



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CRDP Aquitaine

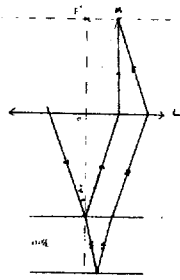
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Corrigé :

PARTIE 1 :

A-1



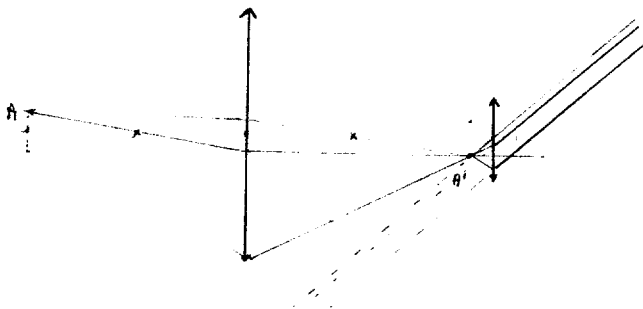
A-2 : Pour certaines valeurs de i , les 2 ondes arrivant en M sont en phase (interférences constructives) = frange brillante. L'ensemble des points M tel que l'angle $F'OM=i$ est un cercle → cercle brillant.

A-3 : $R=f \cdot \tan(i)$ A.N. $R=100 \times \tan(45/60) = 1,3 \text{ mm}$.

PARTIE 2

1- $A \xrightarrow{L_1} A' \xrightarrow{L_2} \infty$ donc A' est au foyer objet de L_2
 $-\frac{1}{O_1A} + \frac{1}{O_1A'} = \frac{1}{5}$ on trouve $\overline{O_1A'} = \overline{O_1F_2} = 10 \text{ cm}$ donc $O_1O_2 = 11 \text{ cm}$

2-



3- matrice de transfert : $\Pi = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -100 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0,11 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -20 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1,2 & 0,11 \\ 100 & -10 \end{bmatrix}$ donc

$V(\text{viseur}) = -100\delta$; $f' = -0,01 \text{ m}$

$$\overline{O_2H'} = -0,01(-1,2 - 1) = 0,022 \text{ m} = 2,2 \text{ cm}$$

$$\overline{O_1H} = 0,01(-10 - 1) = -0,11 \text{ m} = -11 \text{ cm}$$

4. Si L_1 est le DO alors la pupille d'entrée est aussi L_1 . angle d'ouverture $\tan \alpha_1 = 3/10$
 Si L_2 est le DO alors

$$P_e \xrightarrow{L_1} DO \quad -\frac{1}{O_1P_e} + \frac{1}{O_1O_2} = \frac{1}{5}$$

$$\overline{O_1P_e} = -9,17 \text{ cm} \quad \gamma = \frac{1}{R_{pe}} = \frac{11}{9,17} \quad \text{donc } R_{pe} = 0,833 \text{ cm et } \tan \alpha_2 = 0,833 / (10 - 9,17) = 0,99$$

donc L_1 est le D.O. et par conséquent $L_2 = D.C.$

5- $D.O.(L_1) \xrightarrow{L_2} P_s \quad \overline{O_2P_s} = 1,1 \text{ cm} \quad \text{et} \quad \gamma = 0,1$ donc diam de $P_s = 2 \cdot 3 \cdot 0,1 = 6 \text{ mm}$

La pupille de sortie correspond à la pupille de l'œil

6- position de la lucarne d'entrée $L_e \xrightarrow{L_1} D.C.$ on trouve

$$\overline{O_1L_e} = -9,17 \text{ cm} \quad \varnothing_{L_e} = 1,67 \text{ cm}$$

Corrigé

BAREME

| Partie 1 Etude du système (2 pts) | | | | | | Partie 2 Etude du viseur (9 pts) | | | | | | Partie 3 Mesures interférométriques (9 pts) | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|--|--|--|--|-----|-----|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|-----|----------------------------|---|---|-----|
| Réflexion sur les dioptries (2 pts) | | | | | | | | | | | | Source monochromatique (5,5 pts) | | | | | | Source blanche (3,5pts) | | | |
| 1 | 2 | 3 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 0,5 | 0,5 | | | | 1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1,5 | | 1 | 1 | 1,5 |