

Physique

Programme de colles – Semaine 2

25 – 30 Septembre

Généralités

Unités et dimensions

Cours + exercices

- Connaître les unités fondamentales et usuelles du système international.
- Connaître les préfixes des multiples d'unités.
- Réaliser une analyse dimensionnelle.
- Déterminer le nombre de chiffres significatifs à associer à une grandeur.

Optique géométrique

Cadre de l'optique géométrique

Cours + exercices

- Caractériser une source lumineuse par son spectre.
- Relier la longueur d'onde dans le vide et la couleur.
- Définir le modèle de l'optique géométrique (approximation de l'optique ondulatoire, « $\lambda \ll \ell$ », rayons indépendants).
- Indiquer les limites du modèle de l'optique géométrique.
- Lois de Snell-Descartes, établir la condition de réflexion totale.
- Construire l'image d'un objet par un miroir plan.
- Énoncer les conditions de l'approximation de Gauß et ses conséquences.
- Relier le stigmatisme approché aux caractéristiques d'un détecteur.
- Établir les expressions du cône d'acceptance et de la dispersion intermodale d'une fibre optique à saut d'indice.
- Vocabulaire (faisceau, pinceau, rayon ; objet, image ; axe optique, plan focal, foyer, ...)

Lentilles minces dans l'approximation de Gauß Cours + applications directes

- Lentille = double dioptr. Types de lentilles.
- Vergence, focale.
- Définir les propriétés du centre optique, des foyers principaux et secondaires, de la distance focale, de la vergence.
- Constructions géométriques à une seule lentille.
- Construire l'image d'un objet situé à distance finie ou infinie à l'aide de rayons lumineux, identifier sa nature réelle ou virtuelle.
- Exploiter les formules de conjugaison et de grandissement transversal de Descartes et de Newton.
- Établir et utiliser la condition de formation de l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente.
- Applications vues en cours : lentilles accolées, autocollimation, choix d'une lentille pour une projection.