
Formation PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.155

Auteur(s) : Sylvie Desmares

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 : Trois 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 Sylvie Desmares. 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 13,5/20, 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 : 12 p.

Nom et Prénom : DESMARES Sylvie

N° d'inscription : 68

Centre d'examen : Ecole Normale Supérieure

collez ici votre copie

Visa du Correcteur

Examen : Formation - PEGC

Session : 74.

Spécialité ou Série : IV

Si votre composition
comporte plusieurs
feuillets.

numérotez-les 1/

Note :

13,5

20

Composition de Sciences physiques

I S : Source de lumière monochromatique.

S : Disposée parallèlement à l'axe commune O de deux miroirs de Fresnel OM_1 , OM_2 .

$OS = 0,6 \text{ m}$.

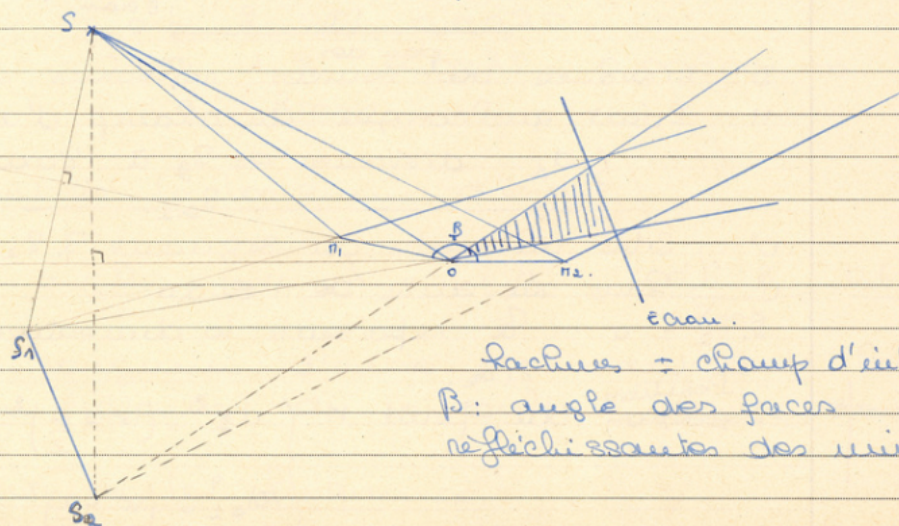
angle des faces réfléchissantes des miroirs :

$\beta = (\pi - 0,0025) \text{ rad}$.

Observation de franges sur un écran parallèle au plan des images S_1 et S_2 de S.

Distance de l'axe O à l'écran : $2,40 \text{ m}$.

1° Schéma du dispositif :



l'achues = champ d'interférence

β : angle des faces réfléchissantes des miroirs

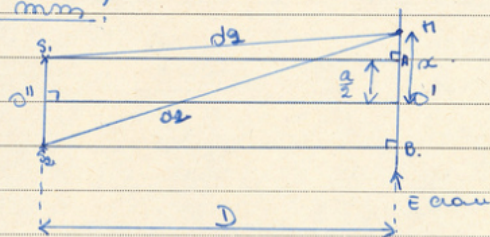
N.B. - Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

L'écran est placé de manière à ce que les rayons réfléchis par les bords M_1 et M_2 des miroirs ne coïncident pas avec ceux réfléchis par l'arête commune O .

1,5

le champ d'interférences lumineuses est donc limité par cet écran. (Les hauteurs des schémas ci-dessous font donc allusion à la portion de champ d'interférences que l'on considère dans le texte.)

2° Quelles sont la longueur d'onde et la fréquence de la radiation utilisée lorsque l'écran, fixe, mesure $0,5 \text{ mm}$?



x : distance de M à la frange centrale.

D : Distance des sources réfléchies à l'écran.

M : Point quelconque du champ d'interférences

$\begin{cases} d_1 : \text{distance de } S_1 \text{ à l'écran en } M \\ d_2 : \text{distance de } S_2 \text{ à l'écran en } M. \end{cases}$

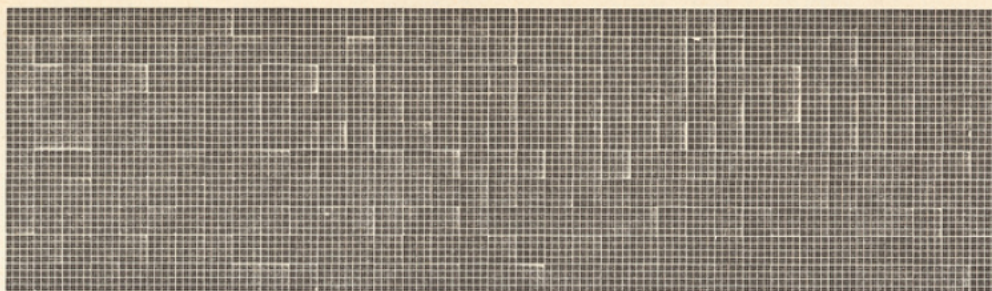
O'' : Situé au centre du segment $S_1 S_2$.

O' : Situé au centre de l'écran.

$S_1 S_2 = a$: a représente la dimension du segment $S_1 S_2$.

Position
Equation du point M :

$$\begin{cases} d_2^2 = \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 \\ d_1^2 = \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 \end{cases}$$



(Application du théorème de Pythagore aux triangles rectangles $S_1 A \Pi$ et $S_2 B \Pi$.)

$$d_1^2 - d_2^2 = 2ax.$$

$$d_1 - d_2 = \frac{2ax}{d_1 + d_2} \quad \text{or } d_1 + d_2 \approx 2D.$$

$$\Rightarrow d_1 - d_2 = \frac{ax}{D}.$$

Si le point Π est au centre d'une frange sombre:

$$d_1 - d_2 = (2k+1) \frac{\lambda}{2} \quad \Rightarrow \quad \frac{ax}{D} = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{(2k+1) \frac{\lambda D}{2}}{a}$$

Si le point Π est au centre d'une frange brillante:

$$d_1 - d_2 = k\lambda \quad \Rightarrow \quad \frac{ax'}{D} = k\lambda$$

$$\Rightarrow x' = k \frac{\lambda D}{a}$$

De ces calculs, on peut déduire la valeur de l'interfrange, c'est à dire la largeur de la frange qui'elle soit sombre ou claire:

$$\begin{cases} x = \frac{(2k+1) \frac{\lambda D}{2}}{a} \\ x' = k \frac{\lambda D}{a} \end{cases}$$

$$\Rightarrow i = \frac{\lambda D}{a} \quad i : \text{interfrange.}$$

