

Sommaire

Partie I – Fondements de l'électricité

1. Grandeurs électriques fondamentales
2. Structure de la matière et conduction électrique
3. Charges électriques et champ électrique
4. Tension, courant et résistance
5. Loi d'Ohm
6. Puissance, énergie et rendement

Partie II – Circuits électriques en courant continu

7. Composants passifs (résistances, condensateurs, inductances)
8. Lois de Kirchhoff
9. Associations série et parallèle
10. Théorèmes fondamentaux (Thévenin, Norton, superposition, Millman)
11. Diviseurs de tension et de courant
12. Résolution des réseaux électriques

Partie III – Électrostatique et électromagnétisme

13. Champ électrique
14. Champ magnétique
15. Induction électromagnétique
16. Force électromotrice
17. Auto-induction et induction mutuelle

Partie IV – Courant alternatif monophasé

18. Grandeurs sinusoïdales
19. Représentation vectorielle (phasors)
20. Impédance et admittance
21. Circuits R, L, C
22. Résonance série et parallèle
23. Puissances active, réactive et apparente
24. Facteur de puissance et compensation

Partie V – Courant alternatif triphasé

25. Production du système triphasé
26. Couplages étoile et triangle
27. Tensions et courants composés
28. Puissances en triphasé
29. Mesure des puissances triphasées

Partie VI – Mesures électriques

- 30. Instruments de mesure analogiques et numériques
- 31. Mesure de tension, courant et résistance
- 32. Mesure de puissance et d'énergie
- 33. Mesure de fréquence
- 34. Incertitudes et précision des mesures

Partie VII – Machines électriques

- 35. Transformateurs monophasés et triphasés
- 36. Machines à courant continu
- 37. Machines synchrones
- 38. Machines asynchrones
- 39. Caractéristiques de fonctionnement
- 40. Rendement et pertes

Partie VIII – Installations électriques

- 41. Distribution de l'énergie électrique
- 42. Schémas électriques
- 43. Appareillage de protection
- 44. Mise à la terre
- 45. Sécurité électrique

Partie IX – Électronique de puissance (Notions)

- 46. Diodes et redressement
- 47. Transistors de puissance
- 48. Convertisseurs AC/DC, DC/DC, DC/AC
- 49. Alimentations électriques

Partie X – Applications industrielles

- 50. Commande des moteurs électriques
- 51. Automatismes de base
- 52. Maintenance électrique
- 53. Diagnostic et dépannage
- 54. Exercices d'application et études de cas