

CORRECTION DU DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2
SCIENCES PHYSIQUES Première année S₁&S₂

Chimie : (08 points)

Exercice n°1 : (04 points)

On dissout totalement **1,7 g** de nitrate de sodium NaNO_3 dans **100 mL** d'eau.

On obtient une solution S.

1/ Compléter le tableau suivant : (1,5 pts/A)

soluté	Solvant	S
NaNO_3	Eau	Aqueuse de NaNO_3

2/ Calculer la concentration massique C_m de la solution S. (0,5 pt/A,B)

$$C_m = \frac{m}{v} = \frac{1,7}{0,1} = 17 \text{ g.L}^{-1}$$

3/ On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{Na}) = 23$; $M(\text{N}) = 14$ et $M(\text{O}) = 16$

a) Calculer la masse molaire M du soluté. (0,5/A,B)

$$M(\text{NaNO}_3) = M(\text{Na}) + M(\text{N}) + 3M(\text{O}) = 23 + 14 + 48 = 85 \text{ g.mol}^{-1} .$$

b) Déduire le nombre de moles n dissout. (0,5/A,B)

$$n = \frac{m}{M} = \frac{1,7}{85} = 0,02 \text{ moles} = 2.10^{-2} \text{ moles} .$$

c) Calculer la concentration molaire C de la solution C (0,5/A,B)

$$C = \frac{n}{v} = \frac{0,02}{0,1} = 0,2 \text{ mol.L}^{-1} .$$

d) Retrouver la concentration massique C_m en utilisant C. (0,5/A,B)

$$C = \frac{C_m}{M} \Rightarrow C_m = C \times M = 0,2 \times 85 = 17 \text{ g.L}^{-1} .$$

Exercice N° 2 : (04 points)

La solubilité du chlorure de sodium dans l'eau à 20°C est $s_1 = 360 \text{ g.L}^{-1}$ et à 60°C est $s_2 = 365 \text{ g.L}^{-1}$

On dissout à **60°C** une masse **m = 32 g** de chlorure de sodium dans **100 mL d'eau** pour obtenir une solution S.

1/ Calculer la concentration **C** de la solution. (0,75pt/A,B)

$$C = \frac{m}{v} = \frac{32}{0,1} = 320 \text{ g.L}^{-1}$$

2/ La solution est-elle **saturée** ou non ? Justifier.(0,75pt/C)

$C < s_2$ donc solution **non saturée**.

3/ Quelle masse **m₁** de chlorure de sodium faut-il ajouter à S pour quelle soit **saturée sans dépôt** ?(1pt/B,C)

$$s_2 = \frac{m_{\max}}{v} \Rightarrow m_{\max} = s_2 \times v = 365 \times 0,1 = 36,5 \text{ g} \text{ Donc } m_1 = m_{\max} - m \Rightarrow m_1 = 36,5 - 32 = 4,5 \text{ g}.$$

4/ On refroidit la solution saturée précédente de **60°C à 20°C**.

a) Dire ce qui se passe ? (0,5pt/C)

$s_2 > s_1$ donc solution saturée avec dépôt.

b) Déduire la **masse m₂** du dépôt de chlorure de sodium (1pt/B,C)

$$s_1 = \frac{m_{\max}}{v} \Rightarrow m_{\max} = s_1 \times v = 360 \times 0,1 = 36 \text{ g} \text{ Donc } m_2 = m_1 - m_{\max} \Rightarrow m_2 = 36,5 - 36 = 0,5 \text{ g}$$

Physique : (12 points)

Exercice N°1 : (04 points)

Compléter les phrases suivantes par les **mots qui conviennent** : positions, densité, trajectoire, rectiligne, moment, retardée, vitesse moyenne, masse, durée, mouvement, balance, distance.

- La **trajectoire** est l'ensemble des **positions** occupées par un point mobile au cours de son **mouvement**.
- La **vitesse moyenne** notée V_{moy} d'un point mobile est égale au quotient de la **distance** parcourue par le mobile à la **durée** Δt du parcours.
- La trajectoire d'un mobile est une droite son mouvement est dit **rectiligne**.
- Quand la vitesse moyenne d'un point mobile diminue, on dit que son mouvement est **retardé**.

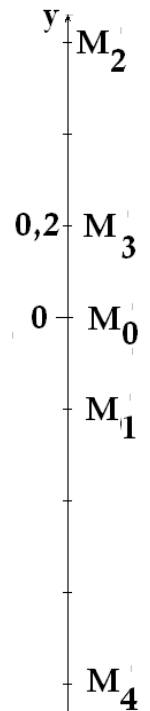
Exercice N°2 : (08 points)

Un point **mobile M** en mouvement dans un repère **(Oy)** suivant voir la **figure(a)** :

1/ Compléter les tableaux **(1)** et **(2)** suivants : (2 pts/A)

a)

positions	M ₂	M ₃	M ₀	M ₁	M ₄
Y (km)	0,6	0,2	0	-0,2	-0,8
t(h)	0,4	0,8	1,2	1,6	1,8



(1)

b)

positions	M ₂	M ₃	M ₀	M ₁	M ₄
Y (km)	0	-0,4	-0,6	-0,8	-1,4

2/

a) Calculer la **distance d = M₄M₂** pour les deux tableaux : (2pts/A)

- Pour le tableau (1)

$$d = Y_2 - Y_4 = 0,6 - (-0,8) = 1,4 \text{ km} = 1400 \text{ m}$$

- Pour le tableau (2)

$$d = Y_2 - Y_4 = 0 - (-1,4) = 1,4 \text{ km} = 1400 \text{ m}$$

3/ a) Calculer la durée **Δt** du parcours **M₄M₂** (1 pt/A)

$$\Delta t = t_4 - t_2 = 1,8 - 0,4 = 1,4 \text{ h} = 5040 \text{ s}$$

b) Déduire la vitesse moyenne **V_{moy}** du mobile en **km.h⁻¹** puis en **m.s⁻¹** (3pts/A,B)

$$V_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{1,40}{1,4} = 1 \text{ km.h}^{-1}$$

$$\text{Or } 1 \text{ m.s}^{-1} = 3,6 \text{ km.h}^{-1} \Rightarrow V_{\text{moy}} = \frac{1}{3,6} = 0,27 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\text{Ou bien : } V_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{1,40}{1,4} = \frac{1400}{5040} = 0,27 \text{ m.s}^{-1}$$