

Programme des Khôlles PCSI₁

Du 3 au 9 octobre 2022 : Semaine 6

Cours et exercices

Révision O_1

Cours O_2 : Formation d'images par un système optique

- Notion d'image réelle et virtuelle, de stigmatisme rigoureux et approché et d'aplanétisme.
- Exemple du miroir plan : stigmatisme rigoureux. Relation de conjugaison, construction de l'image et des rayons.
- L'exemple du dioptré plan a été vu en cours pour illustrer la notion de stigmatisme approché et d'aberrations géométriques et chromatiques. (L'établissement de la relation de conjugaison ne sera cependant pas exigible en tant que question de cours, mais pourra faire l'objet d'exercice par contre.)
- Condition de Gauss, rayons paraxiaux.
- Lien entre stigmatisme approché et taille caractéristique des éléments photosensibles du détecteur.
- Définition générale des foyers objets et image d'un système optique centré. Définition d'un système afocal.

Cours uniquement en semaine 6

Cours O_3 : Formation d'images par un système optique

- Lentille mince, définition et éléments optiques (centre et foyers).
 - Construction du trajet d'un rayon quelconque, construction de l'image d'un objet étendu. Les tracés de rayons doivent être maîtrisés à la perfection.
 - Les démonstrations des relations de conjugaisons et de grandissement **n'ont pas** à être connues. Mais les formules de conjugaisons et de grandissement doivent être connues et utilisées judicieusement. De plus, un soin particulier doit être apporté à l'algébrisation des distances.
 - Savoir qu'il faut au moins $4f'$ entre un objet réel et un écran pour pouvoir former une image à l'aide d'une lentille et savoir le démontrer.
 - Savoir construire une image par un système optique en définissant les images intermédiaires $A \xrightarrow{E_1} A_1 \xrightarrow{E_2} \dots A_{k-1} \xrightarrow{E_k} A_k \dots \xrightarrow{E_n} A_n = A'$
 - L'œil : modélisation physique. L'ordre de grandeur de la résolution de l'œil humain doit être connu.
 - Appareil photographique : modélisation physique. Construire graphiquement la profondeur de champ pour un réglage donné.
 - Principe de l'accommodation, un ordre de grandeur de la distance limite d'accommodation doit être connu.
-

Commentaires :

- * Prochains chapitres : Ondes, propagation, onde stationnaire, interférence, battement.
- * Si le cours est appris, l'élève a automatiquement la moyenne... et réciproquement.