Lycée Robert Doisneau, TSI1

Programme de khôlles de physique-chimie, semaine du 02/11/2026

Chapitre 5 et TD5 : Phénomènes ondulatoires
Chapitre 6A et TD6A : Optique géométrique

Notions et contenus :

▷ Interférences entre deux ondes acoustiques ou mécaniques de même fréquence. Déphasage.
▷ Diffraction.
▷ Lumière : aspects particulaire et ondulatoire. Énergie d'un photon.
▷ Modèle de la source ponctuelle monochromatique.
▷ Indice d'un milieu transparent.
▷ Approximation de l'optique géométrique et modèle du rayon lumineux.
▷ Réflexion - Réfraction. Lois de Snell-Descartes.
▷ Stigmatisme. Miroir plan.
▷ La fibre optique à saut d'indice.

Capacités exigibles :

▷ Reconnaître une avance ou un retard de phase. Passer d'un décalage temporel à un déphasage et inversement.
▷ Exprimer les conditions d'interférences constructives ou destructives.
▷ Utiliser la relation $\theta \simeq \lambda/a$ entre l'échelle angulaire du phénomène de diffraction et la taille caractéristique de l'ouverture.
▷ Utiliser l'expression reliant l'énergie d'un photon à la fréquence.
▷ Relever des longueurs d'onde sur un spectre.
▷ 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.
▷ Établir l'expression du cône d'acceptance d'une fibre à saut d'indice.

Exemples de questions de cours :

▷ Diffraction
▷ Conditions d'interférences constructives ou destructives
▷ Modélisation de la lumière
▷ 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

Remarques aux colleurs :

Cette année, le cours d'optique est séparé en deux parties : une sur les lois de Snell-Descartes, l'autre sur les lentilles minces. Seule la première a déjà été abordée. Nous n'avons pas encore commencé les TP d'optique.

▷ Liste complète des systèmes optiques abordés à ce jour :
— en cours : miroir plan, fibre optique à saut d'indice
— en TD/DM : miroir plan, prisme et goniomètre