
EXAMEN DU BACCALAURÉAT BLANC
SESSION DE MAI : 2026

Série : TSE

ÉPREUVE : PHYSIQUE

DURÉE : 3 heures

COEFFICIENT : 3

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

A// QUESTIONS DE COURS (5 points)

- 1) a) Définis les termes ou expressions suivants : oscillateur libre, oscillateur forcé et cite un exemple dans chaque cas.
b) Cite quelques applications du laser.
- 2) On produit des franges d'interférences au moyen du dispositif des fentes de Young, les deux fentes sources F_1 et F_2 sont distantes de a . On observe les franges d'interférences sur un écran parallèle au plan contenant les sources et situé à une distance D avec une lumière monochromatique de longueur d'onde λ .
 - a) Fais un schéma du dispositif expérimental des fentes de Young et indique le champ d'interférences.
 - b) Décris et interprète le phénomène d'interférences.
 - c) Etablis la relation qui donne la différence de marche δ des vibrations lumineuses issues de deux fentes F_1 et F_2 et arrivant à un point M de l'écran.
 - d) Définis l'interfrange et établis son expression.

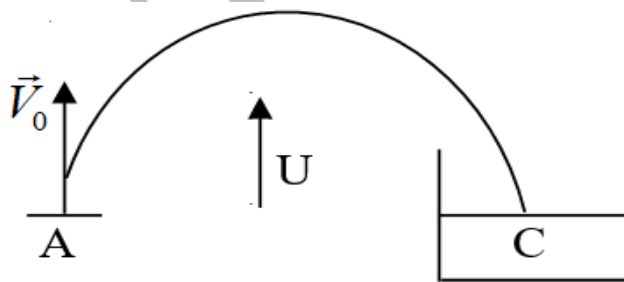
B// EXERCICE (4 points)

Contexte : mouvement d'une particule chargée dans le champ magnétique $\vec{B}$

Support :

Dans un spectromètre, des ions positifs de masse m et de charge q sont accélérés par une tension U et acquièrent ainsi une vitesse $\vec{V}_0$. Ces ions pénètrent alors par une fente A dans un champ magnétique $\vec{B}$ uniforme et orthogonal à $\vec{V}_0$ où ils décrivent une demi circonférence de rayon R . En faisant varier le travail W on peut donner à R une valeur telle que les ions soient recueillis dans un collecteur C .

On donne : $B = 0,5 \text{ T}$; masse d'un nucléon : $m = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $AC = 30 \text{ cm}$; $AC' = 10 \text{ cm}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.



Consigne :

- 1) Quel est le sens de $\vec{B}$ qui permet aux ions d'atteindre le collecteur ?
- 2) Etablis l'expression de la tension U en fonction de q , m , R et B .
- 3) Calcule en utilisant les ions $^{39}\text{K}^+$, la valeur de U pour que les ions arrivent dans le collecteur en C .

C// PROBLEME (9 points)

Les parties I et II sont indépendantes

I (5 points)

Contexte : détermination de la résistance r_0 et l'inductance L_0 d'une bobine B_0

Support :

1) Pour déterminer la résistance r_0 et l'inductance L_0 d'une bobine B_0 on procède à deux expériences.

1^{ère} expérience :

On applique aux bornes de B_0 une tension continue $U_1 = 6 \text{ V}$; l'intensité qui traverse la bobine est alors $I_1 = 1,2 \text{ A}$.

2^{ème} expérience :

On applique aux bornes de la même bobine B_0 une tension alternative sinusoïdale de fréquence $N = 50 \text{ Hz}$ et de valeur efficace $U_2 = 6 \text{ V}$; l'intensité du courant dans B_0 a pour valeur efficace $I_2 = 0,18 \text{ A}$.

2) On monte maintenant en série, une bobine B de résistance $r = 15 \Omega$ et d'inductance $L = 90 \text{ mH}$ avec un condensateur $C = 10 \mu\text{F}$. L'ensemble est alimenté par un générateur délivrant une tension alternative de valeur efficace $U = 6 \text{ V}$ et de fréquence réglable.

Consigne :

1) Déduis de ces résultats expérimentaux les valeurs de la résistance r_0 et de l'inductance L_0 de la bobine B_0 .

2-1) Pour quelle valeur de la fréquence, le circuit est-il à la résonance ?

2-2) Donne trois caractéristiques du circuit à la résonance.

2-3) Quelle est la valeur de l'intensité efficace I_0 du courant à la résonance ?

2-4) Quelle est la puissance consommée dans le circuit à la résonance ?

2-5) À la résonance la tension efficace aux bornes du condensateur est $U_c = 38 \text{ V}$.

En déduis la valeur de la tension efficace aux bornes de la self et le facteur de qualité Q du circuit.

II (4 points)

Contexte : la célérité du son et interference mécanique à la surface d'un liquide

Support 1 :

On donne : atomicité γ (1,67 gaz monoatomique, 1,4 gaz diatomique et 1,33 pour les gaz triatomique)

Dans les conditions normales, $P_0 = 1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ N.m}^{-2}$, $T_0 = 273 \text{ K}$,

masse volumique de l'air $\rho_0 = 1,293 \text{ Kg.m}^{-3}$.

Consigne 1 :

Calcule la célérité du son à la température de 27°C dans :

1) le dioxyde de carbone.

2) Le diazote.

Support 2 :

On produit deux ondes identiques, de fréquence $1,5 \text{ Hz}$ et de célérité 60 cm/s , en deux points O et O' de la surface de l'eau tel que $OO' = 100 \text{ cm}$.

Consigne 2 :

1) Quel est l'état vibratoire d'un point P situé à 80 cm de O et à 60 cm de O' ?

2) Quelles sont les distances des points d'amplitudes nulles comptés à partir de O ?