
PHYSIQUE

Programme des écrits - Session 2017

Le texte en gras correspond à l'épreuve mineure.

Thermodynamique

- **Grandeurs thermodynamiques intensives et extensives, gaz parfaits et réels, équations d'état, premier principe et bilan d'énergie, travail et chaleur, deuxième principe et bilan d'entropie, transformations réversibles et irréversibles, cycles thermodynamiques, machines thermiques.**
- Transferts thermiques, conduction, phénomène de diffusion et analogie avec la conduction thermique.

Optique

- **Optique géométrique : Miroirs plans et sphériques, dioptrès sphériques, lentilles, association de lentilles minces, systèmes centrés, instruments optiques.**
- Optique ondulatoire : diffraction et interférences.

Ondes et électromagnétisme

- **Electrostatique : Charges électriques et force électrostatique, loi de Coulomb, champ et potentiel électrostatique et équations associées, théorème de Gauss, mouvement d'une charge dans un champ, dipôle électrostatique, conducteurs à l'équilibre électrostatique, condensateurs.**
- Magnétisme : champ magnétique, théorème d'Ampère, mouvement d'une charge dans un champ, induction.
- **Propagation : équation de propagation des ondes et solutions, équations de Maxwell, énergie et flux, conservation de l'énergie, propagation d'une onde électromagnétique dans le vide et dans un milieu linéaire et non-linéaire, isotrope et anisotrope, milieux métalliques réels et infiniment conducteurs, réflexion et transmission sur un dioptré, état de polarisation, guides d'onde.**
- **Electrocinétique : courant et conductivité, loi d'Ohm et de Kirchhoff, circuits (R,L,C) et régimes associés.**

Physique statistique et quantique

- Physique statistique : température et entropie statistique, lien avec la thermodynamique, théorie cinétique des gaz, corps noir.
- Physique quantique : principe d'incertitude, équation de Schrödinger, fonction d'onde, états stationnaires et quantification de l'énergie, application : puits et barrières de potentiel.