

Lycée Ezzaitoune – Béni Mellal	Correction de Contrôle surveillé 1 de S1	Le Mardi 04 Novembre 2025
Prof. M.AMRAOUI	1 Bac.Sc.Exp-Biof-3	De 8h35min à 10h25min

Chimie : (7pts)

I- www.AdrarPhysic.Fr

- 1- Calculer la valeur de la masse m , (1pt)

$$C_m = \frac{m}{V} \Rightarrow m = V \cdot C_m = 0,3 \times 10 = 3g$$

- 2- Calculer n la quantité de matière correspondante de de chlorure de sodium solide $NaCl_{(s)}$, (1pt)

$$n = \frac{m}{M} = \frac{3}{58,5} = 51,28 \cdot 10^{-3} mol$$

- 3- Calculer la concentration molaire de la solution, (1pt)

$$C = \frac{n}{V} = \frac{51,28 \cdot 10^{-3}}{0,3} = 0,17 mol/L$$

II-

- I- Rappeler la définition d'un volume molaire, (1pt)

Le volume molaire V_M d'un gaz est le volume occupé par une mole de ce gaz dans des conditions de pression et de température données, il s'exprime en $L \cdot mol^{-1}$

- 2- Calculer la valeur du volume molaire, (1pt)

$$PV = nRT \Rightarrow PV_M = RT \Rightarrow V_M = \frac{RT}{P} = \frac{8,314 \times (15,52 + 273,15)}{10^5} = 24,0 \cdot 10^{-3} m^3 = 24,0L$$

- 3- Quel est le volume du gaz dans le cylindre, (1pt)

$$n_1 = \frac{V}{V_M} \Rightarrow V = n_1 \cdot V_M = 0,07 \times 24 = 1,68L$$

- 4- Calculer la valeur de P_2 la nouvelle pression sachant que le piston ne se déplace plus. (1pt)

$$P_1 V_1 = n_1 RT_1 \text{ et } P_2 V_2 = n_2 RT_2 \Rightarrow \frac{P_2 V_2}{P_1 V_1} = \frac{n_2 RT_2}{n_1 RT_1} \Rightarrow \frac{P_2 V_2}{P_1 V_1} = \frac{n_2 T_2}{n_1 T_1}$$

$$\text{Et } n_2 = n_1 + \frac{m_2}{M} = 0,09 mol \text{ et } T_2 = T_1 \text{ et } V_2 = V_1 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow P_2 = \frac{n_2}{n_1} \cdot P_1 = 1,29 \cdot 10^5 Pa$$

Physique 1 : (7pts)

- 1- Rappeler la forme générale de l'équation horaire d'un mouvement de rotation uniforme, (0,25pt)

$$\theta(t) = \omega \times t + \theta_0 \text{ ou } s(t) = V \times t + s_0$$

- 2- Calculer T_A et T_B la période du mouvement de l'aiguille A et celle de B, (0,75pt)

$$T_A = 1h = 3600s \text{ et } T_B = 12h = 12T_A = 43200s$$

- 3- Calculer f_A et f_B la fréquence du mouvement de l'aiguille A et celle de B, (0,75pt)

$$f_A = \frac{1}{T_A} = \frac{1}{3600} = 2,78 \cdot 10^{-4} Hz \text{ et } f_B = \frac{1}{T_B} = \frac{1}{12T_A} = \frac{f_A}{12} = \frac{2,778 \cdot 10^{-4}}{12} = 2,31 \cdot 10^{-5} Hz$$

- 4- Calculer ω_A et ω_B la vitesse angulaire de l'aiguille A et celle de B, (0,75pt)

$$\omega_A = \frac{2\pi}{T_A} = 1,75 \cdot 10^{-3} rad/s \text{ et } \omega_B = \frac{2\pi}{T_B} = \frac{2\pi}{12T_A} = 1,45 \cdot 10^{-4} rad/s$$

- 5- Déterminer $\theta_A(t)$ et $\theta_B(t)$ les équations horaires, (0,75pt)

$$\theta_{0A} = 0 rad \text{ et } \theta_{0B} = -10 \times \frac{2\pi}{60} = -1,05 rad \Rightarrow \theta_A(t) = 1,75 \cdot 10^{-3} t \text{ et } \theta_B(t) = 1,45 \cdot 10^{-4} t - 1,05$$

- 6- À quelle date les deux aiguilles se superposent-ils pour la première fois ? (0,75pt)

$$\text{On a } \theta_A(t_s) = 2\pi + \theta_B(t_s) \text{ donc } 1,75 \cdot 10^{-3} t_s = 2\pi + 1,45 \cdot 10^{-4} t_s - 1,05$$

$$\text{Alors } t_s = \frac{2\pi - 1,05}{1,75 \cdot 10^{-3} - 1,45 \cdot 10^{-4}} = 3260,55s = 54min20,55s$$

- 7- Quelle heure la montre indique-t-elle dans ce cas ? (0,75pt)

$$10h54min20,55s$$

- 8- Pendant une heure, l'extrémité de l'aiguille A parcourt $d_A = 24,57.10^{-1}m$ tandis que l'extrémité de l'aiguille B parcourt $d_B = 161,82.10^{-3}m$:
- a- Calculer v_A et v_B la valeur de la vitesse linéaire de l'extrémité de l'aiguille A et celle de l'aiguille B, **(0,75pt)**
- $$v_A = \frac{2,457}{3600} = 68,25.10^{-5}m/s \text{ et } v_B = \frac{161,82.10^{-3}}{3600} = 44,95.10^{-6}m/s$$
- b- Calculer L_A et L_B la valeur de la longueur de l'aiguille A et celle de l'aiguille B, **(0,75pt)**
- $$L_A = \frac{v_A}{\omega_A} = \frac{68,25.10^{-5}}{1,75.10^{-3}} = 0,39m = 39cm \text{ et } L_B = \frac{v_B}{\omega_B} = \frac{44,95.10^{-6}}{1,45.10^{-4}} = 0,31m = 31cm$$
- c- Déterminer $S_A(t)$ et $S_B(t)$ l'équation horaire donnant l'évolution temporelle de l'abscisse curviligne de chacune des deux l'aiguilles. **(0,75pt)**
- $$S_A(t) = v_A t + 0 = v_A t = 68,25.10^{-5} \times t$$
- $$\text{et } S_B(t) = v_B t + S_{0B} = v_B t + \theta_{0B} \times L_B = 44,95.10^{-6} \cdot t = -1,05 \times 0,31 = 44,95.10^{-6} \cdot t - 0,33$$

Physique 2 : (6pts)

- 1-** Faire le bilan des forces exercées sur le solide (S), **(0,5pt)**
- $\vec{P}$: le poids $\vec{F}$: la tension de fil et $\vec{R}$: la réaction de plan incliné
- 2-** Calculer l'intensité de poids du solide, **(0,5pt)**
- $$P = m \cdot g = 80 \times 10 = 800N$$
- 3-** Calculer le travail de la force $\vec{F}$ pendant la transition AB, déduire sa nature ? **(1pt)**
- $$W(\vec{F})_{A \rightarrow B} = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \times AB \times \cos \cos(\theta) = 700 \times 60 \times \cos \cos(50) = 26997,08J > 0J \Rightarrow \text{il s'agit d'un travail moteur}$$
- 4-** Calculer la puissance de cette force pour cette transition, **(1pt)**
- $$P = \vec{F} \cdot \vec{V} = F \times V \times \cos \cos(\theta) = 700 \times 6,4 \times \cos \cos(50) = 2879,69W$$
- 5-** Calculer le temps que cette transition a pris, **(1pt)**
- $$P = \frac{W(\vec{F})_{A \rightarrow B}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{W(\vec{F})_{A \rightarrow B}}{P} = \frac{26997,08}{2879,69} = 9,37s \text{ ou } \Delta t = \frac{AB}{v} = \frac{60}{6,4} = 9,375s$$
- 6-** Calculer le travail du poids du skieur lors de cette transition. Quelle est sa nature ? **(1pt)**
- $$W(\vec{P})_{A \rightarrow B} = \vec{P} \cdot \vec{AB} = P \times AB \times \cos \cos(\alpha + 90^\circ) = 800 \times 60 \times \cos \cos(115) = -20285,68J < 0J \Rightarrow \text{il s'agit d'un travail résistant}$$
- 7-** Calculer le travail de la réaction du plan AB lors de la transition. Quelle est sa nature ? **(1pt)**
- Vitesse constante $\Rightarrow W(\vec{R})_{A \rightarrow B} + W(\vec{F})_{A \rightarrow B} + W(\vec{P})_{A \rightarrow B} = 0 \Rightarrow W(\vec{R})_{A \rightarrow B} = -W(\vec{F})_{A \rightarrow B} - W(\vec{P})_{A \rightarrow B}$
- $$\Rightarrow W(\vec{R})_{A \rightarrow B} = -26997,08 - (-20285,68) = -6711,4J < 0J \Rightarrow \text{il s'agit d'un travail résistant}$$