

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos..... V

Liste des thèmes traités en

- résumé de cours
- tests d'auto-contrôle
- exercices et problèmes corrigés

➤ ÉLECTRONIQUE

■ CHAPITRE 1 – Dipôles électrocinétiques en régime permanent..... 1

Intensité, densité de courant
Régime permanent – Loi des nœuds
Loi d'Ohm, résistance – Loi de Joule
Dipôles passifs
Dipôles actifs

■ CHAPITRE 2 – Circuits linéaires en régime permanent..... 55

Associations de dipôles linéaires :
– Loi d'Ohm généralisée
Réseaux linéaires en continu
– Loi de Kirchhoff
– Théorème de Milmann
– Théorème de superposition
– Théorèmes de Thévenin et Norton

■ CHAPITRE 3 – Circuits en régime transitoire..... 103

Dipôles R, L, ou C en régime quasi-permanent
Charge et décharge d'un condensateur (R, C)

Établissement du courant dans une bobine (R, L)
 Circuit R, L, C et analogie électromécanique
 Réseau linéaire quelconque
 Portrait de phase d'un oscillateur électrique

CHAPITRE 4 – Circuits en régime alternatif sinusoïdal 153

Dipôles R, L, C : impédances, admittances
 Réseaux linéaires en régime sinusoïdal
 Puissance en régime sinusoïdal
 Redressement
 Fonction de transfert, filtres

CHAPITRE 5 – Amplificateur opérationnel 241

AO réel, AO idéal
 Amplificateur de tension
 Opérateurs usuels à AO
 – circuits linéaires
 – circuits non linéaires

➤ ÉLECTROSTATIQUE

CHAPITRE 6 – Champ et potentiel électrostatiques 321

Notion de charge électrique
 Loi de Coulomb
 Champ et potentiel électrostatique
 Distributions de charges :
 – discontinues, continues
 Topographie et symétries
 Énergie potentielle électrostatique

CHAPITRE 7 – Flux du champ \vec{E} – Théorème de Gauss 357

Notion d'angle solide
 Flux du champ électrostatique
 Théorème de Gauss
 Applications :
 – Théorème de Gauss local,
 – Flux conservatif dans une région vide de charges

CHAPITRE 8 – Le dipôle électrostatique 405

Définitions
 Actions exercées par un dipôle
 Topographie
 Actions d'un champ extérieur sur un dipôle
 Divers types de distributions

► MAGNÉTOSTATIQUE

■ CHAPITRE 9 – Élément de courant – Champ magnétostatique	437
Actions magnétiques	
Distributions de courant	
Le champ magnétostatique	
Loi de Biot et Savart	
Topographie et symétries	
Calculs de champs	
■ CHAPITRE 10 – Circulation et flux du champ magnétostatique.....	473
Circulation non conservative	
Théorème d'Ampère	
Calculs de champs	
Flux conservatif	
Comparaison électrostatique-magnétostatique	
■ CHAPITRE 11 – Le dipôle magnétique	507
Moment dipolaire	
Champ créé par un dipôle magnétique	
Topographie	
Actions d'un champ extérieur sur un dipôle	
Divers types de distributions	