

Programme de colles de physique n° 3

Semaine 3 : Du lundi 28 septembre au vendredi 2 octobre

Cours

OS2 Lentilles minces – Instruments d’optique

- Formation des images : conditions de Gauss : vocabulaire, réalité et virtualité, stigmatisme et aplanétisme, cas du miroir plan et du dioptré plan, Conditions de Gauss.
- Lentilles minces : présentation, système centré focal, construction des images. Relations de conjugaison (Newton et Descartes), Distance minimale objet réel-image réelle.
- Instruments d’optiques : Modèle optique de l’œil, lentilles accolées, système afocal, lunette astronomique et lunette de Galilée (grossissement), Appareil photo (ouverture, profondeur de champ).

OS3 Propagation de signaux

- Signaux sinusoïdaux : Fréquence, période, pulsation, amplitude crête à crête, amplitude, phase à l’origine.
- Signaux périodiques : Fréquence, valeur moyenne, spectre d’un signal périodique.
- Ordres de grandeur des fréquences des signaux acoustiques, électromagnétiques, optiques et électriques.

Capacités exigibles

- Construire l’image par un miroir plan et identifier sa nature réelle ou virtuelle.
- Connaître les définitions et les propriétés du centre optique, des foyers principaux et secondaires, de la distance focale et de la vergence.
- Exploiter les formules de conjugaison et de grandissement transversal et choisir de façon pertinente dans un contexte donné la formulation (Descartes ou Newton) la plus adaptée.
- Établir et connaître la condition $D \geq 4f'$ pour former l’image réelle d’un objet réel par une lentille convergente.
- Modéliser l’œil comme l’association d’une lentille de vergence variable et d’un capteur fixe et connaître les ordres de grandeur de la limite de résolution angulaire et de la plage d’accommodation.
- Caractériser un signal sinusoïdal en utilisant les notions d’amplitude, de phase, de période, de fréquence et de pulsation.
- Interpréter/ Tracer l’allure du spectre d’un signal périodique.