

Électrocinétique et électronique : 1re et 2e année MP - PC

Cours structuré et 93 exercices corrigés pour les classes préparatoires

AUTEURS : Jean-Pierre Faroux, Jacques Renault

ÉDITEUR : Dunod

ANNÉE : 1997

ISBN : 2100031007

SOMMAIRE DU MANUEL

1. Fondements du courant électrique et lois des circuits

- Notions de charge, courant, tension et puissance électrique
- Lois de Kirchhoff (loi des nœuds, loi des mailles)
- Réseaux linéaires en régime permanent : théorèmes de Thévenin, Norton et superposition

2. Régime transitoire et circuits du premier et second ordre

- Décharge et charge du condensateur, réponse d'un circuit **RC** et **RL** à un échelon
- Circuits **RLC** série et parallèle : régimes aperiodique, critique et pseudo-périodique
- Approche énergétique de la charge et de la décharge

3. Régime sinusoïdal forcé et analyse fréquentielle

- Représentation complexe des grandeurs sinusoïdales et notion d'impédance
- Résonance en courant et en tension dans les circuits **RLC**
- Puissance en régime sinusoïdal (puissance active, réactive et facteur de puissance)

4. Filtres électriques et diagrammes de Bode

- Quadripôles passifs, fonction de transfert linéaire
- Étude des filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande
- Tracé des diagrammes de Bode (gain en dB et déphasage) et filtrage des signaux périodiques

5. Composants non linéaires et amplificateur opérationnel (AOP)

- Modélisation de l'amplificateur opérationnel parfait et réel
- Montages fondamentaux en régime linéaire (amplificateur inverseur, non-inverseur, suiveur, sommateur, soustracteur, intégrateur, dérivateur)
- Montages en régime non linéaire (comparateurs à un ou deux seuils / trigger de hysteresis, multivibrateurs)

6. Oscillateurs et régimes d'instabilité

- Conditions d'oscillation (critère de Barkhausen)
- Oscillateurs quasi-sinusoïdaux (pont de Wien, déphaseur)
- Stabilité des systèmes bouclés et réinjection d'énergie