

## CHIMIE (8 points)

### Exercice n°1 : (4 points)

On donne les masses molaires en ( $\text{g.mol}^{-1}$ ) :  $M(\text{Cu})=63,5$  ;  $M(\text{S})=32$  ;  $M(\text{O})=16$ .

1/ a- Calculer la masse molaire  $M$  de sulfate de cuivre  $\text{CuSO}_4$ . (0,5pt)

b- Déterminer la quantité de matière  $n$  contenue dans une masse  $m=4,785\text{g}$  de sulfate de cuivre. (0,5pt)

2/ On dissout totalement la masse  $m=4,785\text{g}$  de sulfate de cuivre dans 300mL d'eau distillée.

a- Donner le nom du solvant, du soluté et le nom de cette solution. (1,5pt)

b- Calculer la concentration massique de la solution. (0,5pt)

3/ Deux élèves calculent la concentration molaire de la solution, le premier trouve la valeur  $0,03\text{mol.L}^{-1}$ , le deuxième trouve la valeur  $0,1\text{mol.L}^{-1}$ . Préciser lequel des deux élèves a raison. Justifier. (1pt)

### Exercice n°2 : (4 points)

On donne :  $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ .

On prépare une solution aqueuse de chlorure d'hydrogène, on faisant dissoudre entièrement 4,8 litres de chlorure d'hydrogène  $\text{HCl}$  gazeux dans 100mL d'eau distillée.

1/ Déterminer la quantité de matière  $n$  de chlorure d'hydrogène dissous dans l'eau. (1pt)

2/ Calculer la concentration molaire de la solution. (1pt)

3/ a- Vérifier que la masse de chlorure d'hydrogène dissous dans la solution est  $m = 7,3\text{g}$ . (1pt)

b- En déduire la concentration massique de la solution. (1pt)

## PHYSIQUE (12 points)

### EXERCICE N°1 : (4 points)

Compléter les phrases suivantes :

- L'unité de ..... dans le système international est le  $\text{kg.m}^{-3}$ . (1pt)
- ..... dépend de la nature du corps, en effet le cuivre conduit mieux la chaleur que le verre. (1pt)
- En refroidissant un corps liquide, il se ..... (1pt)
- ..... d'un corps est une grandeur physique qui caractérise la quantité de matière qu'il renferme. (1pt)

### Exercice n°2 : (3 points)

Donner le nom du changement d'état correspondant à chacune des transformations suivantes :

1 : ..... (0,5pt)

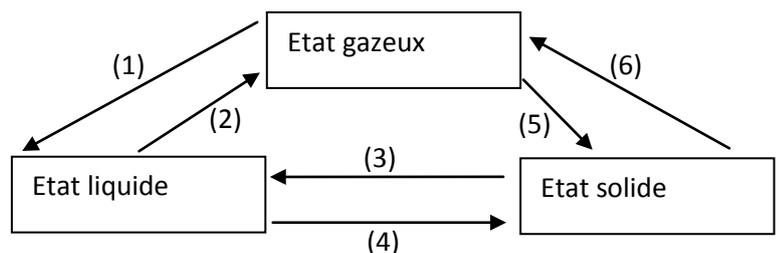
2 : ..... (0,5pt)

3 : ..... (0,5pt)

4 : ..... (0,5pt)

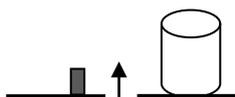
5 : ..... (0,5pt)

6 : ..... (0,5pt)

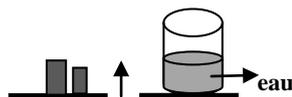


### EXERCICE N°3 : (5 points)

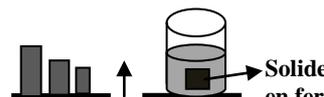
Dans une séance de travaux pratiques, on réalise les trois expériences suivantes :



Expérience (0) :  
 $m_0 = 15\text{g}$



Expérience (1) :  
 $m_1 = 65\text{g}$   
 $V_1 = 50\text{mL}$



Expérience (2) :  
 $m_2 = 158\text{g}$   
 $V_2 = 62\text{mL}$

1/ En exploitant les résultats de ces trois expériences, déterminer les valeurs de :

a- la masse volumique de l'eau  $\rho_{\text{eau}}$  et l'exprimer en  $\text{kg.m}^{-3}$ . (2pts)

b- la masse volumique du fer  $\rho_{\text{fer}}$  et l'exprimer en  $\text{kg.m}^{-3}$ . (2pts)

2/ En déduire la densité  $d$  du fer par rapport à l'eau. (1pt)

## Correction

### CHIMIE

#### Ex. n°1 :

$$1/ a- M = M(\text{Cu}) + M(\text{S}) + 4M(\text{O}) = 159,5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$b- \text{La quantité de matière : } n = \frac{m}{M} = \frac{4,785}{159,5} = 0,03 \text{ mol}$$

2/ a- Le solvant : eau distillée, le soluté : sulfate de cuivre, la solution : solution aqueuse de sulfate de cuivre.

$$b- \text{La concentration massique : } C = \frac{m}{V} = \frac{4,785}{0,3} = 15,95 \text{ g.L}^{-1}.$$

$$3/ \text{La concentration molaire : } C = \frac{n}{V} = \frac{0,03}{0,3} = 0,1 \text{ mol.L}^{-1} ; \text{ le deuxième élève a raison.}$$

#### Ex. n°2 :

$$1/ \text{La quantité de matière : } n = \frac{4,8}{24} = 0,2 \text{ mol}$$

$$2/ \text{La concentration molaire : } C = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,1} = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$3/ a- m = n.M = 0,2 \times 36,5 = 7,3 \text{ g.}$$

$$b- \text{La concentration massique } C = \frac{m}{V} = \frac{7,3}{0,1} = 73 \text{ g.L}^{-1}.$$

### PHYSIQUE

#### Ex. N°1 :

Compléter les phrases suivantes :

- L'unité de la masse volumique dans le système international est le  $\text{kg.m}^{-3}$ .
- La conductivité thermique dépend de la nature du corps, en effet le cuivre conduit mieux la chaleur que le verre.
- En refroidissant un corps liquide, il se contracte.
- La masse d'un corps est une grandeur physique qui caractérise la quantité de matière qu'il renferme.

#### Ex. n°2 :

Donner le nom du changement d'état correspondant à chacune des transformations suivantes :

1-liquéfaction

2-vaporisation

3-solidification

4-fusion

5-condensation

6-sublimation

#### Ex. N°3 :

$$1/ a- \rho_{\text{eau}} = \frac{m_{\text{eau}}}{V_{\text{eau}}} = \frac{(65-15)10^{-3}}{50.10^{-6}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$b- \rho_{\text{fer}} = \frac{m_{\text{fer}}}{V_{\text{fer}}} = \frac{(158-65)10^{-3}}{(62-50)10^{-6}} = 7750 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$2/ d = \frac{7750}{1000} = 7,75$$