

ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRODINÉMIQUE

1re année — MPSI, PCSI, PTSI (Cours et exercices corrigés)

Auteure : Delphine Viandier-Francru

Année : 2008

Niveau : CPGE 1re année (MPSI, PCSI, PTSI)

Éditeur : Éditions Ellipses (Collection Optique / Prépas)

ISBN : 9782729838485

Domaine : Électronique analogique & Circuits électriques

PARTIE 1 : BASES DE L'ÉLECTRODINÉMIQUE & RÉGIMES TRANSIENTS

Ch. 1 : Courant, tension & Kirchhoff

- Charges, intensité, tension & dipôles passifs
- Sources de tension et courant (Thévenin/Norton)
- Lois des nœuds, des mailles & équivalences

Ch. 2 : Régimes transients (1er & 2e ordre)

- Circuits RC et RL : charge et décharge
- Circuit RLC série (pseudo-périodique, critique, aperiodique)
- Bilan énergétique & dissipation de puissance

PARTIE 2 : RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ & RÉSONANCE

Ch. 3 : Formalisme complexe & Sinusoïdal

- Représentation complexe, impédance & admittance
- Lois de Kirchhoff en régime sinusoïdal
- Puissance moyenne, instantanée & facteur de puissance

Ch. 4 : Phénomènes de résonance

- Résonance en tension & en courant (RLC série/parallèle)
- Facteur de qualité Q , acuité & bande passante
- Analogies mécaniques-électriques

PARTIE 3 : FILTRAGE LINÉAIRE & DIAGRAMMES DE BODE

Ch. 5 : Transfert & Filtrage linéaire

- Fonction de transfert $H(j\omega)$ & gain G_{dB}
- Filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande & coupe-bande
- Diagrammes de Bode (gain et phase) & asymptotes
- Intégrateur, dérivateur & analyse de Fourier

Ch. 6 : A.O. en régime linéaire

- Modèle de l'AOI & rétroaction négative
- Montages inverseur, non-inverseur, suiveur, sommateur
- Intégrateur/dérivateur réels & limites en fréquence

PARTIE 4 : ÉLECTRONIQUE NON LINÉAIRE & EXERCICES

Ch. 7 : A.O. en régime non linéaire

- Rétroaction positive & saturation de l'AO
- Comparateur simple & Trigger de Schmitt
- Générateurs de signaux (astable, relaxateur)

Exercices & Problèmes Corrigés

- Questions de cours & applications directes
- Sujets d'entraînement issus des concours CPGE
- Corrigés détaillés et méthodes de résolution

Présentation de l'ouvrage : Un manuel de référence conforme aux programmes de 1re année des classes préparatoires (MPSI, PCSI, PTSI), proposant un cours méthodique et de nombreux exercices corrigés pour maîtriser l'électrodynamique et l'électronique analogique.