Lycée Robert Doisneau, TSI1

Programme de khôlles de physique-chimie, semaine du 09/11/2026

Chapitre 6A et TD6A : Lois de l'optique géométrique
Chapitre 6B et TD6B : Lentilles

Notions et contenus :

▷ Modèle de la source ponctuelle monochromatique.
▷ Indice optique d'un milieu transparent.
▷ Approximation de l'optique géométrique et modèle du rayon lumineux.
▷ Réflexion - Réfraction. Lois de Snell-Descartes.
▷ Stigmatisme. Miroir plan.
▷ Conditions de l'approximation de Gauss.
▷ Lentilles minces. Formules de conjugaison et de grandissement transversal.
▷ L'œil. Punctum proximum, punctum remotum.
▷ L'appareil photographique.
▷ La fibre optique à saut d'indice.

Capacités exigibles :

▷ Caractériser une source par son spectre. Relier longueur d'onde dans le vide et couleur.
▷ Établir la relation entre la longueur d'onde dans le vide et la longueur d'onde dans un milieu.
▷ Définir le modèle de l'optique géométrique et indiquer ses limites.
▷ Établir la condition de réflexion totale.
▷ Construire l'image d'un objet par un miroir plan, identifier sa nature réelle ou virtuelle.
▷ Énoncer les conditions permettant un stigmatisme approché et les relier aux caractéristiques d'un détecteur.
▷ Utiliser les définitions et les propriétés du centre optique, des foyers, de la distance focale, de la vergence.
▷ Construire l'image d'un objet réel ou virtuel situé à distance finie ou infinie à l'aide des rayons lumineux, identifier sa nature réelle ou virtuelle.
▷ Exploiter les formules de conjugaison et de grandissement (de Descartes uniquement).
▷ Modéliser l'oeil comme l'association d'une lentille de vergence variable et d'un capteur fixe. Citer les ordres de grandeur de la limite de résolution angulaire et de la plage d'accommodation.
▷ Modéliser l'appareil photographique comme l'association d'une lentille mince et d'un capteur. Construire géométriquement la profondeur de champ pour un réglage donné.
▷ Établir l'expression du cône d'acceptance d'une fibre à saut d'indice.

Exemples de questions de cours :

▷ Modèle de l'optique géométrique : hypothèses de travail
▷ Lois de Snell-Descartes
▷ Phénomène de réflexion totale
▷ Expliquer qualitativement le fonctionnement d'une fibre optique à saut d'indice
▷ Stigmatisme d'un instrument d'optique

▷ Règles de construction des rayons à travers une lentille mince
▷ Modélisation de l'œil humain et de l'appareil photographique

Remarques aux colleurs :

▷ Liste complète des systèmes optiques abordés à ce jour :
— en cours : miroir plan, fibre optique à saut d'indice, lentilles minces, œil, appareil photographique, lunette de Kepler
— en DM : prisme et goniomètre, fibre optique à saut d'indice
— en TP : lentilles minces
— en TD : loupe