

# Sommaire :

## Première partie — Machines à courant continu

1. Généralités sur les machines électriques
2. Constitution et principe de fonctionnement des machines à courant continu
3. Théorie de la génératrice à courant continu
4. Réaction d'induit et commutation
5. Génératrices à courant continu
  - excitation séparée
  - excitation shunt
  - excitation série
  - excitation compound
6. Caractéristiques des génératrices
7. Moteurs à courant continu
8. Force contre-électromotrice et couple électromagnétique
9. Caractéristiques mécaniques des moteurs
10. Démarrage et réglage de vitesse
11. Réglage du couple et de la vitesse
12. Freinage des moteurs à courant continu
13. Rendement et pertes des machines à courant continu
14. Applications industrielles des moteurs à courant continu

## Deuxième partie — Étude des courants alternatifs

1. Grandeurs alternatives sinusoïdales
2. Valeurs instantanée, moyenne et efficace
3. Représentation vectorielle des grandeurs alternatives
4. Déphasage et diagrammes de Fresnel
5. Résistance, inductance et capacité en courant alternatif
6. Impédance et admittance
7. Circuits monophasés en régime sinusoïdal
8. Puissances en courant alternatif
  - puissance active
  - puissance réactive
  - puissance apparente
9. Facteur de puissance et  $\cos \varphi$
10. Compensation de l'énergie réactive
11. Circuits triphasés équilibrés
12. Couplages étoile et triangle
13. Puissances en régime triphasé
14. Courants alternatifs non sinusoïdaux et phénomènes associés
15. Applications pratiques des courants alternatifs

## Troisième partie — Machines à courants alternatifs

1. Généralités sur les machines à courant alternatif
2. Champ magnétique tournant
3. Principe des machines triphasées

4. Machines asynchrones
5. Constitution et fonctionnement du moteur asynchrone
6. Glissement et vitesse de rotation
7. Couple électromagnétique et caractéristiques mécaniques
8. Démarrage des moteurs asynchrones
9. Réglage de la vitesse
10. Freinage des moteurs asynchrones
11. Moteurs asynchrones à rotor en cage
12. Moteurs à rotor bobiné
13. Génératrices asynchrones
14. Machines synchrones
15. Alternateurs synchrones
16. Fonctionnement à vide et en charge
17. Réaction d'induit des machines synchrones
18. Réglage de tension et excitation
19. Moteurs synchrones
20. Caractéristiques et applications des machines synchrones
21. Comparaison entre machines synchrones et asynchrones

## **Quatrième partie — Compléments d'électrotechnique**

1. Transformateurs et rappels fondamentaux
2. Régimes transitoires dans les circuits électriques
3. Étude énergétique des machines électriques
4. Pertes et rendement
5. Échauffement des machines
6. Méthodes de calcul et de dimensionnement
7. Essais des machines électriques
8. Caractéristiques expérimentales
9. Applications industrielles
10. Problèmes et exercices d'application