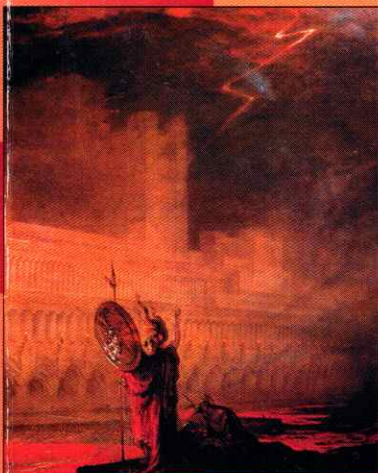


classes préparatoires scientifiques

exercices corrigés



Électro- cinétique

1^{re} année

MPSI - PCSI - PTSI

Emmanuel DESVOIVRES

ellipses

taup e - n i v e a u

Table des matières

Table des matières	1
Note à l'intention du lecteur	3
1 Rappels de cours	5
1.1 Lois de Kirchhoff	5
1.1.1 Loi de Kirchhoff pour les intensités : loi des nœuds	5
1.1.2 Loi de Kirchhoff pour les tensions : loi des mailles	6
1.1.3 Remarque sur l'utilisation des lois de Kirchhoff	7
1.2 Loi des nœuds en terme de potentiel - Théorème de Millman	7
1.3 Théorème de superposition	8
1.4 Théorèmes de Thévenin et de Norton	9
1.5 Loi de Pouillet	11
1.6 Loi de Pouillet parallèle	11
2 Exercices préliminaires	13
2.1 Diviseur de tension	13
2.2 Diviseur de courant	14
2.3 Association de générateurs (I)	15
2.4 Association de générateurs (II)	15
2.5 Association de générateurs (III)	17
2.6 Association de générateurs (IV)	18
2.7 Application	18
2.8 Recherche de générateur équivalent	20
2.9 Circuit équivalent	22
3 Exercices corrigés	25
3.1 Réseau simple	25
3.2 Circuit à une seule maille	27
3.3 Circuit simple	30
3.4 Circuit à trois générateurs	34
3.5 Association de diviseurs de tension	41
3.6 Réseau de résistances	43
3.7 Réseau de résistances	46
3.8 Circuit à deux générateurs alimentant une résistance	49
3.9 Variante	53

3.10	Circuit linéaire parallèle	56
3.11	Source de tension et source de courant en série	62
3.12	Circuit comportant deux générateurs	66
3.13	Réseau de cinq résistances alimenté par deux générateurs	70
3.14	Circuit à trois générateurs	75
3.15	Circuit à deux nœuds	81
3.16	Circuit à deux nœuds et trois générateurs	85
3.17	Association de générateurs	92
3.18	Circuit parallèle	94
3.19	Quatre générateurs alimentant une résistance	97
3.20	Structure en pont avec trois générateurs	101
3.21	Circuit comportant deux générateurs	105
3.22	Un classique : le pont de Wheastone	109
3.23	Pont de Wheastone modifié	112
3.24	Pont de Wheatstone alimenté par un générateur de courant	116
3.25	Circuit à trois générateurs	118
3.26	Circuit symétrique	121
3.27	Circuit à cinq générateurs	127
3.28	Convertisseur numérique-analogique R-2R	133
3.29	Convertisseur numérique-analogique	135
3.30	Théorème de Kennely	137
3.31	Application du théorème de Kennely	139

Chapitre

Rapport

1.1

1.1.1

Cet ouvrage
contient
des exercices
à résoudre

L'ouvrage

est

Cet ouvrage

pour

•

•

Précis

de

le

La collection taupe-niveau est conçue par des professeurs en classes préparatoires scientifiques aux Grandes Écoles. La série des livres d'exercices corrigés complète la série des manuels de cours. Comme elle, elle est conforme au nouvel esprit de l'enseignement en classes prépas. Le souci de présenter les grands classiques autant que de proposer de nombreux exercices originaux, fait de la série des ouvrages d'exercices corrigés un outil précieux pour mieux préparer les concours.

Cet ouvrage s'adresse aux élèves de première année des classes préparatoires aux Grandes Écoles scientifiques, filières MPSI, PCSI et PTSI :

- l'essentiel à savoir sur les circuits linéaires ;
- tous les théorèmes et lois du cours démontrés ;
- des méthodes de résolution efficaces permettant d'éviter le piège des calculs sans fin dans l'application des théorèmes et des lois ;
- un choix qualitatif d'exercices permettant d'obtenir en un minimum de temps une bonne maîtrise de l'électrocinétique.

En résumé, la qualité pour acquérir la méthode, la quantité suffisante pour acquérir la vitesse de résolution.

illustration de couverture :

John Martin, *Pandemonium*, 1841, détail.



ISBN 2-7298-2165-1