



**CHIMIE (8 points)**

**Exercice 1 (4 Points)**

On dispose de deux solutions :

(S<sub>1</sub>) est une solution aqueuse de sulfate de fer(III) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> de volume V<sub>1</sub>= 25 cm<sup>3</sup> et de concentration molaire C<sub>1</sub>= 0,5 mol.L<sup>-1</sup>

(S<sub>2</sub>) est une solution aqueuse de chlorure de fer(III) FeCl<sub>3</sub> de volume V<sub>2</sub>= 15 cm<sup>3</sup> et de concentration molaire C<sub>2</sub>= 0,8 mol.L<sup>-1</sup>

1. Compléter les équations d'ionisation de chaque électrolyte.



2.

a) Calculer la quantité de matière n<sub>1</sub> de sulfate de fer(III) dissout dans la solution (S<sub>1</sub>)

b) Déduire n(Fe<sup>3+</sup>) : le nombre de moles d'ions fer(III) présent dans la solution (S<sub>1</sub>)

c) Déduire [Fe<sup>3+</sup>] : la concentration molaire d'ions fer(III) présent dans la solution (S<sub>1</sub>)

.....

.....

.....

3. En mélangeant les deux solutions (S<sub>1</sub>) et (S<sub>2</sub>) on obtient un mélange (M). Montrer que la concentration molaire d'ions fer(III) présent dans le mélange (M) a pour expression:

$$[\text{Fe}^{3+}]_M = \frac{2C_1V_1 + C_2V_2}{V_1 + V_2} \quad \text{Calculer } [\text{Fe}^{3+}]_M$$

.....

.....

.....

**Exercice 2 (4 Points)**

On donne les masses molaires atomiques : M<sub>H</sub> = 1 g.mol<sup>-1</sup> , M<sub>O</sub> = 16 g.mol<sup>-1</sup> , M<sub>Cu</sub> = 64 g.mol<sup>-1</sup>

A v = 25 cm<sup>3</sup> d'une solution aqueuse de nitrate de cuivre(II) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> de concentration molaire

C = 0,5 mol.L<sup>-1</sup> on ajoute un excé d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium NaOH. Il se forme un précipité

1. Ecrire l'équation d'ionisation de nitrate de cuivre(II) dans l'eau.

2. Ecrire l'équation de la réaction de précipitation qui a eu lieu. Donner le nom et la couleur du précipité formé.

3. Calculer la masse m<sub>p</sub> de ce précipité.

.....

.....

.....

.....

Barème

1

2

1

0,5  
2

1,5

**PHYSIQUE (12 points)**

**Exercice-1-(5,5 Points)**

Dans la figure-1 (r) est un ressort allongé entre une boule (b) et un support fixe (s)

1. Rappeler la définition d'une :

(a) Force extérieure .....

0,75

(b) Force intérieure .....

0,75

2.

a) Représenter sur la figure -1 les forces suivantes :

1

- $\vec{P}$  : Poids de la boule (b)
- $\vec{T}_A$  : Tension du ressort (r) en A.
- $\vec{T}_B$  : Tension du ressort (r) en B
- $\vec{R}_A$  : Réaction du support (s).
- $\vec{F}$  : Action de la boule (b) sur le ressort.

b) Compléter le tableau suivant pour classer ces forces en forces extérieures et en forces intérieures pour chacun des systèmes suivants

3

Système	Forces extérieures	Forces intérieures
{b}		
{b+r}		
{b + r + s}		

**Exercice-2-(6,5 Points)**

Dans la figure-2 (A) est un corps assimilable à un point matériel de poids  $\|\vec{P}\|$  attaché à deux dynamomètres ( $\mathcal{D}_1$ ) et ( $\mathcal{D}_2$ ) qui exercent simultanément sur (A) deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .

A l'équilibre le dynamomètre ( $\mathcal{D}_1$ ) indique 5N ;  $\alpha = 30^\circ$  et  $\beta = 60^\circ$ .

1. Représenter sur la figure-2 les forces exercées sur le corps (A)
2. Donner l'écriture vectorielle de la condition d'équilibre du corps (A)
3. Déterminer le poids  $\|\vec{P}\|$  du corps (A) et l'indication  $\|\vec{F}_2\|$  du dynamomètre ( $\mathcal{D}_2$ ) en appliquant la méthode géométrique (Construction du triangle des forces sur la figure-2-)
4. Donner l'écriture algébrique de la condition d'équilibre du corps (A) suivant un axe (x'x) comme l'indique la figure-3- et déduire une relation entre  $\|\vec{F}_1\|$ ,  $\|\vec{F}_2\|$ ,  $\alpha$  et  $\beta$

0,75

0,75

3

2

.....

.....

.....

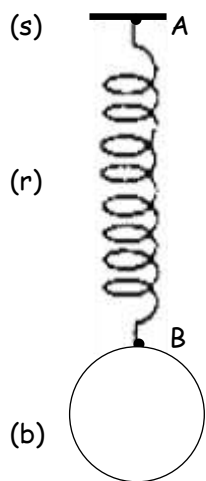
.....

.....

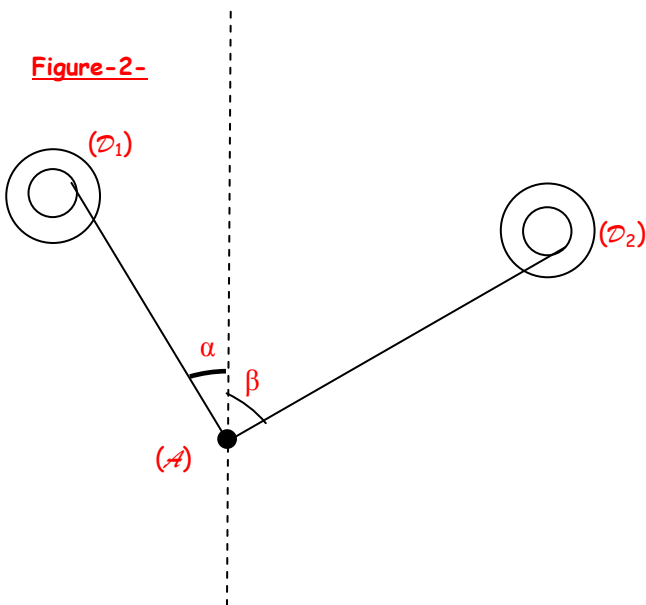
.....

.....  
.....  
.....  
.....

**Figure-1-**



**Figure-2-**



**Figure-3-**

