

Académie d'enseignement de Bamako R.D

Lycée Privé Djinessira Coulibaly (LP.EMA-F)		Classe : TSExp	
Evaluation formative de Physique chimie	Année scolaire 2025-2026	Coeff : 3	Durée : 3H

SUJET

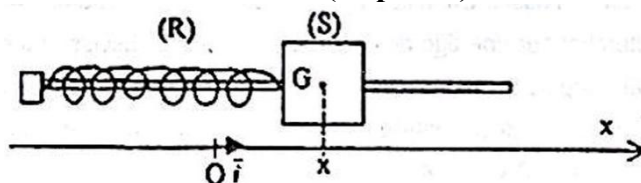
NB : La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

A Physique (8 pts)

I. Compréhension de cours : (04 points)

1. Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule de torsion. En déduis l'expression de sa période propre (schéma obligatoire). (1,5 pts)
2. Définis l'auto-inductance L d'un solénoïde de longueur ℓ et établis sa formule en fonction de ℓ et du rayon r du solénoïde. (1,5 point)
3. Cite trois (3) applications du rayonnement laser. (1 pt)

II. EXERCICE 2 (04 points)



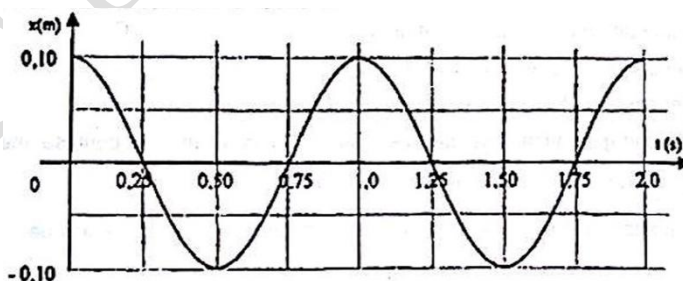
Support : Un solide (S) de masse m , de centre d'inertie G , peut glisser sans frottement sur une tige horizontale. Il est accroché à un ressort de raideur $k=4,0$ N/m. Le

solide est écarté de 10 cm de sa position d'équilibre et abandonné sans vitesse initiale à la date $t=0$ s.

On obtient la courbe par un dispositif approprié ;

Consigne :

1. Fais un schéma avec les forces.
2. Etablis l'équation différentielle du mouvement.



- 3.1. Trouver l'expression de la période propre T_0 en fonction de m et de k .
- 3.2. Déterminer X_m , T_0 , ω_0 et φ .
- 3.3. En déduire l'équation horaire du mouvement.
- 3.4. Déterminer l'instant auquel le solide repasse en O, après l'instant initial.
- 3.5. Calculer la valeur de la masse m du solide (S).

B CHIMIE :

I- Exercice : Solution d'ammoniac et ionisation (03 points)

Support :

Une solution d'ammoniac de concentration $C=10^{-2}$ mol. L^{-1} a un $pH=10,6$.

Consignes :

- 1) Montre que la solution d'ammoniac est une base faible.
- 2) Ecris l'équation-bilan de sa réaction avec l'eau.

- 3) Fais l'inventaire des espèces chimiques présentes en solution.
- 4) Calcule la concentration molaire de chacune d'elle.
- 5) Calcule le coefficient d'ionisation α de l'ammoniac dans l'eau et vérifie si le résultat est en accord avec la question 1).

II- Problème : 9pts

PARTIE I: 3pts

Soit la réaction de synthèse de l'ammoniac : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

Pour réaliser cette synthèse, on chauffe à 400°C un mélange de 28g de diazote et 6g de dihydrogène. À l'équilibre il reste $13,44\text{g}$ de diazote. La pression totale du système est de 300atm .

1. Déterminer la pression partielle de chaque gaz du système à l'équilibre.

1,5pt

2. Calculer la constante d'équilibre relative aux pressions partielles. **0,5pt**

3. Dans l'intervalle de température $298\text{K} \leq T \leq 400\text{K}$, la constante

d'équilibre K_p varie selon la loi $\ln K_p = -23,28 + \frac{1,11 \cdot 10^4}{T}$.

- 3.1. Calculer K_p pour $t = 127^\circ\text{C}$. **0,5pt**

- 3.2. À quelle température $K_p = 376,35$? **0,5pt**

PARTIE II : 6pts

Soit une réaction de décomposition de la forme : $A \longrightarrow B + D$

La loi de transformation du réactif A s'écrit : $C = \frac{3 \cdot 10^{-2}}{e^{23,7 \cdot 10^{-6}t}}$ (mol/L) t est en heure.

1. Quel est l'ordre de cette réaction ? **0,5pt**
2. Déterminer la concentration initiale C_0 ainsi que la constante de vitesse k de la réaction. **1pt**
3. A quel instant la quantité restante de A vaut $C = 2,7 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$? **0,5**
4. Quelle est la relation donnant la quantité x formée pour le corps B en un instant t ? **0,5**
5. Compléter le tableau suivant en utilisant la loi de transformation. **1pt**

t(H)	0	180	360	540	720	900	1080
$C \times 10^{-2}$							

- 5.1. Selon l'évolution dans le tableau quel est le type de la réaction ? **0,5pt**
- 5.2. Calculer la vitesse de disparition de A entre 360H et 720H. **1pt**
- 5.3. Calculer la vitesse de disparition de A ainsi que la vitesse de formation de B à l'instant 540H. **1pt**