

CONTRÔLE D'OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

TS2C / 11 février 2005 / 1 h 50 mn

Calculatrices autorisées / Téléphones portables interdits

Un viseur, de distance frontale $\overline{AL_0} = 240 \text{ mm}$, comprend trois lentilles minces L_0 , L_1 et L_2 .

Il est utilisé par un observateur emmétrope qui n'accommode pas.

- L'objectif L_0 , diaphragme d'ouverture du viseur, a pour focale $f'_0 = + 80 \text{ mm}$. Il est ouvert à $f/6,67$.
 - Le doublet oculaire (L_1, L_2), de formule $2/1/2$, a un grossissement commercial égal à 6,25.
1. Calculer la distance focale image de l'oculaire f'_{oc} , ainsi que la position de ses points cardinaux : $\overline{L_1H_{oc}}, \overline{L_1F_{oc}}, \overline{L_2H'_{oc}}, \overline{L_2F'_{oc}}$.
 2. Calculer la position de l'image objective $\overline{L_0A_1}$, le grandissement transversal de l'objectif $g_y(A, A_1)$ et l'encombrement du viseur L_0L_2 .
 3. Quelle est la puissance du viseur ?
Sous quel angle l'image d'un objet de taille 1 mm est-elle observée ?
 4. Le diamètre du champ de pleine lumière dans le plan $[A_0]$ de l'image objective est 10 mm.
 - (a) Tracer sur un schéma à l'échelle axiale 1, et transversale 4, le faisceau utile à la limite du champ de pleine lumière à travers le viseur.
 - (b) En déduire le diamètre du diaphragme de champ L_1 .
 - (c) Calculer les champs objet et image de pleine lumière.
 5. L'observateur, dont le plan principal objet de l'œil est en $[F'_{oc}]$, accommode de 5 dioptries.
 - (a) Quelle est la position A^*L_0 du nouveau plan objet observé ?
 - (b) Comment le champ de pleine lumière est-il modifié ?
On tracera sur le schéma du 4)a), avec une autre couleur, le nouveau faisceau utile à la limite du champ de pleine lumière.
*On calculera le nouveau champ de pleine lumière en $[A^*_1]$.*