

Kholle 5 du 16 au 20 octobre

Signal**Chapitre O1 : Lois de l'optique géométrique**

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/gagvxlroe7cohdk64rtw7/O1_Cours.pdf?rlkey=5jsupchu99brbirbqrl1ikmrup&dl=0)

Cours et exercices

- La lumière : Description ondulatoire, situation dans le spectre électromagnétique. Description corpusculaire : énergie d'un photon. Caractérisation de quelques sources par leur spectre.
- Propagation dans un milieu homogène, transparent et isotrope, indice de réfraction, longueur d'onde dans le vide et dans un milieu.
- Notion de rayon lumineux, principe d'indépendance des rayons lumineux, principe du retour inverse de la lumière.
- Lois de Snell-Descartes. Condition de réflexion totale.
- Application : Fibre optique à saut d'indice : cône d'acceptance, calcul du retard temporel.

Chapitre O2 : Miroir plan et lentilles minces

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/qdz0kbvhrj3psixa6981a/O2_cours.pdf?rlkey=hacbyv6nkwgqubrksgdn0st5&dl=0)

Cours et exercices

- Etude du miroir plan : stigmatisme et relations de conjugaison.
- Image, objet, caractère réel et virtuel.
- Description des lentilles minces, modélisation.
- Stigmatisme approchés, conditions de Gauss
- Eléments focaux, vergence et distance focale
- Construction des images à l'aide des 3 rayons fondamentaux, construction d'un rayon quelconque. Construction d'une image à partir d'un objet donné.
- Formules de conjugaison de Descartes (**A fournir aux étudiants**)
- Modèle de l'œil : plage d'accommodation, résolution angulaire.
- Modèle de l'appareil photographique. Construction graphique de la profondeur de champ.
- Exemple de la lunette astronomique (tracé de rayons lumineux sans calculs)

QCM d'entraînement :

Chapitre O2



<https://forms.gle/TTWnwtPMDtbAD6s57>

Chapitre O1



<https://forms.gle/HcQVcp8N8BBgLBB79>

Exemples de questions de cours possibles (non exhaustif):

- Donner les caractéristiques d'un photon.
- Citer quelques ordres de grandeur de longueurs d'onde.
- Définir les termes : transparent, homogène et isotrope.
- Définir l'indice de réfraction n d'un milieu. Donner des exemples.
- Énoncer les principes régissant la propagation de la lumière dans un MHTI.
- Énoncer les lois de Snell Descartes (en s'appuyant sur un schéma).
- Établir la condition de réflexion totale
- Définir un objet, une image.
- Définir le terme stigmatique.
- Donner les caractéristiques d'un miroir plan
- Définir les conditions de Gauss, donner leurs conséquences.
- Définir et représenter une lentille convergente / divergente.
- Définir la distance focale, la vergence.
- Objet à l'infini, où se trouve l'image ? Image à l'infini, où se trouve l'objet ?
- Détailler le modèle de l'œil. Citer la limite de résolution angulaire et représenter sa plage d'accommodation.
- Expliquer qualitativement le principe de fonctionnement d'un appareil photographique.

Note aux kholleurs et étudiants :

- *Conformément au programme, la relation de conjugaison de Descartes est à fournir à l'étudiant.*
- *J'aimerais que chaque étudiant ait une construction de rayons lumineux à effectuer. (Tous les cas de construction d'image ont été vus en cours)*

Actualité scientifique :

Pour la 2^e année consécutive, le prix Nobel de physique est attribué à des chercheurs français :

<https://www.cea.fr/drf/Pages/Actualites/Vie-de-la-DRF/2023/nobel-physique-2023.aspx#:~:text=%E2%80%8BPierre%20Agostini%20et%20Anne,grande%20premiere%20pour%20le%20CEA.>