

Nom et prénom : ..... N° .....

**Durée : une heure**  
**21 – 02 – 2011**

**CHIMIE : 8 POINTS**

La solubilité de nitrate de potassium dans l'eau est :

$$s_1 = 330 \text{ g.L}^{-1} \text{ à } 20^\circ\text{C} \quad -- \quad s_2 = 720 \text{ g.L}^{-1} \text{ à } 40^\circ\text{C} \quad -- \quad s_3 = 1100 \text{ g.L}^{-1} \text{ à } 60^\circ\text{C}$$

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

1) On désire préparer, à  $20^\circ\text{C}$ , une solution aqueuse de nitrate de potassium ( $\text{KNO}_3$ ) de volume  $V = 400 \text{ mL}$  et de concentration molaire  $C_n = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$ .

a. Identifier le solvant et le soluté dans cette solution.

1 A

b. Déterminer la quantité de matière  $n$  de nitrate de potassium qui doit être dissoute dans cette solution.

0,5 A

c. Déduire la masse  $m$  de nitrate de potassium qui doit être dissoute dans cette solution.

1 B

d. Calculer donc la concentration massique  $C_m$  de cette solution.

0,5 A

2) A cette solution on ajoute une masse  $m' = 187 \text{ g}$  de nitrate de potassium.

a. Calculer la nouvelle concentration massique  $C'_m$  de cette solution. Conclure.

2 B

b. A quelle température doit-on chauffer cette solution pour qu'elle soit saturée sans dépôt ?

1 B

c. Trouver le volume qu'on doit ajouter, à  $20^\circ\text{C}$ , à cette solution pour faire dissoudre tout le dépôt.

2 C

**PHYSIQUE : 12 POINTS**

**EXERCICE N°1 :**

– Compléter les paragraphes suivants par les mots qui conviennent.

Un corps **A** possède une forme ..... Il est à l'état .....

1,5 A

Son volume est calculé à partir de la relation  $V = \pi.R^2.h$ . Ses molécules sont ordonnées et .....

Le volume du corps **B** est  $200 \text{ cm}^3$ , quand on le comprime son volume devient  $120 \text{ cm}^3$ . Il est donc expansible et ..... Il est à l'état ..... Ses molécules sont ..... et .....

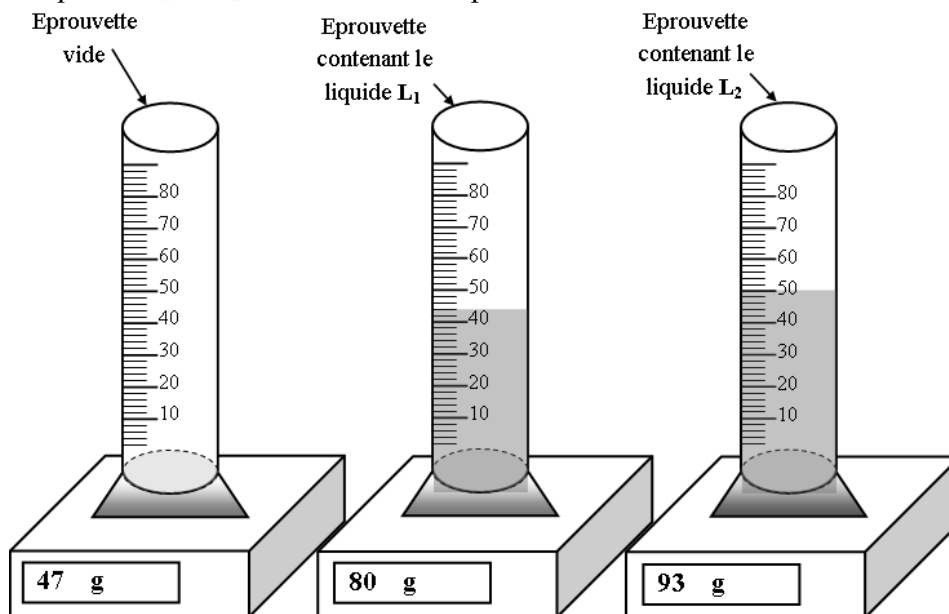
2 A

La forme d'un corps **C** est non propre et son volume est égal à  $100 \text{ cm}^3$ . Il est donc à l'état ..... Ses molécules sont ..... et .....

1,5 A

### EXERCICE N°2 :

Soient deux liquides **L<sub>1</sub>** et **L<sub>2</sub>**. On réalise les expériences schématisées ci-dessous.



1) a. Déterminer la masse **m<sub>1</sub>** du liquide **L<sub>1</sub>**. ....

0,5 A

b. Calculer la masse volumique **ρ<sub>1</sub>** du liquide **L<sub>1</sub>** en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{kg.m}^{-3}$ .

1 B

c. Déduire la densité **d<sub>1</sub>** du liquide **L<sub>1</sub>** par rapport à l'eau.

0,5 B

2) a. Déterminer la masse **m<sub>2</sub>** du liquide **L<sub>2</sub>**. ....

0,5 A

b. Calculer la masse volumique **ρ<sub>2</sub>** du liquide **L<sub>2</sub>** en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{kg.m}^{-3}$ .

1 B

c. Déduire la densité **d<sub>2</sub>** du liquide **L<sub>2</sub>** par rapport à l'eau.

0,5 B

3) Lequel de ces deux liquides est le plus dense ? Justifier la réponse.

1 B

4) On mélange ces deux liquides.

a. Quel est la nature du mélange obtenu. ....

0,5 A

b. Calculer la masse volumique du mélange.

1,5 C