

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) Identifier parmi les figures 1 et 2 celle qui est destinée à expliquer une **dissolution** et celle qui est destinée à réaliser une **dilution**. Donner le nom du matériel utilisé (*fiole jaugée, bécher, pipette jaugée, poire popinette, balance de précision, spatule, coupelle de pesée, entonnoir*)

Figure 1 :

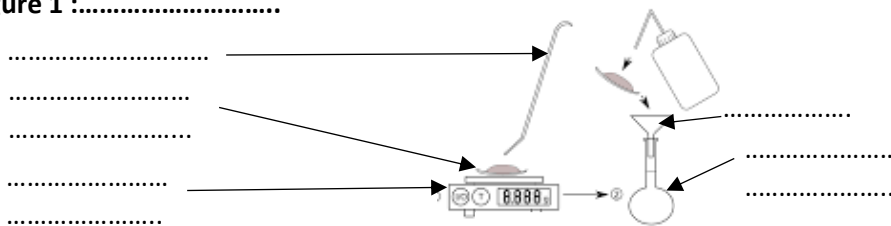
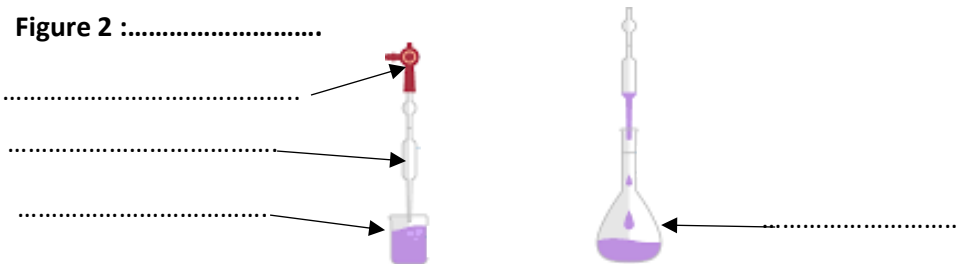


Figure 2 :



II. (3pts) partie application du cours

1. (1pt) Solution d'eau salée

Une solution S_1 d'eau salée est obtenue par dissolution de 5g de chlorure de sodium (sel) dans 50mL 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 50mL d'eau ?

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

3. (1pt) Dilution

On ajoute 450mL 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

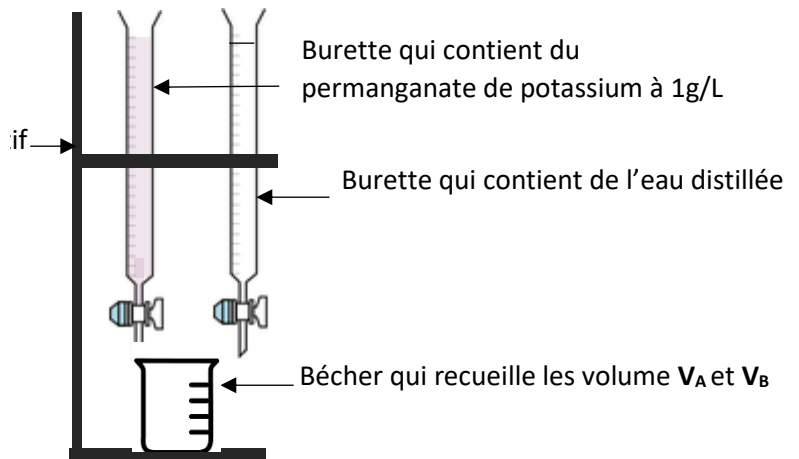
Un élève doit préparer par dilutions successives une échelle de teinte de permanganate de potassium. Mais lors de ses manipulations il confond ses solutions et finalement les mélange. Il vient de verser une solution S_1 de volume $V_1=20\text{mL}$ et de concentration $t_1=2\text{g/L}$ avec une solution 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 ₁	10	0	1g/L
S ₂	7,5	2,5
S ₃	5	5
S ₄	2,5	7,5



a. Quelle masse de permanganate est introduit dans le bécher pour réaliser la solution S₂ ?

.....

b. Quel est le volume de la solution S₂ une fois les volumes V_A et V_B versés ?

.....

c. En déduire la concentration massique de la solution S₂ ?

.....

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.

.....

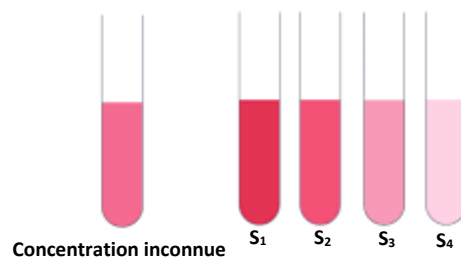
.....

.....

.....

.....

.....



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

Le degré d'alcool est le rapport du volume d'alcool sur le volume de la boisson multiplié par 100 soit **Degré alcool**=($V_{\text{alcool}} / V_{\text{boisson}}$).100.

Un vin est à **12,5°**. Déterminer sa concentration massique en alcool et en déduire la masse d'alcool absorbée après avoir bu 3 verres de 15cL.

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