MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
SECRETARIAT GENERAL
DIRECTION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Service d'Appui au Baccalauréat

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT GENERAL

2ème SESSION 2019

A

Série : A

Code matière : 011

Epreuve de : Sciences Physiques

Durée : 02 heures 15 mn

Coefficient : A1 = 1 ; A2 = 2

Facultatif : bonification

EXERCICES I (6 points)

A une lame vibrante, on met une tige supportant deux pointes S_1 et S_2 qui frappe la surface libre d'une nappe d'eau initialement au repos avec une vibration sinusoïdale d'amplitude a=4mm, de période 0,01s et à l'instant initiale, il se trouve à la position d'équilibre en se déplaçant dans le sens négatif et la célérité de propagation des ondes à la surface du liquide est 0,4 ms^{-1}.

1- a) Quel phénomène physique se produit-il à la surface libre du liquide ? **(1 ; 1 pt)**
   b) Qu'observe-t-on sur la surface libre du liquide ? **(1 ; 1 pt)**
2- Définir et calculer la longueur d'onde. **(1,5 ; 1 pt)**
3- Ecrire l'équation des mouvements de S_1 et S_2. **(1 ; 1 pt)**
4- Ecrire l'équation horaire du mouvement d'un point M de la surface de l'eau tel que $d_1=S_1M=1,15mm$ et $d_2=S_2M=1,83mm$. **(1,5 ; 1 pt)**

Pour A2 seulement

5- Déterminer le nombre et les positions des points immobile par rapport à S_1 avec $S_1S_2=1,2cm$.**(1pt)**

EXERCICE II (7 pts)

On réalise l'expérience d'interférences lumineuse avec les miroirs de FRESNEL qui font entre eux un angle $\alpha=2.10^{-3}$ rad (α angle petit.)

Une source émettant une radiation monochromatique de longueur d'onde λ =0,50µm, est placée à 50cm de l'arête commune I de ces miroirs. Un écran d'observation (E) se trouve à 150cm de l'arête I.

1- a) Faire le schéma du dispositif et préciser : **(1,5 ; 1 pt)**
   - La marche des rayons lumineux
   - Les images S_1 et S_2 de la source S et le champ d'interférence.

   b) Calculer la distance a entre deux sources images S_1 et S_2. **(1 ; 1pt)**
2- a) Définir et calculer l'interfrange i. **(1,5 ; 1 pt)**
   b) A quelle distance d de la frange centrale d'ordre zéro se trouve la 5ème frange obscure ? **(1,5 ; 1 pt)**
3- Calculer la longueur L du champ d'interférence. **(1,5 ; 1 pt)**

Pour A2 seulement

4- Calculer le nombre de franges brillantes observées sur l'écran d'observation. **(0 ; 2 pt)**

EXERCICE III **(07 points)**

On éclaire la cathode de Zinc d'une cellule photoémissive à vide, avec une lumière de longueur d'onde λ=0,2 µm. La longueur d'onde seuil du zinc est λ_0=0,37 µm.

1- Définir la longueur d'onde seuil. **(2 ; 1pt)**

2- Après avoir justifier qu'il y a effet photoélectrique, calculer l'énergie d'extraction d'un électron de Zinc en joule et un eV. **(2 ; 2 pt)**

3- Calculer l'énergie cinétique maximale et la vitesse de l'électron éjecté. **(3 ; 2 pt)**

Pour A2 seulement

4- Après avoir donné la définition du potentiel d'arrêt, calculer sa valeur. **(0 ; 2 pt)**

On donne :

- Constante de PLANCK : h=6,62.10^{-34}JS
- Charge d'un électron $q = -e = -1{,}6.\,10^{-19}C$
- 1eV=1,6.10^{-19}J et 1 µm=$10^{-6}m$
- Célérité de la lumière dans le vide C= 3.$10^{8}$$ms^{-1}$
- Masse d'un électron m=9,1.10^{-31}kg