



ECOLE NORMALE SUPERIEURE

Rue du 22 Octobre 1946 Quartier du Fleuve BP : 241 BAMAKO

TEL : 20 22 21 89 FAX : 20 23 04 61 Email : ensup@ml.refer.org

DER de physique- chimie

Année scolaire 2017 - 2018

Master de physique (M_3)

Devoir d'optique physique

Présentation : (0,5 point)

I – Questions de cours : (7,5 points)

1°) A partir de l'éclairage naturel expliquer les différentes zones de profondeur de la mer

(1,5 points)

2°) Expliquer les interférences lumineuses non localisées à partir des miroirs de Fresnel

(3 points)

3°) A l'aide d'un schéma simple expliquer les interférences lumineuse localisées dans les lames à faces parallèles (3 points)

II – Problème : (12 points)

Dans le souci de réaliser l'expérience de Young on éclaire une fente S équidistante de deux autres fentes très fines S_1 et S_2 parallèles à S , percées dans un écran E' situé à 25cm de S . La distance des deux fentes S_1 et S_2 est 0,80cm. Un écran E , parallèle à E' est placé à 2,40m de E .

1°) La fente S est éclairée en lumière monochromatique de longueur d'onde λ .

Qu'observe-t-on sur l'écran ? (1 point)

2°) On considère un point M (situé sur l'écran) au milieu de la septième frange brillante. En déduire la valeur de la longueur d'onde λ . On donne $OM = 12,4\text{mm}$. (4 points)

3°) On déplace S de 0,8mm parallèlement à S_1 et S_2 et perpendiculairement à l'axe OI du côté de S_2 .

- Qu'observe-t-on sur l'écran ? (1 point)
- Calculer le déplacement de la frange centrale (2 points)

- Montrer qu'on peut ramener la frange centrale à sa position initiale O en plaçant une lame à faces parallèles (d'épaisseur e et d'indice de réfraction n) devant l'une des fentes S_1 ou S_2 . On précisera laquelle. (3points) TSVP

4°) On Remplace la source monochromatique par une source de lumière blanche. Expliquer l'aspect des franges obtenues. (1 point)