

Sommaire

Chapitre 1. Électrostatique

- Charges électriques et loi de Coulomb
- Champ électrique et potentiel électrique
- Théorème de Gauss
- Condensateurs et capacité électrique

Chapitre 2. Courant continu

- Intensité du courant et tension électrique
- Loi d'Ohm
- Lois de Kirchhoff
- Association de résistances
- Énergie et puissance électriques

Chapitre 3. Circuits électriques

- Circuits RC, RL et RLC
- Régimes transitoires et permanents
- Charge et décharge des condensateurs
- Étude des oscillations électriques

Chapitre 4. Courant alternatif

- Grandeurs sinusoïdales
- Impédance et déphasage
- Circuits RLC en régime sinusoïdal
- Résonance électrique
- Puissance en courant alternatif

Chapitre 5. Électromagnétisme

- Champ magnétique
- Force de Lorentz
- Loi de Faraday-Lenz
- Induction électromagnétique
- Applications aux bobines et aux transformateurs

Chapitre 6. Ondes mécaniques

- Définition et propagation des ondes
- Ondes transversales et longitudinales
- Célérité, fréquence et longueur d'onde
- Superposition et interférences
- Ondes stationnaires

Chapitre 7. Ondes électromagnétiques

- Nature et propriétés des ondes électromagnétiques
- Propagation dans le vide et dans les milieux matériels
- Spectre électromagnétique
- Réflexion, réfraction et diffraction
- Polarisation des ondes

Chapitre 8. Exercices corrigés

- Applications des lois de l'électricité
- Calculs de tensions, courants et puissances
- Résolution de circuits électriques
- Exercices sur les ondes et les phénomènes ondulatoires
- Problèmes de synthèse avec solutions

Chapitre 9. Travaux pratiques

- Mesure de résistances et vérification de la loi d'Ohm
- Étude des circuits RC et RL
- Observation de signaux à l'oscilloscope
- Étude de la résonance d'un circuit RLC
- Mesure de la fréquence et de la longueur d'onde
- Expériences sur les interférences et la diffraction