

Optique géométrique : les lentilles minces

Les questions de cours classiques qui peuvent vous être posées en khôlle

- les définitions/propriétés/théorèmes/relation du cours (voir le deuxième paragraphe)
- construction de l'image d'un objet réel/virtuel à travers une lentille convergente/divergente
- construction d'un rayon émergent à travers une lentille convergente/divergente
- décrire et justifier la méthode d'auto-collimation
- connaître le critère pour pouvoir observer une image réelle à travers une lentille convergente ($D > 4f'$)
- démonstration de l'expression du grossissement (algébrique) d'une lunette afocale

Les définitions à connaître (par cœur)

- objet réel \ virtuel
- image réelle \ virtuelle
- stigmatisme, aplanétisme
- les conditions de Gauss
- foyer objet principal / secondaire et foyer image principal / secondaire
- plan focal objet et plan focal image
- lunette afocale

Les propriétés / théorèmes / lois / relations (avec les unités) à connaître (par cœur)

- conditions de Gauss + conséquences
- propriété des rayons incidents (ou leur prolongement) passant par le foyer objet principal / secondaire
- propriété des rayons émergents (ou leur prolongement) passant par le foyer image principal / secondaire

Les méthodes à savoir appliquer et les questions classiques à savoir traiter

- toujours faire un schéma au début d'un exercice d'optique
- écrire les équations du cours avec les notations de l'énoncé
- choisir la relation de conjugaison (Descartes ou Newton) la plus adaptée au problème étudié
- savoir tracer l'image d'un objet réel ou virtuel
- savoir identifier si une image est réelle ou virtuelle
- savoir tracer un rayon émergent connaissant le rayon incident et réciproquement
- construction et calcul de la position et de la dimension d'une image à travers 1 ou 2 lentilles
- grandissement transversal de l'association de deux lentilles
- la lunette astronomique afocale
- démonstration de la condition $D > 4f'$

Les compétences annexes à maîtriser

- les mêmes que la semaine dernière
- lectures d'une longueur algébrique sur un schéma
- le théorème de Thalès
- les relations (algébriques) dans un triangle rectangle

Les erreurs classiques

- se tromper sur la position des foyers F et F' pour une lentille divergente
- se tromper lors de l'inversion de la loi de conjugaison de Descartes pour calculer par exemple $\overline{OA'}$ (relation du type $\overline{OA'} = \text{longueur}^2 / \text{longueur}$)
- tracer un rayon incident qui « vient de la droite » quand on veut tracer l'image d'un objet virtuel
- erreur de signe sur la valeur d'une longueur algébrique