

O2 · Miroirs plans et lentilles minces

Exercices.

O3 · Instruments d'optique

Cours + Exercices.

- Modéliser** l'œil comme l'association d'un diaphragme, d'une lentille de vergence variable et d'un capteur plan fixe.
- Vocabulaire** : punctum remotum, punctum proximum, accommodation.
- Connaître la largeur de la plage d'accommodation d'un œil emmétrope.
$$d_{pp} \approx 25 \text{ cm} < OA < +\infty$$
- Définir** la taille apparente d'un objet.
- Connaître la limite de résolution de l'œil humain : $\alpha_{min} = 1'$.
- Savoir construire l'image d'un objet à travers un système optique complexe.
Exemples de cours : loupe, microscope, lunette astronomique.
- Modéliser** l'appareil photographique numérique comme l'association d'un diaphragme, d'une lentille de position variable et d'un capteur.
- Connaître l'influence de la focale, de la durée d'exposition et de l'ouverture du diaphragme sur la formation de l'image.
- Définir** la profondeur de champ à l'aide d'un schéma.

E1 · Circuits électriques dans l'ARQS

Cours + Applications directes du cours. TD pas encore traité en classe.

- Savoir que la charge électrique est quantifiée
- Justifier que l'utilisation de grandeurs électriques continues est compatible avec la quantification de la charge électrique.
- Définir** l'intensité du courant électrique comme un débit de charge à travers une surface.

$$i = \frac{\delta q}{dt}$$

- Définir** le potentiel électrique, la tension et le potentiel de référence (Terre).
- Ordre de grandeur** des intensités et des tensions.
- Vocabulaire** : dipôle, nœud, branche, maille, série, dérivation.
- Définir** les conventions générateur et récepteur.

- Définir** la puissance électrique : $\mathcal{P} = u \cdot i$.
- Définir** la condition de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence.
$$f \ll c/L$$

- Énoncer** la loi des nœuds. **Démonstration** à partir du postulat de la conservation de la charge + ARQS.
- Énoncer** la loi des mailles.
- Conducteur ohmique : lien entre u et i (loi d'Ohm), ordre de grandeur de R , puissance dissipée par effet Joule.
- Fil électrique et circuit ouvert : savoir qu'ils se modélisent respectivement par une résistance nulle et infinie.
- Condensateur : lien entre i et u , ordre de grandeur de C , savoir est u est toujours continue, exprimer l'énergie électrostatique stockée $\mathcal{E}_{el} = \frac{1}{2}Cu^2$.
- Bobine : lien entre i et u , ordre de grandeur de L , savoir est i est toujours continue, exprimer l'énergie magnétique stockée $\mathcal{E}_{mag} = \frac{1}{2}Li^2$.
- Générateurs : connaître les modèles du générateur idéal et du générateur réel de tension.
- Énoncer & Démontrer** la résistance équivalente d'une association de résistances en série et en dérivation.

$$R_{eq} = \sum R_i \quad \text{et} \quad \frac{1}{R_{eq}} = \sum \frac{1}{R_i}$$

- Énoncer & Démontrer** les formules des ponts diviseur de tension et de courant.
- Savoir que les dipôles réels possèdent des résistances internes. Connaître les **ordres de grandeur** des résistances internes de : GBF, ampèremètre, voltmètre et oscilloscope.