

COMPOSITION DE LA DEUXIEME PERIODE

Académie d'Enseignement de Bamako

« **L.ADIARA** »

Rive Gauche

Série : TSE

**Durée :
3h**

Coeff : 03

**Année Scolaire :
2025-2026**

EPREUVE DE : CHIMIE

SUJET

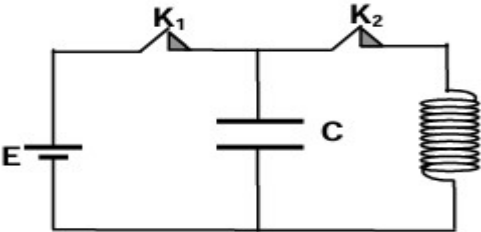
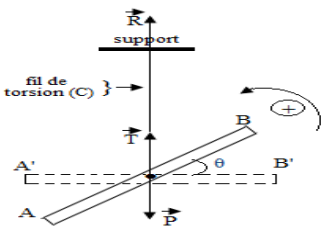
La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules seront prises en compte dans l'appréciation des copies (2pts)

SITUATION 1 (5,5pts)

COURS :

1-Compare le phénomène d'induction électromagnétique au phénomène d'auto-induction électromagnétique. (1pt)

2)On considère les montages ci-dessous

Circuit électrique	Pendule de torsion
	

En comparant les équations différentielles de ces 2 systèmes étudiés, mettre en évidence une analogie entre les grandeurs (pulsations ; énergies mécaniques) . (3pts)

3) Après avoir définis une onde électromagnétique, on fera un classement suivant leurs longueurs d'onde croissantes. (0,75pt x2)

SITUATION 2 (5,5pts).

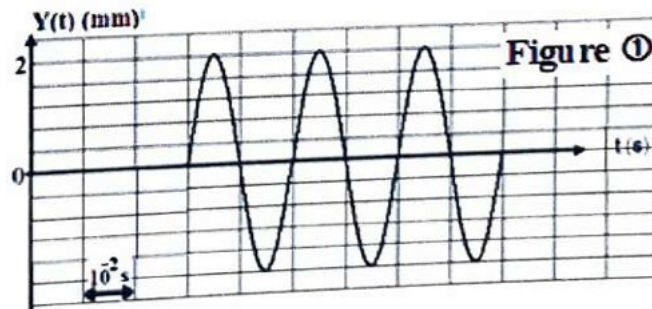
Contexte : LES ONDES MECANIQUES

Support :

L'extrémité S d'une corde tendue horizontalement, est mise en mouvement vibratoire verticale et sinusoïdale à l'aide d'un vibreur. La corde est alors le siège d'une onde progressive sinusoïdale.

Le mouvement de l'extrémité S débute à l'origine du temps ($t=0$) et est caractérisé par une fréquence (N) et une amplitude (a).

On suppose absent de tout phénomène d'amortissement ou de réflexion des ondes. L'analyse du mouvement d'un point A de la corde, situé à la distance $x_A = 3 \text{ cm}$ de la source S, a fourni le diagramme de la fig1.



Consigne : Détermine en se référant de la fig1.

- 1) La période (T) de l'onde le long de la corde. **(1pt)**
- 2) La date θ à laquelle le point A a commencé son mouvement vibratoire et son amplitude a. **(0,75pt x2)**
- 3) La vitesse V de propagation de l'onde. En déduis sa longueur d'onde λ . **(0,75pt x2)**

SITUATION 3 : (3pts)

Contexte : INTERFERENCE LUMINEUSE :

Support :

On utilise pour produire des franges d'interférences lumineuses, le dispositif des fentes de Young. La distance entre les fentes secondaires F_1 et F_2 vaut $a = 0,8 \text{ mm}$, la distance entre la plaque portant les fentes et l'écran vaut $D = 2 \text{ m}$. La lumière utilisée a une longueur d'onde $\lambda = 0,560 \text{ m}\mu$.

Consigne :

- 1-) Calcule l'interfrange i du système de franges généré sur l'écran. **(0,75pt)**
- 2-) Calcule la distance d séparant la frange centrale de la frange brillante d'ordre 5. **(0,75pt)**
- 3) On utilise maintenant une source lumineuse émettant simultanément deux radiations de longueur d'onde $\lambda = 0,55 \text{ m}\mu$ et $\lambda' = 0,44 \text{ m}\mu$
 - 1) Décris l'aspect du champ d'interférences observé sur l'écran. **(0,75pt)**
 - 2) A quelle distance de la frange centrale se produit la 1ère coïncidence entre les deux systèmes de franges ? **(0,75pt)**

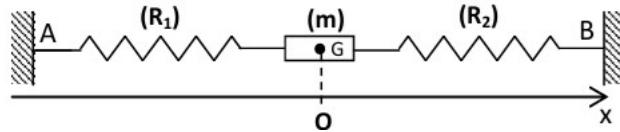
SITUATION 4: (4pts)

Contexte : LES OSCILLATEURS MECANIQUES

Support :

1- Une masse $m = 200 \text{ g}$ est placée entre deux ressorts (R_1) et (R_2) identiques de même constante de raideur $K = 10 \text{ N.m}^{-1}$ et peut osciller horizontalement et sans frottements sur une table lisse.

Initialement, les ressorts ne sont pas tendus ; on assimilera la masse m à un solide ponctuel réduit à son centre d'inertie G . On donne : $AB = 20 \text{ cm}$.



2) On écarte (m) de 2 cm de sa position d'équilibre, du côté de B et on le lâche une vitesse initiale de $-0,1 \text{ m/s}$.

Consigne :

1) Détermine la longueur à vide l_0 de chaque ressort. **(0,75pt)**

2)

2.1) Etablis l'équation différentielle du mouvement de la masse (m) en appliquant la relation fondamentale de la dynamique. **(0,75pt)**

2.2) Etablis l'expression de l'énergie mécanique totale du système (ressort-masse-ressort) à un instant t quelconque, en fonction de m , K , x et $\dot{x}$. **(0,75pt)**

2.3) En déduis l'équation différentielle du mouvement de la masse (m) établie à la question (2.1), en appliquant le principe de la conservation de l'énergie mécanique. **(0,75pt)**

2.4) Détermine l'équation horaire du mouvement de la masse (m) en prenant pour origine des dates l'instant où la masse (m) est lâchée. **(1pt)**