

Sommaire

Partie 1 : Circuits à courant continu (DC)

Chapitre 1 : Composants, grandeurs et unités

- Systèmes électriques et électroniques
- Grandeurs fondamentales (charge, courant, tension)
- Système SI et unités dérivées
- Notation scientifique et préfixes
- Mesures et précision

Chapitre 2 : Tension, courant et résistance

- Structure atomique et charge électrique
- Différence de potentiel (tension)
- Courant électrique (sens conventionnel)
- Résistance et matériaux conducteurs
- Schémas électriques et instruments de mesure

Chapitre 3 : Loi d'Ohm, énergie et puissance

- Loi d'Ohm (relations fondamentales)
- Calcul de puissance électrique
- Énergie électrique et rendement
- Applications pratiques (charges résistives)

Chapitre 4 : Circuits série

- Caractéristiques des circuits série
- Répartition de tension et courant
- Diviseur de tension
- Dissipation de puissance

Chapitre 5 : Circuits parallèle

- Caractéristiques des circuits parallèle
- Diviseur de courant
- Conductance et résistance équivalente
- Analyse énergétique

Chapitre 6 : Circuits série–parallèle

- Méthodes de simplification
- Analyse combinée des réseaux
- Techniques de résolution pas à pas
-

Chapitre 7 : Magnétisme et électromagnétisme

- Champ magnétique
- Loi de Faraday
- Induction électromagnétique
- Applications (relais, bobines)

Partie 2 : Circuits à courant alternatif (AC)

Chapitre 8 : Introduction au courant alternatif

- Signaux sinusoïdaux
- Période, fréquence, phase
- Valeurs efficaces (RMS)
- Génération des signaux AC

Chapitre 9 : Condensateurs

- Structure et fonctionnement
- Capacité et diélectriques
- Charge et décharge
- Applications (filtrage, stockage)

Chapitre 10 : Circuits RC

- Constante de temps
- Réponse transitoire
- Filtrage (passe-bas, passe-haut)

Chapitre 11 : Inductances (bobines)

- Inductance et champ magnétique
- Énergie stockée
- Comportement en régime transitoire

Chapitre 12 : Circuits RL

- Réponse temporelle
- Constante de temps RL
- Applications industrielles

Chapitre 13 : Circuits RLC et résonance

- Impédance complexe
- Résonance série et parallèle
- Facteur de qualité (Q)
- Bande passante

Chapitre 14 : Transformateurs

- Principe de fonctionnement
- Rapport de transformation
- Puissance et rendement
- Applications (adaptation, isolation)

Chapitre 15 : Réponse des circuits réactifs

- Analyse transitoire complète
- Réponse impulsionnelle
- Comportement dynamique

Partie 3 : Composants électroniques

Chapitre 16 : Introduction aux semi-conducteurs

- Structure des matériaux (Si, Ge)
- Jonction PN
- Dopage (type N, type P)

Chapitre 17 : Diodes et applications

- Caractéristiques I-V
- Redressement (mono/double alternance)
- Diodes spéciales (Zener, LED)

Chapitre 18 : Transistors et thyristors

- Transistor bipolaire (BJT)
- Régimes de fonctionnement
- Thyristors et SCR
- Applications de commutation

Chapitre 19 : Amplificateurs et oscillateurs

- Gain et bande passante
- Amplificateurs à transistors
- Oscillateurs (RC, LC)

Chapitre 20 : Amplificateurs opérationnels

- Modèle idéal de l'ampli-op
- Configuration inverseuse / non-inverseuse
- Paramètres (gain, offset, saturation)

Chapitre 21 : Applications des amplificateurs opérationnels

- Filtrage actif
- Intégrateurs et dérivateurs
- Compérateurs
- Applications industrielles

□ Annexes

- Valeurs normalisées des résistances
- Codes de couleurs
- Techniques de mesure
- Fiches techniques (datasheets)
- Réponses aux exercices