

ACADEMIE DE BAMAKO - RD	Lycée ADIARA
DEVOIR N°4(2025/2026)	
DUREE : 02 Heures	EPREUVE DE PHYSIQUE- Série : TSE

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. (1 ,75pt)

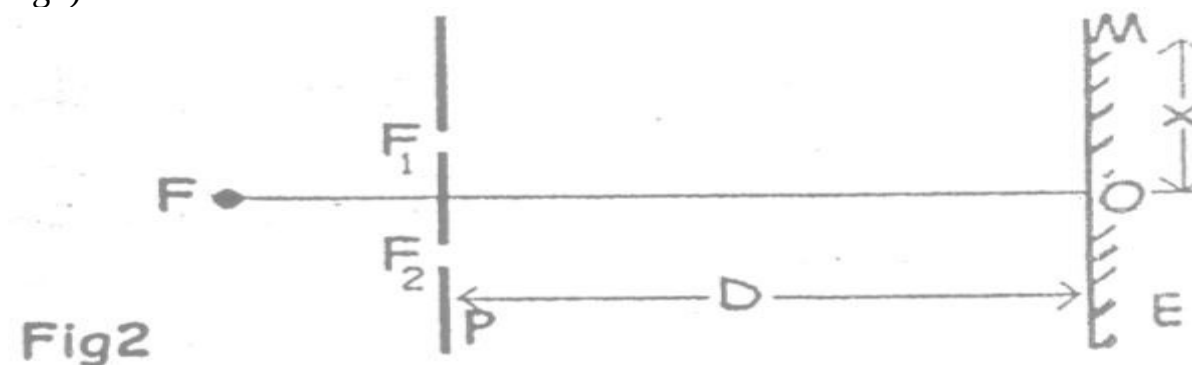
A-QUESTIONS DE COURS (4,25 pts)

1-) Détermine à l'aide de la construction de Fresnel, la somme y de deux vibrations y_1 et y_2 dans les cas suivants :

a) $Y_1 = 2 \sin (100\pi t)$ et $y_2 = 2 \sin (100\pi t - \pi/2)$, (1pt)

b) Calcule- $Y = Y_1 + Y_2$ (1pt).

2) On réalise l'expérience de Young à l'aide d'une fente éclairée F équidistante de deux autres fentes F_1 et F_2 , parallèles, percées dans un écran P . La distance entre F_1 et F_2 est a . Un écran E parallèle à P est placé à la distance D de P . (voir fig2)



Consigne :

a-) Détermine l'expression de la différence de marche. (1pt)

b-) Donne l'expression de l'interfrange i (0,75pt)

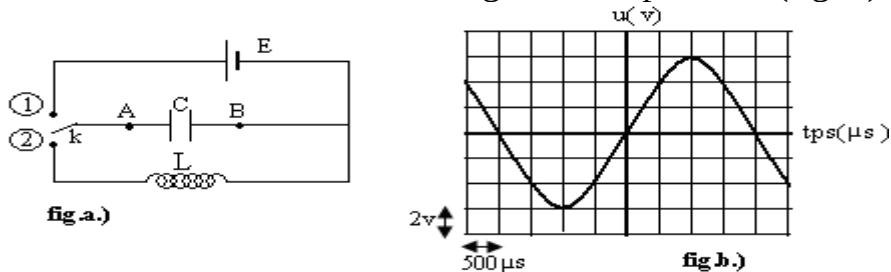
B- EXERCICE (6 points)

Contexte : Circuit (L, C).

Support :

Au cours d'une séance de travaux pratiques (TP), un professeur et ses élèves

chargent un condensateur de capacité $C = 0,8 \mu\text{F}$ à l'aide d'un générateur de f.é.m. e_0 au moyen d'un circuit représenté (fig.a.) lorsque l'interrupteur est placé dans la position 1. On le décharge ensuite dans une bobine, d'inductance L et de résistance négligeable, en basculant l'interrupteur en position 2. Un ordinateur couplé à une interface, permet de visualiser la tension aux bornes du condensateur. On observe le chronogramme représenté (fig.b.).



Consigne :

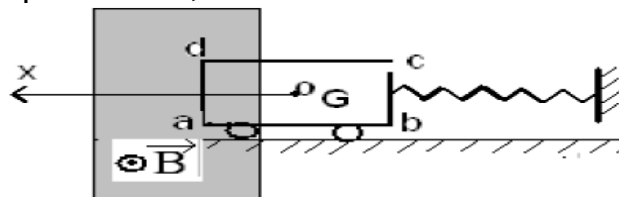
- 1-) Détermine est la charge maximale du condensateur. **(1pt)**
- 2-) Détermine l'énergie maximale emmagasinée par le condensateur. **(1pt)**
- 3-) Etablis une relation entre la charge q du condensateur, $\frac{du^2}{dt^2}$; L et C . **(1pt)**
- 4-) Détermine est la valeur de l'inductance L de la bobine. **(1pt)**
- 5-) Quelle est la valeur de l'intensité maximale du courant. **(1pt)**
- 6-) Comment serait modifié le chronogramme si l'inductance de la bobine avait été divisée par quatre ? **(1pt)**

C- PROBLÈME (8pts)

Partie 1 (3pts)

Contexte : pendule élastique horizontale.

Support : On considère un ressort à spires non jointives de masse négligeable et de constante de raideur $K = 12,5 \text{ N/m}$. l'une des extrémités est reliée à un cadre rectangulaire $a b c d$ formé de N spires en cuivre de masse $m = 320 \text{ g}$. Le cadre peut se déplacer sans frottement sur deux roues de masses négligeables (voir fig). A partir de la position d'équilibre, on communique au cadre une vitesse initiale V_0 de valeur algébrique $V_0 = -3,15 \text{ cm/s}$ à l'instant $t = 0$.



Consigne :

- 1-) Détermine l'équation différentielle du mouvement. (1pt)
- 2-) En déduis son équation horaire. (1pt)

3-) Détermine la vitesse a $x = -1 \text{ Cm.}$ (1pt)

Partie 2 : 5pts

Contexte : pendule de torsion :

Support :

1-Un pendule de torsion est constitué d'un fil de torsion $C = 5.10^{-2} \text{ N.m.rad}^{-1}$ auquel est pendule suspendu une barre horizontale. La période des oscillations est $T_0 = 0,85 \text{ s}$.

2- La barre est écartée de sa position d'équilibre de $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ et lancée vers sa position d'équilibre avec une vitesse angulaire de -2 rad/s à l'origine des dates.

3- On fixe à la barre de part et d'autre de l'axe, à 8 cm de celui-ci deux solides ponctuels de masse $M = 25 \text{ g}$. La période des oscillations devient $T' = 0,5 \text{ s}$

Consigne :

1-) Détermine la valeur du moment d'inertie de la barre. **(1pt)**

2-) Détermine :

2-1) L'équation horaire du mouvement de la barre. **(1pt)**

2-2) L'énergie totale du pendule. **(1pt)**

2-3) La date q laquelle la barre passe par la 2^{ème} fois a sa position d'équilibre. **(1pt)**

3-. Détermine la valeur du moment d'inertie de la barre par rapport à l'axe Δ . **(1pt)**