

Programme de la semaine du 5 octobre 2026

Cours

Les points du programme de colle qui pourront faire l'objet d'une question de cours sont indiqués en **rouge**.

Chapitre 4 : Instruments d'optique

- L'œil humain : structure et modèle de l'œil réduit. Notion d'accommodation. Définition du *punctum proximum* et du *punctum remotum*.
- Modélisation d'un objet à l'infini hors de l'axe optique et construction de son image.
- Anomalies de la vision (myopie et hypermétropie). Savoir expliquer comment est modifiée la position du PR pour l'œil myope ou hypermétrope et comment corriger la vision.
- Connaître un ordre de grandeur de la résolution angulaire de l'œil (savoir le justifier).
- La loupe : système permettant de donner une image virtuelle agrandie d'un objet de petite taille. Savoir expliquer qualitativement le positionnement de l'objet. Le calcul du grossissement commercial a été vu en cours et peut faire l'objet d'un **exercice à la place d'une question de cours**.
- Lunette astronomique : système afocal permettant de renvoyer une image à l'infini d'un objet à l'infini, utilisé pour observer un objet qui peut être de grande taille mais est aussi très lointain. Construction avec deux lentilles convergentes (objectif et oculaire). Le tracé des rayons et le calcul du grossissement ont été vus en cours et peuvent faire l'objet d'un **exercice à la place d'une question de cours**.
- Appareil photographique : savoir modéliser l'appareil photographique comme l'association d'une lentille et d'un capteur. Savoir construire géométriquement la profondeur de champ pour un réglage donné.

Chapitre 5 : Lois des circuits électriques

- Structure de la matière (atomes, électrons, noyaux). Ordre de grandeur de la masse des constituants de l'atome, valeur de la charge élémentaire. Savoir que la matière est électriquement neutre.
- Conservation de la charge électrique. Électrisation des objets par échanges de charges électriques (exemple : arrachage d'électrons par frottement). Mise en évidence expérimentale de la force électrique.
- Savoir donner une définition du courant électrique dans un conducteur et de son intensité. Savoir qu'en régime stationnaire, l'intensité du courant est la même dans tout le conducteur. Savoir donner le sens du courant en fonction du signe de l'intensité et de l'orientation arbitraire du conducteur ; en déduire le sens de déplacement des électrons libres dans un métal. Connaître des ordres de grandeur d'intensité du courant.
- Savoir définir la tension entre deux points d'un conducteur. Savoir que le potentiel électrique est relié à l'énergie potentielle électrique des électrons dans le circuit. Savoir définir la notion de masse dans un circuit. Ordres de grandeur de tensions.
- Savoir donner la définition d'un dipôle, d'un nœud, d'une branche et d'une maille. Connaître la définition de deux dipôles en série, en parallèle. En déduire comment brancher un ampèremètre pour mesurer une intensité, un voltmètre pour mesurer une tension.
- Savoir énoncer les lois de Kirchhoff en régime stationnaire : loi des nœuds, loi des mailles. Savoir démontrer la loi des nœuds en utilisant l'hypothèse de conservation de la charge et l'hypothèse du régime stationnaire.
- Savoir définir les conventions générateur et récepteur et interpréter la grandeur $\mathcal{P} = UI$ comme la puissance reçue (convention récepteur) ou fournie (convention générateur) algébriquement.
- Le dipôle résistance : définition, loi d'Ohm, ordre de grandeur de résistances, modèle du fil électrique, notion de conductance. Associations de résistances (en série, en parallèle, savoir démontrer les formules).

Exercices

Exercices sur le **chapitre 4 (instruments d'optique)**.