

Lentilles et images

Contrôle de sciences physiques - niveau 2de

Contrôle de sciences physiques en seconde sur les lentilles minces convergentes et la formation des images. Durée : 1 h. Calculatrice autorisée, papier millimétré fourni. Barème total : 20 points. Rappels : relation de conjugaison $1/OA' - 1/OA = 1/f'$; grandissement $\gamma = A'B'/AB = OA'/OA$; vergence $C = 1/f'$ (C en dioptries δ , f' en mètres). Par ailleurs, les grandeurs algébriques sont mesurées sur l'axe orienté dans le sens de la lumière.

L'essentiel : Évaluation de physique-chimie Seconde sur « Lentilles et images », prête à imprimer : 1 h, noté sur 20 points, 4 exercices (vergence et loupe, construire une image et l'objectif d'un appareil photo). Le corrigé avec barème est sur une page séparée ; sujet gratuit en PDF.

Par ailleurs, ce contrôle est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

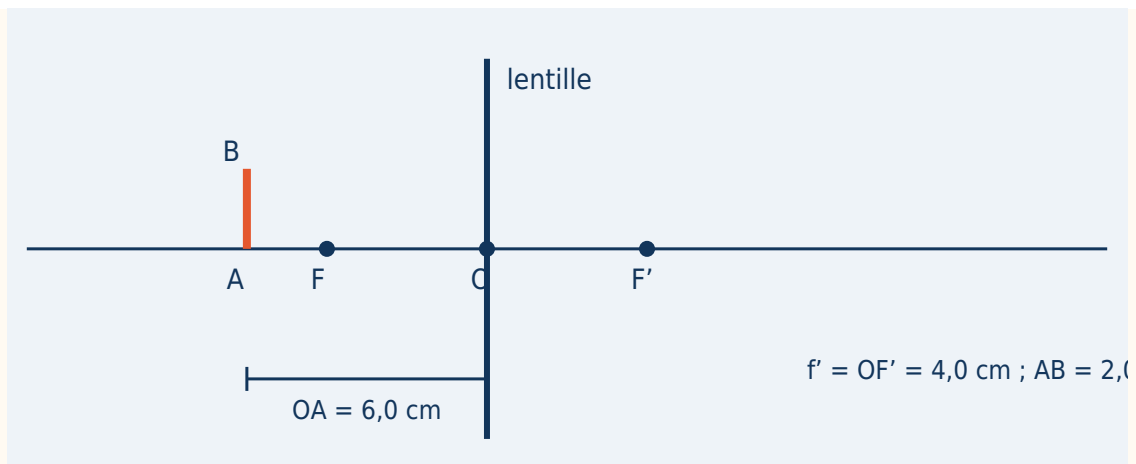
Le sujet du contrôle sur les lentilles

Exercice 1 : Vergence et loupe (4 points)

1. Puis calculer la vergence d'une lentille convergente de distance focale $f' = 25$ cm.
2. Ensuite, une lentille a une vergence de $2,5 \delta$. Puis calculer sa distance focale en centimètres.
3. De plus, on utilise comme loupe une lentille de distance focale $f' = 5,0$ cm. Ensuite, L'objet est placé à $4,0$ cm devant la lentille. Par ailleurs, calculer la position de l'image et le grandissement. Décrire l'image (réelle ou virtuelle, droite ou renversée, agrandie ou réduite).

Exercice 2 : Construire une image (6 points)

De plus, une lentille mince convergente de distance focale $f' = 4,0$ cm donne l'image d'un objet AB de hauteur $2,0$ cm, perpendiculaire à l'axe optique, placé à $6,0$ cm devant la lentille (schéma du dispositif ci-dessous, à reproduire à l'échelle 1 sur papier millimétré).

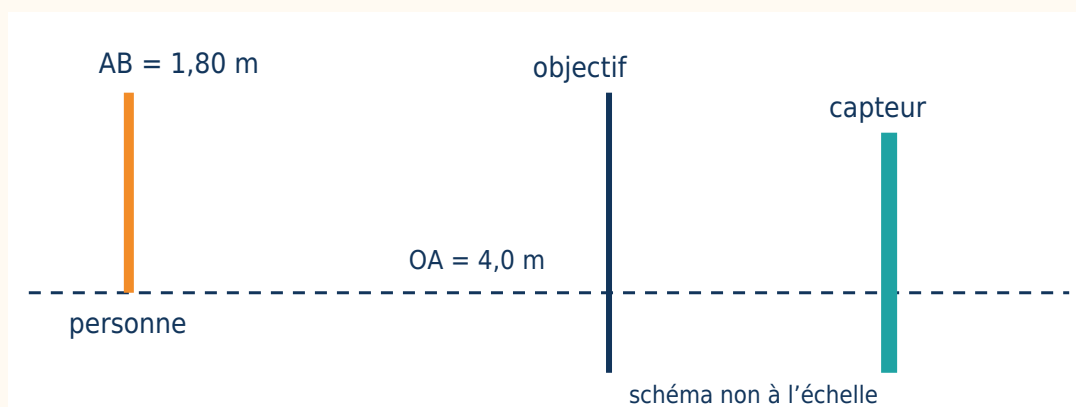


Axe optique horizontal, lumière se propageant de gauche à droite.

1. Puis construire l'image $A'B'$ de AB à l'aide de trois rayons particuliers que l'on précisera.
2. Ensuite, donner les caractéristiques de l'image : réelle ou virtuelle, droite ou renversée, agrandie ou réduite.
3. Puis calculer par la relation de conjugaison la position OA' de l'image et comparer avec la construction.
4. De plus, calculer le grandissement γ et la hauteur algébrique $A'B'$.

Exercice 3 : L'objectif d'un appareil photo (6 points)

L'objectif d'un appareil photo est assimilé à une lentille mince convergente de distance focale $f' = 50$ mm. Ensuite, le capteur mesure 36 mm de large et 24 mm de haut. Par ailleurs, on photographie, en orientation « paysage », une personne de taille $AB = 1,80$ m située à 4,0 m de l'objectif.



Dispositif de prise de vue.

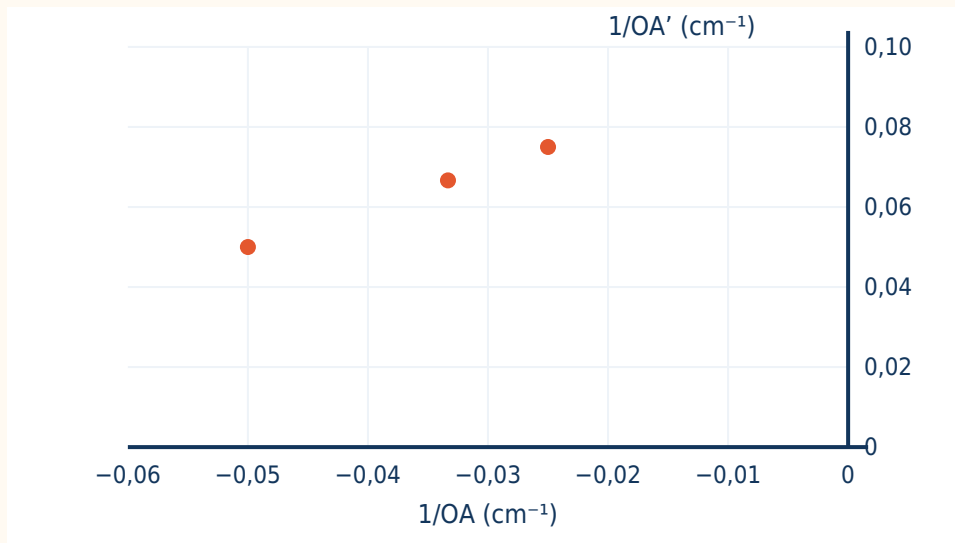
1. Où se forme l'image d'un objet très éloigné (à l'infini) ? Puis en déduire la distance objectif-capteur dans ce cas.
2. Ensuite, calculer la position OA' de l'image de la personne située à 4,0 m.
3. Puis calculer le grandissement et la hauteur algébrique de l'image.
4. De plus, l'image de la personne tient-elle dans la hauteur du capteur ?
5. De quelle distance faut-il éloigner l'objectif du capteur, par rapport au cas de l'objet à

l'infini, pour que l'image de la personne soit nette sur le capteur ?

Exercice 4 : Vérifier la relation de conjugaison (4 points)

Donc, sur un banc d'optique, on place une lentille de distance focale inconnue et on mesure la position OA' de l'image nette pour trois positions OA de l'objet.

OA (cm)	-40,0	-30,0	-20,0
OA' (cm)	13,3	15,0	20,0



$1/OA'$ en fonction de $1/OA$ (les points ne sont pas reliés).

1. Ensuite, calculer $1/OA$ et $1/OA'$ pour chaque mesure et vérifier que les points du graphique correspondent.
2. Par ailleurs, tracer la droite moyenne. Quelle est sa pente ? Quelle est son ordonnée à l'origine ?
3. Puis en utilisant la relation de conjugaison, déduire la distance focale de la lentille.
4. Ensuite, calculer sa vergence.

Tout le chapitre « Lentilles minces convergentes et images » en seconde

- Le cours : Lentilles minces convergentes et images
- Les exercices : Lentilles minces convergentes et images
- Le corrigé des exercices : Lentilles minces convergentes et images
- Le TP : Lentilles minces convergentes et images
- Le corrigé du TP : Lentilles minces convergentes et images
- Le QCM : Lentilles minces convergentes et images
- Le corrigé du contrôle : Lentilles minces convergentes et images

Chapitre précédent : Réflexion et réfraction de la lumière (contrôle)

Chapitre suivant : Signaux électriques et loi d'Ohm (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôle de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.