

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN		
BACCALAURÉAT	Spécialité : F7 – CI	SESSION : 2018
ÉPREUVE DE : PHYSIQUE	DURÉE : 3 HEURES	Coefficient : 3

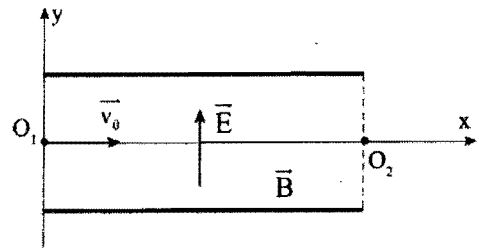
I Connaissances essentielles du cours / 4 points

- 1- Citer deux échelles de température. 0,5x2=1pt
- 2- Écrire les expressions de la force de Lorentz et de l'énergie électrique d'un condensateur. 0,5x2=1pt
- 3- Nommer dans le système international les unités de la puissance active et de la puissance apparente. 0,5x2=1pt
- 4- Définir le mouvement vibratoire et la longueur d'onde. 0,5x2=1pt

II Applications directes du cours/ 4 points

1- Mouvement d'une particule chargée dans \vec{E} et \vec{B}

Un ion Li^+ de vitesse \vec{v}_0 pénètre en O_1 dans une zone où règne simultanément un champ électrique uniforme \vec{E} et un champ magnétique uniforme \vec{B} voir schéma ci-contre. L'action de la pesanteur est négligeable.



- 1.1- Reproduire le schéma et indiquer les signes des charges de la plaque supérieure et de la plaque inférieure. 1pt
- 1.2- L'ion Li^+ sort de cette zone en O_2 sans subir de déviation. La relation qui existe entre les valeurs E , B et v_0 est : $E = v_0 \cdot B$. Sachant que $v_0 = 2 \times 10^7 \text{ m/s}$ et $E = 10^7 \text{ V.m}^{-1}$, sur le schéma reproduit, représenter \vec{B} (direction, sens) et calculer son intensité. 1,5pt

2- Solide en rotation autour d'un axe fixe

Une roue de masse $m = 20 \text{ kg}$ est montée sur une machine. On fait tourner la roue autour d'un axe fixe (Δ) passant par son centre à la vitesse angulaire $\omega = 80 \pi \text{ rad.s}^{-1}$. La roue sera assimilée à un disque de rayon $R = 30 \text{ cm}$. Calculer :

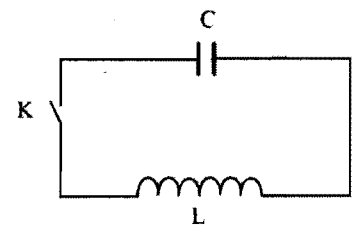
- 2.1- Le moment d'inertie $J_\Delta = \frac{1}{2} mR^2$ de la roue. 0,5pt
- 2.2- Le moment cinétique σ de la roue si $J_\Delta = 0,9 \text{ kg.m}^2$. 1pt

III Utilisation des acquis / 6 points

1- Étude du dipôle L, C

On réalise le circuit de la figure ci-contre :

Le condensateur de capacité C est initialement chargé et est monté en série avec une bobine non résistive d'inductance L . On ferme l'interrupteur K .



- 1.1- Établir l'équation différentielle liant la charge Q du condensateur à sa dérivée seconde par rapport au temps. 1pt
- 1.2- Donner l'expression de la période propre T_0 des oscillations libres ce circuit. 0,5pt

2- Addition des grandeurs sinusoïdales de même fréquence

$Y_1 = 3 \sin 2\pi ft$ en (cm) et $Y_2 = 4 \sin (2\pi ft + \pi/2)$ en (cm) sont les équations horaires de deux mouvements vibratoires. Déterminer par la méthode de Fresnel l'équation horaire du mouvement résultant $Y = Y_1 + Y_2$. 1,5pt

3- Ondes stationnaires

Dans une expérience de la corde de Melde où les deux extrémités de la corde sont des nœuds, on a :

- ✓ longueur utile de la corde : $l = 2,4 \text{ m}$
- ✓ masse de la corde : $m = 1,5 \text{ g}$
- ✓ tension de la corde : $F = 1 \text{ N}$;
- ✓ fréquence du diapason : $f = 50 \text{ Hz}$

- 3.1- Calculer la célérité v des ondes le long de la corde. 1pt
- 3.2. Calculer la longueur d'onde λ de l'onde qui se propage le long de la corde. 1pt
- 3.3- Un système d'ondes stationnaires s'établit le long de cette corde. Calculer n le nombre de fuseaux. 1pt

IV Exercice à caractère expérimental / 6 points

Objectif :

Étudier l'influence des divers facteurs dont dépend l'interfrange

Matériel utilisé :

Une diode – laser

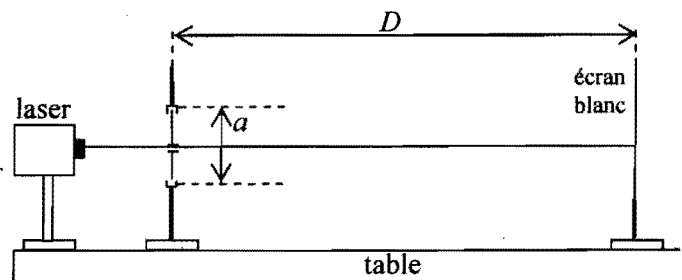
Trois paires de fentes fines et parallèles montées sur diapositive (écartement des fentes :

$a_1 = 700 \mu\text{m}$; $a_2 = 350 \mu\text{m}$; $a_3 = 175 \mu\text{m}$)

Un écran blanc

Protocole expérimental

On mesure la valeur de l'interfrange en faisant successivement varier la distance D des fentes à l'écran et l'écartement a des fentes. Le tableau suivant est obtenu :



	D(m)	1	2	3	4	5
$a_1 = 700 \mu\text{m}$	$i (10^{-3} \text{ m})$	1,0	1,9	2,9	3,8	4,7
$a_2 = 350 \mu\text{m}$	$i (10^{-3} \text{ m})$	2,0	3,9	5,8	7,6	9,6
$a_3 = 175 \mu\text{m}$	$i (10^{-3} \text{ m})$	4,0	7,7	11,7	15,9	19,3

- 1- Tracer dans le même repère le graphe $i = f(D)$ pour différentes valeurs de a . 3pt

Échelle :

D : 1 cm pour 1 m

i : 1 cm pour $2 \times 10^{-3} \text{ m}$

- 2- A partir des résultats du tableau et du graphe : énoncer une relation simple entre i et D , puis entre i et a . 0,5×2=1pt
- 3- Pour une mesure de l'écartement $a_2 = 350 \mu\text{m}$:
 - 3.1- Déterminer la pente de la droite k . 1pt
 - 3.2- Déduire la longueur d'onde λ de la lumière utilisée si $k = 2 \cdot 10^{-3}$. 1pt

Aucune marque distinctive n'est admise

