

## Chimie (8pts)

### Exercice n°1 :

On dissout **40g** de chlorure de sodium NaCl dans de l'eau pure afin d'obtenir **250mL** de solution **S<sub>1</sub>**.

1-

- Définir les termes suivants Solvant et Soluté
- Identifier le soluté et le solvant.
- Nommer la solution obtenue.

2-

- Définir la concentration massique d'une solution.
- Calculer la concentration massique  $C_1$ .
- En déduire la concentration molaire  $C_{mol}$  de **S<sub>1</sub>**.
- Déterminer la quantité de matière  $n_1$  de NaCl dissoute dans **S<sub>1</sub>**.

On donne  $M(Na)=23g.mol^{-1}$  et  $M(Cl)=35,5 g.mol^{-1}$ .

### Exercice n°2 :

On donne les solubilités du nitrate de potassium :

**20°C**:  $s_1=330g.L^{-1}$  ; à **60°C**:  $s_2= 1100g.L^{-1}$ .

- Définir la solubilité d'un soluté dans un solvant.
- On fait dissoudre du nitrate de potassium **KNO<sub>3</sub>** dans l'eau pure, on obtient une solution **S<sub>1</sub>** saturée à **60°C**, on remarque une diminution de température.
  - Quelle est la nature de cette dissolution.
  - Qu'appelle-t-on solution saturée.
  - Calculer la masse  $m_1$  de nitrate de potassium dissoute pour préparer **200 mL** de la solution **S<sub>1</sub>**.
  - On fait refroidir **S<sub>1</sub>** jusqu'à **20°C**. calculer la masse de l'excès  $m_{res}$  de soluté déposé au fond de récipient.
- A **60°C**, on introduit du nitrate de potassium de masse  $m'_2=250g$  pour préparer une solution **S<sub>2</sub>** de volume  $V_2=200mL$ .
  - Calculer la concentration massique  $C_2$  de la solution **S<sub>2</sub>**
  - Déduire la concentration molaire  $C'_2$  de la solution **S<sub>2</sub>**.
  - La solution **S<sub>2</sub>** obtenue est-elle saturée ou non. Justifier.

On donne :  $M(O)=16g.mol^{-1}$  ;  $M(K)=39g.mol^{-1}$  ;  $M(N)=14g.mol^{-1}$ .

## Physique (12pts)

### Exercice n°1 (5pts) :

Compléter les phrases suivantes :

- La matière se présente dans la nature sous .....principaux états physiques :
  - Etat ..... ; - Etat ..... ; - Etat.....
- Les solides sont .....entre les doigts tandis que les liquides et les gaz sont ..... et ils se .....facilement : ce sont des fluides.
- Le volume d'un corps est une grandeur qui caractérise .....occupée par ce corps.
- Un corps à l'état solide a une forme .....et un volume .....

**Exercice n°2 (7pts) :**

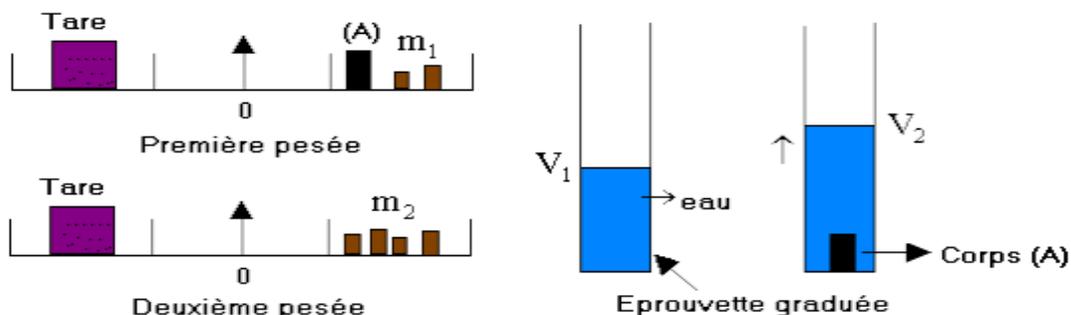
Un solide plein en cuivre de forme parallélépipédique et de longueur  $L = 4 \text{ cm}$ , de largeur  $a = 3 \text{ cm}$  et de hauteur  $H = 2 \text{ cm}$  a une masse  $m_{\text{cuivre}} = 213,6 \text{ g}$

1°) Déterminer, en  $\text{cm}^3$ , le volume  $V$  du solide.

2°) Proposer une autre méthode permettant de déterminer ce volume. Faire un schéma.

3°) Rappeler l'expression de la masse volumique en précisant la signification de chaque terme. Puis calculer la masse volumique de cuivre.

4°) On réalise les équilibres suivants :



a- La première pesée donne  $m_1 = 462,8 \text{ g}$  et la deuxième pesée donne  $m_2 = 1 \text{ kg}$ . Calculer la masse  $m$  de corps (A).

b- On introduit un volume d'eau  $V_1 = 100 \text{ cm}^3$  dans une éprouvette graduée de capacité  $250 \text{ mL}$  puis on introduit le corps (A) comme indique le schéma ci-dessus. Calculer le volume  $V$  de corps(A) sachant que  $V_2 = 168 \text{ cm}^3$ .

c- Déduire la valeur de la masse volumique  $\rho$  du corps (A) en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{kg.m}^{-3}$

d- Identifier le matériau dans laquelle le corps(A) a été fabriqué parmi la liste suivante :

Matériau	Masse volumique ( $\text{g.cm}^{-3}$ )
Constantan	8.91
Cadmium	8.64
fer	7.9