

Sommaire :

Partie I : Rappels fondamentaux de l'électromagnétisme

1. Grandeurs électriques et magnétiques
2. Champs électriques et champs magnétiques
3. Charges, courants et densités de courant
4. Forces électromagnétiques et loi de Lorentz
5. Équations de Maxwell : présentation générale

Partie II : Lois générales de l'électromagnétisme

6. Loi de Coulomb et applications
7. Théorème de Gauss
8. Potentiel électrique et énergie électrostatique
9. Conducteurs en équilibre électrostatique
10. Courants continus et loi d'Ohm
11. Champ magnétique créé par des courants
12. Théorème d'Ampère
13. Potentiel vecteur et flux magnétique

Partie III : Phénomènes d'induction électromagnétique

14. Loi de Faraday
15. Loi de Lenz
16. Induction mutuelle et auto-induction
17. Circuits RL et phénomènes transitoires
18. Énergie magnétique et bobines
19. Courants de Foucault
20. Applications industrielles de l'induction

Partie IV : Exercices et problèmes résolus

21. Problèmes d'électrostatique corrigés
22. Problèmes de magnétostatique corrigés
23. Exercices sur les équations de Maxwell
24. Problèmes d'induction électromagnétique
25. Applications aux transformateurs et machines électriques
26. Méthodes de résolution et conseils pratiques

Partie V : Applications et approfondissements

27. Ondes électromagnétiques
28. Propagation dans le vide et les milieux matériels
29. Énergie et vecteur de Poynting
30. Résonance et phénomènes oscillatoires
31. Applications en électronique et télécommunications

