

Révision

Hubert Lombroso

Ondes électromagnétiques

dans le vide et les conducteurs

70 problèmes résolus

2^e année MP, PSI, PC

2^e édition

l'intégrale

DUNOD

Table des matières

1^{re} partie : PROPAGATION DES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LE VIDE ET LES CONDUCTEURS

| | |
|--|------------|
| CHAPITRE 1. PROPAGATION DES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LE VIDE ILLIMITÉ. ÉTATS DE POLARISATION | 1 |
| 1. Équations de Maxwell locales et intégrales | 1 |
| 2. Potentiels A et V . Relations champ-potentiel et source-potential. Jauge de Lorentz | 3 |
| 3. Loi de conservation de la charge électrique | 5 |
| 4. Loi de conservation de l'énergie. Vecteur de Poynting. Puissance rayonnée | 5 |
| 5. Équations de propagation des champs E et B et des potentiels | 6 |
| 6. Structure et propriétés de l'onde plane progressive harmonique | 7 |
| 7. Vitesse de phase et vitesse de groupe | 9 |
| 8. Représentation complexe de l'onde plane sinusoïdale | 10 |
| 9. États de polarisation de l'onde plane sinusoïdale | 11 |
| | |
| CHAPITRE 2. RÉFLEXION ET PROPAGATION GUIDÉE DANS LE VIDE LIMITÉ | 81 |
| 1. Relations de passage concernant les champs E et B | 81 |
| 2. Réflexion normale sur un conducteur parfait. Propriétés de l'onde réfléchie | 82 |
| 3. Ondes stationnaires : propriétés et énergie | 83 |
| 4. Pression de radiation sur un conducteur | 84 |
| 5. Propagation guidée et dispersion. Modes de propagations | 85 |
| | |
| CHAPITRE 3. TRANSMISSION ET PROPAGATION D'ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LES CONDUCTEURS MÉTALLIQUES | 199 |
| 1. Courants de conduction et courants de déplacement | 219 |
| 2. Équations de Maxwell dans les conducteurs | 220 |
| 3. Réflexion et transmission d'une onde plane sur un métal réel, en incidence normale | 220 |
| 4. Effet de peau dans un bon conducteur | 221 |
| 5. Relation de dispersion. Onde amortie et onde évanescente | 222 |

2^e partie : RAYONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE DANS LE VIDE

| | |
|---|------------|
| CHAPITRE 4. RAYONNEMENT DANS LE VIDE DE DIPÔLES OSCILLANTS | 305 |
| 1. Potentiels retardés A et V du dipôle électrique oscillant | 305 |
| 2. Champs E et B rayonnés par le dipôle électrique oscillant | 306 |
| 3. Puissance rayonnée. Intensité et résistance de rayonnement | 307 |
| 4. Rayonnement d'accélération. Formule de Larmor | 309 |

Hubert Lombroso

2^e édition

ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES dans le vide et les conducteurs

RÉVISION

Cet ouvrage, qui s'adresse surtout aux élèves de 2^e année des classes préparatoires aux grandes écoles (filières **MP, PSI, PC**, dont il suit fidèlement le programme), concerne également les étudiants de 1^{er} cycle universitaire scientifique.

HUBERT LUMBROSO est professeur de chaire supérieure en Spéciales au lycée Masséna à Nice.

Il propose **70 problèmes** consacrés aux ondes électromagnétiques dans le vide et les conducteurs, tous complètement **résolus**, qui ont été spécialement choisis pour que l'étudiant puisse ramener tout problème qui lui sera posé à l'un des problèmes types de ce livre.

PROBLÈMES RÉSOLUS

1^{re} ANNÉE

Mécanique du point
114 problèmes résolus
MPSI•PCSI•PTSI

2^e ANNÉE

Mécanique des fluides
73 problèmes résolus
PSI•PC

Électrostatique et dynamique des particules chargées
103 problèmes résolus
MPSI•PCSI•PTSI•TSI•TPC•MP

Électrocinétique
103 problèmes résolus
MPSI•PCSI•PTSI

*Ondes électromagnétiques
dans le vide et les conducteurs*
70 problèmes résolus
MP•PSI•PC

Optique
98 problèmes résolus
MPSI•PCSI•PTSI•MP•PC•PSI

Circuits électroniques
92 problèmes résolus
MPSI•PCSI•PTSI

Ondes mécaniques et sonores
70 problèmes résolus
MP•PC•PSI•PT

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

CHEMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE



9 782100 048366

ISBN 2 10 004836 8
Code 044836



DUNOD