

Produire et caractériser une image

De nombreux instruments d'optique (appareil photo, caméra) utilisent des lentilles minces convergentes pour former des images sur un écran ou un capteur.

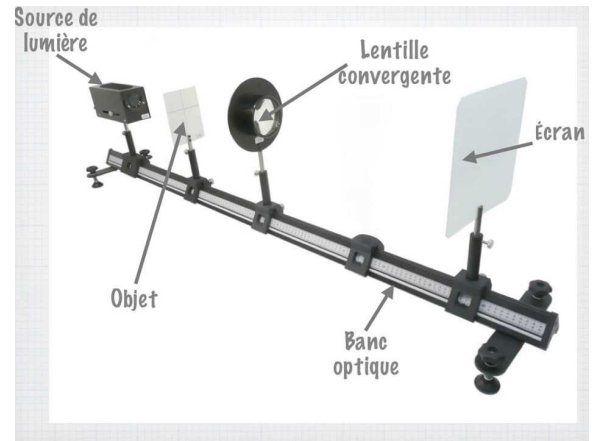
Comment produire et caractériser l'image d'un objet sur un écran avec une lentille mince convergente ?

Protocole

- Réaliser le montage expérimental représenté ci-contre.
- Mesurer la taille de l'objet lumineux.
- Placer la lentille convergente à différentes distances de l'objet lumineux.
- Déplacer l'écran pour observer une image nette.
- Compléter le tableau de résultats ci-dessous.

Matériel

- Banc optique avec cavaliers
- Lanterne avec objet
- Écran
- Lentille mince convergente de distance focale $f' = 12,5$ cm



Distance objet-lentille (en cm)	50	25	15	7,5
Image observable	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
Distance lentille-image (en cm)				
Sens de l'image par rapport à l'objet				
Taille de l'image (en cm)				
Grandissement γ				

Questions

1. Indiquer à quelle condition il est possible d'observer l'image d'un objet sur un écran.
2. Indiquer comment varient la position et la taille de l'image lorsque l'objet se rapproche de la lentille.
3. Prévoir, à l'aide d'une construction graphique à l'échelle 1/5, la taille, le sens et la position de l'image A'B' mesurée par rapport au centre optique, d'un objet AB placé à 30 cm à gauche de la lentille.
4. Vérifier les prévisions par l'expérience.
5. En appliquant le théorème de Thalès aux triangles OAB et OA'B' de la représentation schématique précédente, trouver une relation entre le grandissement* γ , les distances OA et OA'.
6. Calculer le grandissement γ à partir de la relation puis comparer avec les valeurs du tableau.