

Nom de l'élève : ..... Classe : .....

**Chimie : {8points}**

**Exercice n°1 : {5points}**

On dissout une masse  $m_1=6,35\text{g}$  de cristaux solide de chlorure de potassium **KCl** dans l'eau pour obtenir une solution ( $S_1$ ) de volume  $V_1=250\text{ cm}^3$ . Données :  $M(\text{K})=39\text{g.mol}^{-1}$ ,  $M(\text{Cl})=35,5\text{g.mol}^{-1}$ .

1/ Préciser le solvant et le soluté de cette solution.

.....{0,5pt}

2/ Au cours de la dissolution le mélange se refroidit. Quel est l'effet thermique de cette dissolution ?

.....{0,5pt}

3/ Calculer la concentration massique  $C_1 (\text{g.L}^{-1})$  de la solution ( $S_1$ ).

.....{1pt}

4/ a- Déterminer la quantité de matière  $n_1$  de chlorure de potassium dans la solution ( $S_1$ ).

.....{1pt}

b- En déduire la concentration molaire  $C_1 (\text{mol.L}^{-1})$  de la solution ( $S_1$ ).

.....{1pt}

5/ On ajoute à la solution ( $S_1$ ) une masse  $m=1,27\text{g}$  de chlorure de potassium, après agitation on obtient une solution ( $S_2$ ) de concentration molaire  $C_2$ .

Parmi les trois valeurs suivantes, laquelle correspond à  $C_2$  ? Justifier.

$0,2\text{ mol.L}^{-1}$ ;       $0,3\text{ mol.L}^{-1}$ ;       $0,4\text{ mol.L}^{-1}$ .

.....  
.....{1pt}

**Exercice n°2 : {3points}**

La solubilité du nitrate de potassium dans l'eau :  $s_1 = 310\text{g.L}^{-1}$  à  $20^\circ\text{C}$  et  $s_2 = 1100\text{ g.L}^{-1}$  à  $60^\circ\text{C}$ .

1/ Calculer :

- la masse maximale  $m_1$  de nitrate de potassium qu'on peut dissoudre à  $20^\circ\text{C}$  dans  $20\text{mL}$  d'eau.

.....{1pt}

- la masse maximale  $m_2$  de nitrate de potassium qu'on peut dissoudre à  $60^\circ\text{C}$  dans  $20\text{mL}$  d'eau.

.....{1pt}

2/ a- Pour préparer une solution ( $S$ ), on introduit à  $60^\circ\text{C}$ , une masse  $m_3 = 18\text{g}$  de nitrate de potassium dans  $20\text{mL}$  d'eau et on agite longuement.

La solution ( $S$ ) obtenue est-elle saturée où non ? Justifier.

.....{0,5pt}

b- On refroidit la solution ( $S$ ) précédente jusqu'à  $20^\circ\text{C}$ . On constate un dépôt solide de nitrate de potassium au fond de la solution. Dire, en justifiant, laquelle des masses suivantes représentent la masse du dépôt.

La masse du dépôt est :     $11,4\text{g}$  ;     $11,8\text{g}$  ;     $12,4\text{g}$ .

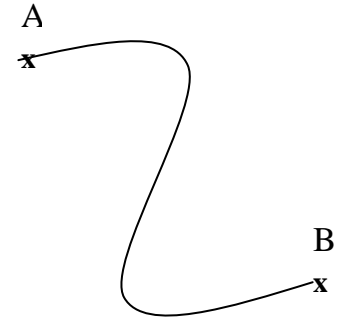
.....  
.....{0,5pt}



## PHYSIQUE : {12 points}

### Exercice n°1 : {4 points}

Une automobile roule à vitesse constante  $v=50\text{km.h}^{-1}$ , elle effectue le trajet **AB** en une durée  $\Delta t=12\text{min}$ . (Voir figure).



1/ Préciser :

- la nature du mouvement entre **A** et **B**. .....{1pt}
- la nature de la trajectoire entre **A** et **B**.....{1pt}

2/ Exprimer la durée  $\Delta t$  en heure.

.....{1pt}

3/ Calculer la distance **D=AB** (en **km**).

.....  
..... {1pt}

### Exercice n°2 :{4 points}

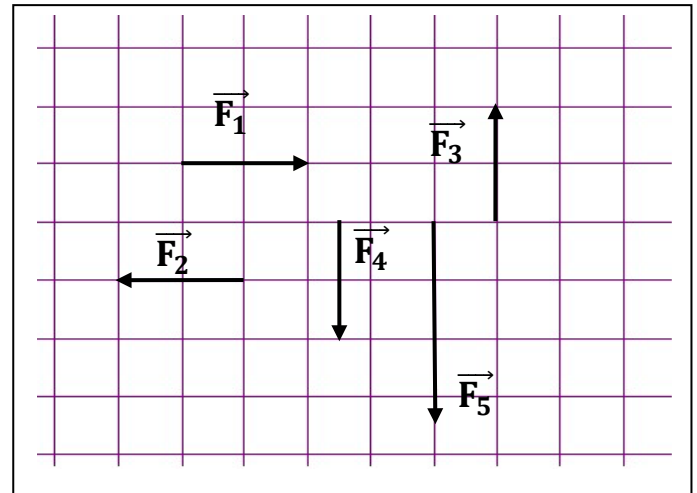
On considère les vecteurs forces représentées à l'échelle (**1division**  $\rightarrow$  **2N**).

1/ Parmi les forces  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  et  $\vec{F}_3$  lesquelles ont la même direction ? .....{1pt}

2/ Parmi les forces  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_4$  et  $\vec{F}_5$  lesquelles ont la même valeur ? .....{1pt}

3/ Parmi les forces  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_4$  et  $\vec{F}_5$  lesquelles sont le même sens ? .....{1pt}

4/ Préciser la(les) force(s) dont la valeur est inférieure à **5N**?..... {1pt}



### Exercice n°3 : {4 points}

On donne :  $\|\vec{g}\|=10\text{N.kg}^{-1}$

Une boule métallique de masse **m=800g** est suspendue par un fil. (Voir figure).

1/ Calculer la valeur du poids  $\|\vec{P}\|$  de la boule.

.....{1pt}

2/ Donner les caractéristiques du vecteur poids  $\vec{P}$  de la boule.

.....  
.....{1pt}

3/ Représenter le vecteur poids  $\vec{P}$  à l'échelle : **1cm**  $\rightarrow$  **4N**. {1pt}

4/ Le fil ne peut supporter un poids supérieure à **10N**.

Déterminer la masse maximale **m<sub>max</sub>** qu'on peut suspendre au fil.

.....{1pt}

