

Physique

Programme de colles – Semaine 2

22 – 27 Septembre

 Une question de cours obligatoire parmi :

- Modèle de l'optique géométrique : définition et lois fondamentales.
- Énoncer les conditions de l'approximation de Gauß et ses conséquences.
- Lois de Snell-Descartes.
- Établir l'expression du cône d'acceptance d'une fibre optique à saut d'indice.
- Établir la condition de formation de l'image réelle d'un objet réel par une lentille.
- Tracé et lentille mince : objet ou image donné, réel ou virtuel, lentille convergente ou divergente, construire l'image ou l'objet.

Généralités

Unités, dimensions, incertitudes

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 (sans utiliser l'incertitude).
- Évaluation des incertitudes : type A, type B, composition, Monte-Carlo.
- Définir et interpréter l'écart normalisé.

 Le principe de la méthode de Monte-Carlo n'a été vu que pour une grandeur composée, pas dans le cas d'une régression linéaire.

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, indiquer ses limites.
- Lois de Snell-Descartes.
- Établir la condition de réflexion totale.
- Construire l'image d'un objet par un miroir plan, par un dioptré plan.
- Énoncer les conditions de l'approximation de Gauß et ses conséquences.
- Établir les expressions du cône d'acceptance et de la dispersion intermodale d'une fibre optique.

Lentilles minces dans l'approximation de Gauß

Cours uniquement

- Définir les propriétés du centre optique, des foyers principaux et secondaires, de la distance focale, de la vergence.
- 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.
- Applications vues en cours : lentilles accolées, autocollimation, choix d'une lentille pour une projection.