

SCIENCES SUP



Exercices & Problèmes

Licence

ÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE

- ▶ Rappels de cours
- ▶ Méthodes
- ▶ Exercices et problèmes
avec corrigés détaillés

3^e édition

Yves Granjon

DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	vi
FORMULAIRE	vii
CHAPITRE 1 • GÉNÉRALITÉS SUR LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES. LOIS DE KIRCHHOFF EN RÉGIME CONTINU	1
Rappels de cours	1
1.1 Définitions et principes fondamentaux 1.2 Conventions 1.3 Dipôles passifs linéaires 1.4 Associations de dipôles 1.5 Régimes électriques 1.6 Lois de Kirchhoff en régime continu	9
Énoncés des exercices	17
Énoncés des problèmes	19
Du mal à démarrer ?	21
Corrigés des exercices	41
Corrigés des problèmes	47
CHAPITRE 2 • THÉORÈMES GÉNÉRAUX DE L'ÉLECTRICITÉ EN RÉGIME CONTINU	47
Rappels de cours	47
2.1 Théorème de Millman 2.2 Principe de superposition 2.3 Théorèmes de Thévenin et de Norton 2.4 Équivalence Thévenin - Norton	51
Énoncés des exercices	54
Énoncés des problèmes	56
Du mal à démarrer ?	58
Corrigés des exercices	71
Corrigés des problèmes	

Table des matières

CHAPITRE 3 • LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES EN RÉGIME SINUSOÏDAL	78
Rappels de cours	78
3.1 Le régime sinusoïdal 3.2 Notion d'impédance 3.3 Modèle complexe d'un circuit en régime sinusoïdal 3.4 Lois et théorèmes de l'électricité en régime sinusoïdal	
Énoncés des exercices	84
Énoncés des problèmes	88
Du mal à démarrer ?	91
Corrigés des exercices	93
Corrigés des problèmes	113
CHAPITRE 4 • LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES EN RÉGIME TRANSITOIRE	123
Rappels de cours	123
4.1 Régime variable et régime transitoire 4.2 Mise en équation des régimes transitoires 4.3 Équations différentielles du premier ordre 4.4 Équations différentielles du deuxième ordre	
Énoncés des exercices	127
Énoncés des problèmes	130
Du mal à démarrer ?	131
Corrigés des exercices	132
Corrigés des problèmes	141
CHAPITRE 5 • PUISSANCE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUES	151
Rappels de cours	151
5.1 Définitions 5.2 Principe de la conservation de l'énergie 5.3 Puissance en régime continu 5.4 Puissance en régime sinusoïdal	
Énoncés des exercices	155
Énoncés des problèmes	160
Du mal à démarrer ?	164
Corrigés des exercices	166
Corrigés des problèmes	186

Table des matières

CHAPITRE 6 • QUADRIPOLES EN RÉGIME SINUSOÏDAL	204
Rappels de cours	204
6.1 Définitions et conventions 6.2 Modèles associés aux quadripôles	
6.3 Impédances d'entrée et de sortie 6.4 Schémas équivalents des quadripôles	
6.5 Associations de quadripôles	
Énoncés des exercices	212
Énoncés des problèmes	218
Du mal à démarrer ?	219
Corrigés des exercices	221
Corrigés des problèmes	247
CHAPITRE 7 • LA JONCTION PN ET LES DIODES À SEMI-CONDUCTEURS	254
Rappels de cours	254
7.1 La conduction électrique intrinsèque 7.2 Semi-conducteurs dopés 7.3 La diode à jonction	
7.4 Polarisation de la diode 7.5 Puissance dissipée dans une diode	
7.6 Diodes Zener	
Énoncés des exercices	262
Énoncés des problèmes	266
Du mal à démarrer ?	268
Corrigés des exercices	269
Corrigés des problèmes	276
INDEX	279

SCIENCES SUP

Yves Granjon

ÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE

Cet ouvrage se propose d'accompagner l'étudiant en Licences de génie électrique ou EEA dans son assimilation des connaissances en électricité générale.

Dans chaque chapitre, le lecteur trouvera :

- Un rappel de cours concis
 - Des énoncés d'exercices et de problèmes
- Ces énoncés, comportent des **questions détaillées et progressives.**

- Une rubrique « Du mal à démarrer ? »

Si le lecteur est « coincé » dans la résolution d'un exercice et avant d'aller chercher la solution, des indications lui sont proposées pour l'aider à démarrer.

- Les solutions complètes de tous les énoncés

Chaque énoncé est intégralement corrigé et une rubrique « Ce qu'il faut retenir de cet exercice » propose un **bilan méthodologique.**

3^e édition

YVES GRANJON
est professeur et directeur
de l'École nationale
supérieure d'électricité et
de mécanique de Nancy.

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

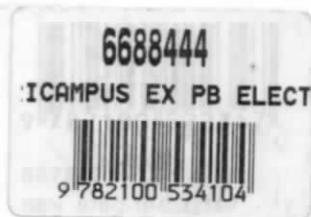
CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

SCIENCES DE LA VIE

SCIENCES DE LA TERRE



www.dunod.com

