

PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.154

Auteur(s) : Isabelle Lefebvre

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1974

Matériau(x) et technique(s) : papier | encre bleue

Description : Deux copies doubles d'examen à simple lignage avec partie supérieure à massicoter.

Mesures : hauteur : 31,1 cm

largeur : 24 cm

Notes : Il s'agit de la copie d'examen au concours d'entrée dans les centres PEGC (Professeur d'Enseignement Général de Collège), de la candidate Isabelle Lefebvre. L'auteur est alors, probablement, élève en baccalauréat D, section 4. L'épreuve est une composition de physique. Le centre d'examen est à l'Ecole Normale des Institutrices de Rouen. L'épreuve se déroule en mai 1974. La note obtenue est de 17/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 11,7/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 8 p.

Nom et Prénom : LEFEBVRE Isabelle
 N° d'inscription : 72 Centre d'examen : Ecole normale d'instituteurs

collez ici après avoir rempli l'en-tête

Visa du Correcteur

Examen : PECC

Session : IV

Spécialité ou Série :

Si votre composition
comporte plusieurs
feuillets,

numérotez-les 1/2

Note :

17

20

Composition de

I 1°) schéma du dispositif.

Il s'agit du dispositif de Fresnel. Les points S, S_1, S_2 sont situés sur le cercle de centre O et de rayon d_1 .

Les points situés entre H et N reçoivent les rayons lumineux issus de S tout comme si ces rayons venaient des images de S par les 2 miroirs.

N.B. - Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

1/2

Il y a interférence entre M et N, parce que chaque point situé dans cette région reçoit 2 ébranlements à la fois issus de 2 sources différentes, bien qu'en réalité se soit S qui soit la source réelle ; S_1, S_2 ne sont que des sources virtuelles.

On sait que l'interfrange i est égale à

$$i = \frac{D\lambda}{a} \quad \text{où } a \text{ est la distance } S_1 S_2$$

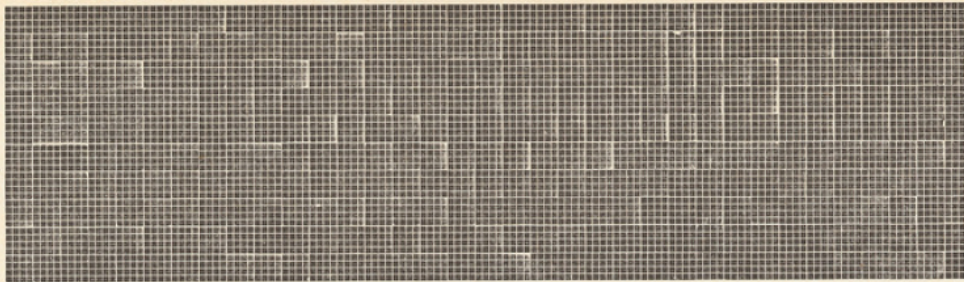
Étant donné que l'angle α est très petit, la corde $S_1 S_2$ est assimilable à l'arc $\widehat{S_1 S_2}$, $a = \widehat{S_1 S_2} = 2\alpha \times d_1$, 2α car l'angle $\widehat{S_1 S_2 S_2} = \alpha$ et l'angle au centre correspondant c'est à dire sous-tendu par la même corde est $\widehat{S_1 O S_2}$. Or on sait que la mesure de l'angle au centre est le double de celle de l'angle ^{inscrit} qui intercepte le même arc.

De plus D est la distance de $S_1 S_2$ à l'écran. Elle est assimilable à $d_1 + d_2$ car la hauteur du triangle $S_1 O S_2$ est ^{elle-même} assimilable à son côté d_1 , du fait que l'angle est petit.

De la formule $i = \frac{D\lambda}{a}$, on tire l'expression littérale de λ

$$\lambda = \frac{a i}{D} = \frac{2\alpha d_1 \times i}{d_1 + d_2} = \dots$$

Application numérique $\alpha = 2.5 \times 10^{-4} \text{ rad}$ $2\alpha = 5 \times 10^{-3} \text{ rad}$
 $d_1 = 6 \times 10^{-1} \text{ m}$
 $d_2 = 2,4 \text{ m}$
 $i = 6 \times 10^{-4} \text{ m}$



$$\lambda = \frac{5 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-1} \times 6 \times 10^{-4}}{3} = \frac{30 \times 6 \times 10^{-8} \text{ m}}{3} = 6 \times 10^{-8} \text{ m} = 0,6 \mu\text{m}$$

cette longueur d'onde correspond à une lumière jaune orangée, étant donné que le spectre de lumière visible s'étend de $0,4 \mu\text{m}$ (le violet) à $0,8 \mu\text{m}$ (le rouge).

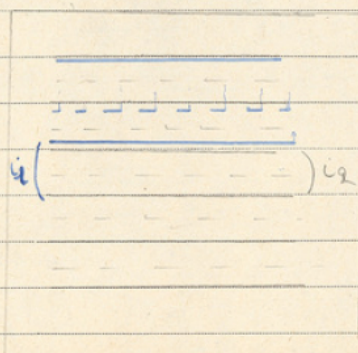
Soit N la fréquence, par définition.

$c = \lambda T$ où c est la vitesse de la lumière, T la période
ou $T = \frac{1}{N}$ d'où $\lambda = \frac{c}{N}$ d'où $N = \frac{c}{\lambda}$

application numérique $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
 $\lambda = 6 \times 10^{-8} \text{ m}$

$$N = \frac{30 \times 10^7}{6 \times 10^{-8}} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

3°) L'interfrange est la distance entre 2 franges brillantes ou 2 franges sombres consécutives.
La frange centrale correspond à une différence de marche nulle, à une frange brillante.
Sur l'écran on verra



— frange brillante
--- frange sombre

frange centrale

