphiquement** : On mesure directement la longueur de  $\vec{F}$ . On trouve  $F = 5,4$  cm, ce qui correspond à  $5,4$  N avec l'échelle choisie. **01 point**

**Analytiquement** :

$$\text{On a : } F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{2^2 + 5^2} = \sqrt{29} = 5,39 \text{ N}$$

**0,75 point**

5. angle  $\alpha$  .

**M méthode géométrique** :

$$\text{On a } \tan \alpha = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \frac{F_y}{F_x} = \frac{5}{2}$$

$$\alpha = 68,2^\circ$$

**01 point**

**Remarque** : la méthode analytique peut être utilisée et donne le même résultat !