

Charles Kittel

2^e CYCLE • ÉCOLES D'INGÉNIEURS

Physique de l'état solide



7^e édition

DUNOD

GUIDE DES SOMMAIRE TABLEAUX

| | |
|--|------|
| <i>Guide des principaux tableaux</i> | XI |
| <i>Quelques références de base</i> | XIII |
| X1. Structure cristalline | 1 |
| X2. Réseau réciproque | 25 |
| 3. Liaison cristalline et constantes élastiques | 51 |
| 4. Phonons I. Vibrations du réseau | 91 |
| 5. Phonons II. Propriétés thermiques | 107 |
| 6. Gaz des électrons libres de Fermi | 131 |
| 7. Bandes d'énergie | 159 |
| 8. Cristaux semi-conducteurs | 179 |
| 9. Surfaces de Fermi et métaux | 213 |
| 10. Plasmons, polaritons et polarons | 245 |
| 11. Processus optiques et excitons | 277 |
| 12. Supraconductivité | 303 |
| 13. Diélectriques et ferroélectriques | 341 |
| 14. Diamagnétisme et paramagnétisme | 373 |
| 15. Ferromagnétisme et antiferromagnétisme | 397 |
| 16. Résonance magnétique et masers | 435 |
| 17. Solides non cristallins | 463 |
| 18. Défauts ponctuels | 479 |
| 19. Physique des surfaces et des interfaces | 491 |
| 20. Dislocations | 521 |
| 21. Alliages | 543 |
| <i>Appendices</i> | |
| A. Influence de la température sur les raies de diffraction | 563 |
| B. Méthode d'Ewald de sommations dans un réseau | 566 |
| C. Quantification des ondes élastiques : phonons | 570 |
| D. Fonction de distribution de Fermi-Dirac | 575 |
| E. Démonstration de l'équation en $dk=dt$ | 578 |
| F. Équation de transport de Boltzmann | 580 |
| G. Potentiel-vecteur, moment cinétique du champ et transformation de jauge | 585 |
| H. Paires de Cooper | 589 |
| I. Équation de Landau-Ginzburg | 591 |
| J. Collisions électron-phonon | 595 |
| <i>Tableau des éléments</i> | 599 |
| <i>Tableau périodique des éléments</i> | 600 |
| <i>Tableau des constantes physiques</i> | 601 |
| <i>Tableau des préfixes du système SI</i> | 602 |
| <i>Index</i> | 603 |

SCIENCES SUP

Charles Kittel

PHYSIQUE DE L'ÉTAT SOLIDE

Ce manuel de référence est destiné aux étudiants des 2e et 3e cycles universitaires ainsi qu'aux élèves-ingénieurs. La physique de l'état solide décrit des propriétés qui résultent de la distribution des électrons dans les métaux, les semi-conducteurs et les isolants. Des modèles simples, dont la puissance et la portée sont désormais solidement établies, expliquent comment les excitations et les imperfections des solides réels peuvent être comprises. Le sujet est tout à fait propice à l'interaction entre expérience, application et théorie.

Cette 7^e édition dont le niveau théorique n'a pas changé, comporte de nouveaux thèmes tels que **les nanostructures, les super-réseaux, les niveaux de Bloch/Wannier, l'effet tunnel Zener, les diodes électroluminescentes et les nouveaux matériaux magnétiques.**

Certaines avancées significatives ont été ajoutées ou discutées de façon plus approfondie notamment dans le domaine des **supraconducteurs à haute température, de la microscopie électronique à balayage et des fibres optiques.** La partie consacrée aux **ondes et constantes élastiques** a été réintégrée à la demande de nombreux lecteurs.

Avec ses nombreux problèmes, ses résumés, ses bibliographies, ses appendices, ses quelque 600 figures, ce manuel de référence constitue un remarquable outil de travail pour les étudiants.



7^e édition

CHARLES KITTEL
Professeur émérite à
l'Université de Berkeley.
Membre de l'Académie
des sciences des États-
Unis et de l'Académie
américaine des arts
et des sciences.



ISBN 2 10 003267 4
Code 043267

