

Contrôle n°2 du chapitre n°2 classe de seconde			
Données			
Solubilité du chlorure de sodium à 25°C : s=360g/L à 80°C S=380g/L			
masse volumique de l'eau $\rho_{\text{eau}}=1\text{g/cm}^3$ $\rho_{\text{alcool}}= 800\text{g/L}$			
Commentaires :			
Compétences mises en œuvre pour ce contrôle			
APP (appropriation)	ANA (analyse)	REA (réalisation)	VAL (validation)

**I. (6pts) partie cours**

1. (1pt) Identifier pour une eau sucrée le solvant, le soluté et la solution

.....

2. (1pt) Donner la relation qui lie la concentration massique  $t$  d'un soluté avec sa masse  $m$  et le volume de la solution  $V$

.....

3. (1pt) Lors d'une dilution d'une solution mère de concentration massique  $t_1$  et de volume  $V_1$  pour obtenir une solution fille de concentration massique  $t_2$  et de volume  $V_2$ , quelle grandeur reste constante ?

.....

4. (1pt) Quelle relation lie les grandeurs  $t_1 V_1 t_2 V_2$  entre elles, lors d'une dilution ?

.....

5. (2pts) Donner le protocole expérimental avec dessins commentaires et légendes pour préparer 100mL d'une solution de chlorure de sodium de concentration de 1g/L

**II. (3pts) partie application du cours**

1. (1pt) Solution d'eau salée

Une solution  $S_1$  d'eau salée est obtenue par dissolution de 3g de chlorure de sodium (sel) dans 25mL d'eau, quelle est la concentration massique de cette solution ?

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

2. (1pt) Solubilité du sel dans l'eau

La solubilité du sel à 25°C est de 360g/L. Quelle masse maximale de sel peut-on dissoudre dans un volume de 25mL d'eau ?

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

3. (1pt) Dilution

On ajoute 25mL d'eau distillé à la solution  $S_1$ . On mélange l'ensemble. Quelle est la concentration massique de la solution  $S_2$  obtenue ?

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

**III. (12pts) partie exploitation des connaissances**

1. (2pts) Mélange de solutions

Un élève doit préparer par dilutions successives une échelle de teinte de permanganate de potassium. Mais lors de ses manipulations il confond ses solutions et finalement les mélange. Il vient de verser une solution  $S_1$  de volume  $V_1=20\text{mL}$  et de concentration  $t_1=2\text{g/L}$  avec une solution  $S_2$  de volume  $V_2=40\text{mL}$  et de concentration  $t_2=0,5\text{g/L}$ .

Quelle est la concentration  $t_3$  de la solution  $S_3$  obtenue après ce mélange ?

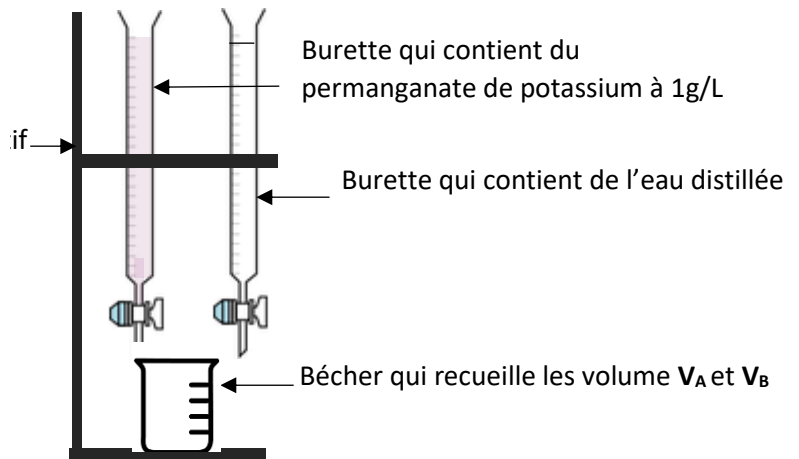
Quel volume faudra extraire de  $S_3$  pour préparer 100mL d'une solution de concentration massique à 0,25g/L ?

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

2. (4pts) Détermination d'une concentration d'une solution par une échelle de teinte

Le permanganate de potassium est un agent antiseptique utilisé à l'hôpital pour désinfecter certaines infections cutanées. Un flacon est retrouvé sans étiquette, sa concentration devrait être pourtant de 0,5g/L. On réalise une échelle de teinte pour le vérifier. Elle est faite avec deux burettes, qui sont des tubes gradués qui permettent de verser des volumes très précis. Une burette contient une solution de permanganate à 1g/L et l'autre qui contient de l'eau distillée. On verse dans le bécher le volume  $V_A$  avec la burette qui contient le permanganate de potassium et le volume  $V_B$  avec celle qui contient l'eau distillée. Il est ainsi possible de réaliser une échelle de teinte assez précise. On obtient le tableau ci-dessous

Nom de la solution de l'échelle de teinte	Volume versé de $V_A$ (mL)	Volume versé de $V_B$ (mL)	Concentration de l'échelle de teinte
S <sub>1</sub>	10	0	1g/L
S <sub>2</sub>	7,5	2,5	.....
S <sub>3</sub>	5	5	.....
S <sub>4</sub>	2,5	7,5	.....



a. Quelle masse de permanganate est introduit dans le bécher pour réaliser la solution S<sub>2</sub> ?

.....

b. Quel est le volume de la solution S<sub>2</sub> une fois les volumes  $V_A$  et  $V_B$  versés ?

.....

c. En déduire la concentration massique de la solution S<sub>2</sub> ?

.....

d. Compléter le tableau ci-dessus et en déduire par rapport à l'échelle de teinte ci-dessous la concentration de la solution retrouvée sans étiquette.

.....

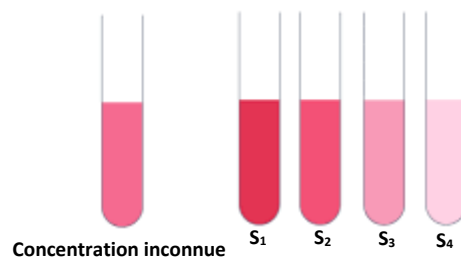
.....

.....

.....

.....

.....



3. (3pts) Solubilité et température

Le sel de cuisine, le chlorure de sodium, a une solubilité qui varie selon la température de l'eau. Ainsi à 80°C sa solubilité est  $s_{80^{\circ}\text{C}} = 380\text{g/L}$  et à 25°C elle n'est plus que de  $s_{25^{\circ}\text{C}} = 360\text{g/L}$ . On dissout jusqu'à saturation dans 50mL d'eau à 80°C du chlorure de sodium .

a) (1pt) Masse de sel dissout

Quelle masse de sel a-t-on réussi à dissoudre dans ce volume de 50mL ?

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

b) (2pts) Masse du dépôt de sel

On laisse refroidir la solution, elle devient alors trouble car la solubilité du sel diminue et le chlorure de sodium précipite. Lorsque la température atteint 25°C la solution redevient limpide mais un dépôt de sel s'est formé au fond du récipient. Quelle masse de sel s'est déposée ?

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

4. (3pts) degré d'alcool et masse dissoute

Un cidre a une masse volumique de  $\rho_{\text{cidre}} = 1130\text{ g/L}$  . Son pourcentage en éthanol est :  $P_{\text{éthanol}} = 3\%$ . Déterminer la masse d'un litre de cidre  $m_{\text{cidre}}$  . en déduire la masse d'éthanol  $m_{\text{éthanol}}$  que contient un litre de cidre et la concentration massique en éthanol  $t_{\text{éthanol}}$  . Déterminer la masse d'éthanol absorbée après avoir bu **3 verres de 15cL de cidre.**

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