

LE COURS DE PHYSIQUE DE FEYNMAN

Électromagnétisme — Tome 1 : Sommaire détaillé

Auteurs : R. P. Feynman, R. B. Leighton

Traducteurs : M.-L. Duboi, A. Crémieu

Directeurs de publ. : B. Jancovici, F. Lurçat

Édition : Dunod (1999)

ISBN : 2100048619

Préface : Goéry Delacôte

LIMINAIRE & FONDEMENTS DE L'ÉLECTROMAGNÉTISME

Introduction & Préliminaires

- Préface de l'édition française (Goéry Delacôte)
- Avant-propos de Richard P. Feynman

Chapitre 1 : Électromagnétisme

- 1-1 L'électricité
- 1-2 Les forces électriques et magnétiques
- 1-3 Les champs électromagnétiques
- 1-4 L'électromagnétisme en physique classique et relativiste

Chapitre 2 : Analyse vectorielle du champ

- 2-1 Champs scalaires et vectoriels
- 2-2 Dérivées d'un champ scalaire (le gradient)
- 2-3 Le flux d'un champ vectoriel
- 2-4 La divergence d'un champ vectoriel
- 2-5 Le théorème de Gauss (Green-Ostrogradsky)

Chapitre 3 : Calcul différentiel vectoriel

- 3-1 La circulation d'un champ vectoriel
- 3-2 Le rotationnel d'un champ vectoriel
- 3-3 Le théorème de Stokes
- 3-4 Les opérateurs différentiels (∇ , ∇^2 , etc.)

Chapitre 4 : Électrostatique

- 4-1 La loi de Coulomb
- 4-2 Le champ électrique
- 4-3 Potentiel électrostatique
- 4-4 Énergie électrostatique

Chapitre 5 : Application de la loi de Gauss

- 5-1 Application aux symétries simples (sphère, cylindre, plan)
- 5-2 Conducteurs en équilibre
- 5-3 Champ électrique à la surface d'un conducteur

Chapitre 6 : Le champ électrique (I)

- 6-1 Équations de Laplace et de Poisson
- 6-2 Problèmes électrostatiques et conditions aux limites
- 6-3 Méthode des images

Chapitre 7 : Le champ électrique (II)

- 7-1 Développement multipolaire
- 7-2 Le dipôle électrique
- 7-3 Trajectoire d'une charge dans un champ électrique

Chapitre 8 : Énergie électrostatique

- 8-1 Énergie d'une distribution de charges
- 8-2 Densité d'énergie du champ électrique
- 8-3 Force exercée sur les conducteurs

MILIEUX DIELECTRIQUES, MAGNÉTOSTATIQUE ET ÉQUATIONS DE MAXWELL

Chapitre 9 : L'électricité atmosphérique

- 9-1 Le champ électrique terrestre
- 9-2 Les courants électriques dans l'atmosphère
- 9-3 Origine du champ atmosphérique et orages

Chapitre 10 : Diélectriques

- 10-1 La constante diélectrique
- 10-2 Polarisation de la matière
- 10-3 Le champ D (déplacement électrique)

Chapitre 11 : Au-delà des diélectriques

- 11-1 Polarisation microscopique et polarisabilité
- 11-2 Champ local (Équation de Clausius-Mossotti)
- 11-3 Ferroélectricité

Chapitre 12 : Les magnétostatiques

- 12-1 Le champ magnétique et la force de Lorentz
- 12-2 Courant électrique et conservation de la charge
- 12-3 Théorème d'Ampère

Chapitre 13 : Le champ magnétique (divers cas)

- 13-1 Potentiel vecteur
- 13-2 Loi de Biot et Savart
- 13-3 Champ d'un solénoïde et d'une spire

Chapitre 14 : L'induction électromagnétique

- 14-1 La loi de Faraday
- 14-2 Inductance mutuelle et auto-inductance
- 14-3 Énergie du champ magnétique

Chapitre 15 : Les équations de Maxwell

- 15-1 Le courant de déplacement de Maxwell
- 15-2 Synthèse des équations de Maxwell dans le vide
- 15-3 Potentiels et jauge de Lorenz

Chapitre 16 : Maxwell & Relativité

- 16-1 Propagation des ondes électromagnétiques
- 16-2 Transformation du champ électromagnétique par changement de référentiel

Remarque de l'éditeur : Ce tome 1 couvre l'analyse vectorielle, l'électrostatique, la magnétostatique et introduit les équations fondamentales de Maxwell dans le vide ainsi que leur formulation relativiste.