

Nom & prénom : 1^{ère} Année N°

CHIMIE (8 points)

Exercice n°1: (4,25 points)

On prépare une solution (S) de volume $V = 400 \text{ mL}$, en dissolvant complètement une masse $m = 8 \text{ g}$ de sulfate de cuivre CuSO_4 dans de l'eau distillée.

On donne : $M_{\text{Cu}} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{S}} = 32 \text{ g.mol}^{-1}$.

1/ Préciser le nom de la solution (S). (A₁, 0,5 point)

2/ Déterminer la quantité de matière n de soluté dissoute puis déduire la valeur de la concentration molaire C de la solution (S). (A₂, 1,75 points)

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

3/ Déterminer la valeur de la concentration massique C' de la solution (S). (A₂, 0,5 point)

.....	
.....	

4/ a) On ajoute $V_{\text{aj}} = 100 \text{ mL}$ d'eau distillée a la solution précédente, on obtient ainsi une nouvelle solution (S_f). Déterminer la nouvelle concentration molaire C_f de la solution finale (S_f). (A₂, 1 point)

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

b) La solution(S_f) est partagée équitablement dans deux fioles de 250 mL ; La concentration molaire dans chaque fiole est : ☐ $2 C_f$ ou ☐ $\frac{C_f}{2}$ ou ☐ C_f ? (C, 0,5 point)

Exercice N°2 : (3,75 points)

1/a) Définir la solubilité d'un soluté dans un solvant. (A₁, 0,5 point)

.....	
.....	

b) Citer les facteurs dont dépend la solubilité. (A₁, 0,75 point)

.....	
.....	

2/ A 20 °C, la solubilité de sulfate de cuivre dans l'eau est $s = 207 \text{ g.L}^{-1}$.

a) A 20 °C , on introduit $m_{\text{int } 1} = 100 \text{ g}$ de sulfate de cuivre solide dans un cristalliseur, on complète par de l'eau jusqu'à $V_1 = 500 \text{ mL}$, et on agite. Préciser en justifiant si la solution obtenue est saturée ou non saturée? Si oui préciser avec ou sans dépôt. Donner la valeur de la concentration massique C_1 de la solution obtenue.

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

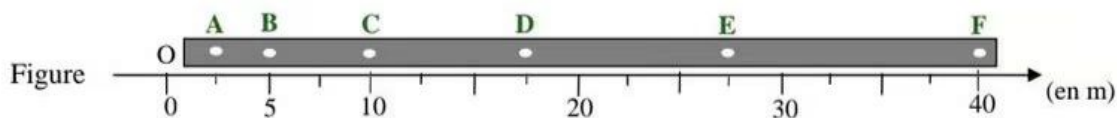
b) A 20 °C , on introduit $m_{\text{int } 2} = 140 \text{ g}$ de sulfate de cuivre solide dans un becher, on complète par de l'eau jusqu'à $V_2 = 400 \text{ mL}$, et on agite. Préciser en justifiant si la solution obtenue est saturée ou non saturée? Si oui préciser avec ou sans dépôt Donner la valeur de la concentration massique C_2 de la solution obtenue.

(C, 1,25 points)

PHYSIQUE (12 points)

Exercice n°1 : (6 points)

On étudie le mouvement d'une bille par chronophotographie, la durée entre deux photos est **0,2 s**. On obtient le cliché de la figure suivante. Le chronomètre est **déclenché** à l'instant d'arrivée de la bille par la première position (A) photographiée. On note chacune des positions photographiée par une lettre en majuscule. A l'aide d'un repère espace (Ox), on détermine l'abscisse de chacune de ces positions.



1/ Compléter le tableau suivant donnant quelques positions de la bille et leurs dates : (B ; 1,25 points)

Position	A	B	C	D	E	F
Abcisse x (en m)	$x_A =$	$x_B =$	$x_C =$	$x_D =$	$x_E =$	$x_F =$
Date t (en s)	$t_A = 0$	$t_B =$	$t_C =$	$t_D =$	$t_E =$	$t_F =$

2/ Préciser en justifiant, si le mouvement de la bille est curviligne ou circulaire ou rectiligne. (A₁, 0,75 point)

3/ Déterminer la valeur de la vitesse moyenne $v_{\text{moy } 1}$ de la bille entre les positions B et C, en m.s^{-1} puis en km.h^{-1} . (A₂, 1,5 points)

4/ Déterminer la valeur de la vitesse moyenne $v_{\text{moy } 2}$ de la bille entre les positions D et F, en m.s^{-1} . (A₂, 0,75 point)

5/ Préciser en justifiant, si le mouvement de la bille est décéléré ou uniforme ou accéléré. (A₁, 0,75 point)

6/ Déterminer la valeur de la vitesse instantanée v de la bille a la date $t = 0,6 \text{ s}$. (A₂, 1 point)

Nom & prénom : 1^{ère} Année N°.....

Exercice n°2 : (6 points)

La courbe des variations de la température du pentane en fonction de temps est représentée sur la figure ci-contre. On chauffe du pentane initialement solide jusqu'à ce qu'il soit finalement complètement gazeux.

1/a) Préciser en justifiant, s'il s'agit d'une courbe de refroidissement ou d'échauffement. (A₁, 0,5 point)

.....
.....

b) En exploitant la courbe, déduire si le pentane utilisé est un corps pur ou non.

..... (A₁, 0,75 point)
.....

2/a) Préciser l'état physique du pentane dans chacun des segments suivants :

(A₂, 1 point)

[BC] :

[DE] :

[CD] :

b) Préciser en justifiant, s'il a eu un changement d'état physique dans le segment [DE] ou non? Si oui qu'appelle-t-on ce changement d'état? (A₁, 1 point)

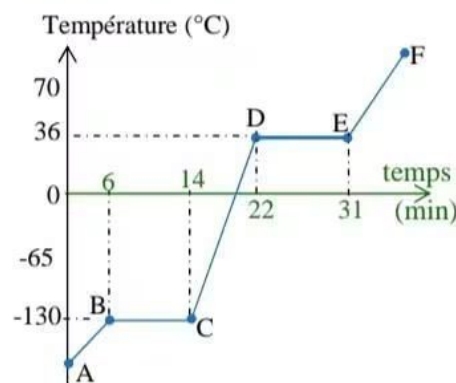
.....
.....

3/a) Déduire à partir de la courbe la température d'ébullition de pentane. (A₂, 0,5 point)

b) Préciser la durée Δt de l'ébullition de la quantité de pentane utilisée? (A₂, 0,75 pt)

4/ Préciser en justifiant, à quelle température s'effectue la solidification du pentane ? (A, 1 point)

.....
.....



$$b) C_2 = \frac{m}{V} = \frac{140}{0,1} = 350 \text{ g l}^{-1}$$

$C_2 > S$ la solution S_2 est saturée avec dépôt

$$m_{\text{dissout}} S \propto V = 82,8 \text{ g}$$

$$m_{\text{dépôt}} = m_{\text{inj}} - m_{\text{dissout}} = 140 - 82,8 = 57,2 \text{ g}$$

physique

Ex m2

1) a) La température varie de -100 vers 70°
donc c'est une courbe d'échauffement

b) Les changements d'états se font à une température constante donc c'est un corps pur

2) a)

[BC] solide + liquide

[DE] liquide + gazeux

[CD] liquide

b) vaporisation

3) a) 36°

$$b) \Delta t = t_2 - t_1 = 31 - 22 = 9 \text{ min}$$

chimie

Ex mol

1) Solution aqueuse de Sulfate de Cuivre

$$2) m = \frac{m}{M} \quad M_{CuSO_4} = 64 + 32 + (4 \times 16) = 160 \text{ g mol}^{-1}$$

$$m = \frac{8}{160} = 0,05 \text{ mol}$$

$$C = \frac{m}{V} = \frac{0,05}{0,4} = 0,125 \text{ mol l}^{-1}$$

$$3) C' = \frac{m}{V} = \frac{8}{0,4} = 20 \text{ g l}^{-1}$$

$$4) a) C_f = \frac{m}{V} = \frac{0,05}{0,5} = 0,100 \text{ mol l}^{-1}$$

$$b) C_f$$

Ex mol

1) a) La solubilité est définie comme concentration maximale de la solution saturée

b) - la température - la nature du soluté - la nature du solvant

$$2) a) C_1 = \frac{m}{V} = \frac{100}{0,5} = 200 \text{ g l}^{-1}$$

$C_1 < 5$ donc la solution n'est pas saturée

4) l'équilibre est un corps les changements universels
se font à la même température

$$t^{\circ} \text{ solidification} = t^{\circ} \text{ fusion} = -130^{\circ}$$

5)