

1. Composition du sujet :

- * feuille 1/6 : dessin d'ensemble de l'appareil photographique étudié à l'échelle 1,5 :1
- * feuille 2/6 : dessin d'ensemble de l'appareil photographique étudié à l'échelle 3 :1
- * feuille 3/6 : nomenclature
- * feuille 4/6 : présentation et questionnaire
- * feuille 5/6 : document réponse question 4
- * feuille 6/6 : document réponse questions 3,5,6,7

2. Fonctionnement de l'appareil photo reflex:

A la différence d'un appareil ordinaire, le reflex permet de viser exactement l'objet à photographier.

Pendant la visée la lumière venant de l'objet photographié et traversant l'objectif est déviée par le miroir 15 puis traverse la lentille [12], le prisme en toit [4] d'indice 1,5 et la lentille oculaire [11] pour arriver sur l'oeil de l'utilisateur.

Lorsqu'on agit sur la déclencheur, le miroir 15 s'escamote et la lumière arrive sur le plan du film.

La mise au point se fait par déplacement de l'objectif composé de 2 lentilles et d'un doublet.

La face d'entrée de la lentille [L12] est plane et dépolie; cette face est l'image par le miroir du plan du film. Si l'appareil est bien réglé, le dépoli n'a pas d'influence sur la visée car l'image est exactement dans le plan du dépoli. L'utilisateur voit que l'objet est net.

Si l'appareil est mal réglé, l'image se forme devant ou derrière le dépoli qui diffracte la lumière et fait apparaître l'objet flou dans le viseur.

3. Fonctions optiques:

Compléter le tableau de la feuille 6/6.

Certaines fonctions peuvent être plus faciles à préciser à la fin de l'étude.

4. Etude de la voie de visée: (feuille 5/6)

L'étude est faite dans les conditions de Gauss. Certaines données ont été modifiées pour simplifier ou pour faciliter la mise en page.

L'objectif est modélisé en système épais; la mise au point est faite.

Les lentilles 11 et 12 sont minces. Leurs vergences sont telles que l'image finale après l'oculaire est vue nette par un utilisateur emmétrope. On a modélisé cet oeil en système mince de foyer objet F_{oe} donné.

L'utilisateur vise un objet AOB0 à l'infini (AO sur l'axe; BO hors de l'axe).

Compléter la chaîne de conjugués en précisant les particularités des conjugués quand il y en a.

Déterminer tous les conjugués de AOB0 (les conjugaisons par les dioptries plans pourront se faire par calcul).

Placer l'un des foyers de l'oculaire et coter sa distance focale.

5. Mise au point (répondre sur la feuille 6/6 dans les cases prévues) :

- Sur quelle bague agit l'utilisateur pour faire la mise au point?
- Quels sont les éléments optiques mis en mouvement?
- Donner le(s) mouvement(s) obtenu(s) en précisant l'axe.
- Quel est le rôle des butées 42 et 43?
- Quelle l'amplitude maximale de rotation du barillet 40? (L'angle entre les 2 butées 42 est de 30°).
- En déduire par calcul le déplacement maximal de l'objectif.
- Quel est l'effet optique de ce déplacement?

6. Etude du miroir:

- En position visée quelle est la liaison entre le support de miroir 14 et la pièce 22?
- Quelle est la fonction de cette pièce 22?
- Quand on appuie sur le déclencheur quel est le mouvement du miroir. Préciser l'axe et la liaison correspondante entre le miroir et le boîtier du reflex.

7. Etude de l'éclairage du film:

Attention les tracés doivent être facilement compréhensibles : couleurs différentes pour chaque détermination ; travailler tantôt au-dessus, tantôt au-dessous de l'axe optique.

L'objectif est composé de 2 lentilles modélisées minces et d'un doublet dont on donne les éléments cardinaux.

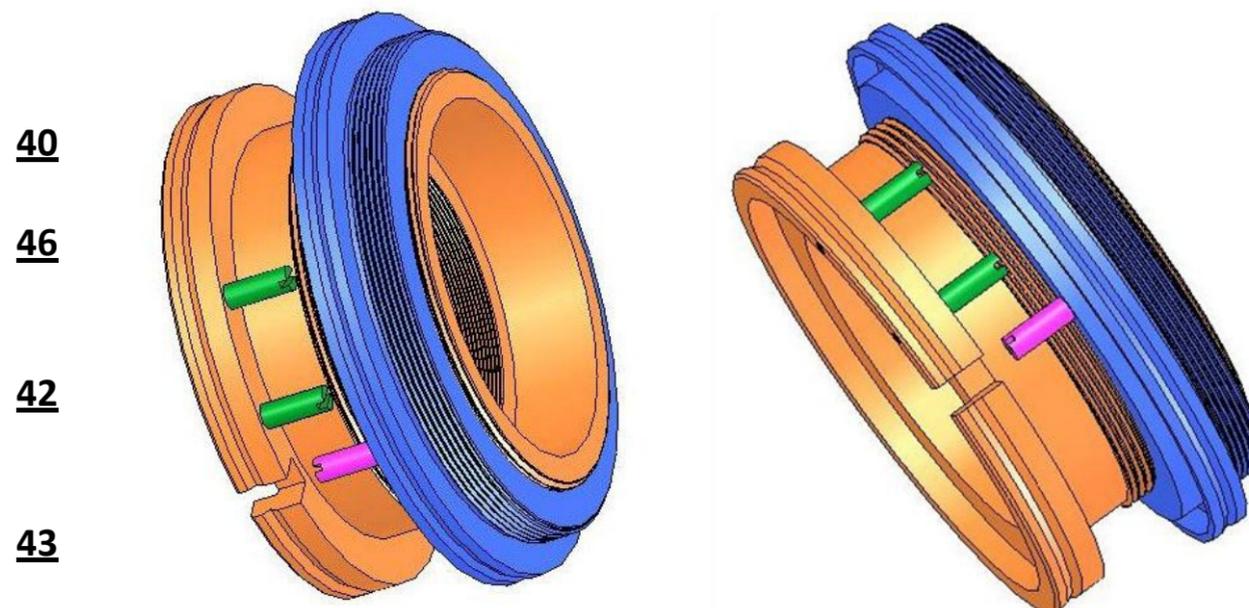
Le plan focal image du système complet est donné. Ce sera le plan des champs : plan conjugué pour un objet à l'infini.

L'étude des champs se fera dans l'espace image.

Il y a 3 diaphragmes: [d] sur la lentille [L1], [Δ] sur la face arrière du doublet et [D] donné entre [L2] et le doublet. [D] est le diaphragme réglable de l'appareil photo (iris 34).

- Déterminer la pupille et la limite du champ de pleine lumière LCPL'.
- Reporter le champ de pleine lumière en vue de gauche.
Que peut-on conclure sur l'éclairage du film et la qualité de la photo?
- On veut que le champ de pleine lumière noté CPL* couvre entièrement le format 24x36.
Représenter CPL* en vue de gauche; reporter LCPL* en vue de face. En déduire le diaphragme [D*] nécessaire.
- Sur quelle pièce agit l'utilisateur pour effectuer ce réglage?
Quel est l'effet produit sur l'iris 34?

6. Images des butées 42 et 43 en situation entre 40 et 46 :



APPAREIL PHOTO

Texte

TSO2

Feuille 4/6

LYCÉE
VICTOR
BÉRARD
MOREZ

