

Sommaire pertinent du livre *Physique statistique et illustrations en physique du solide*

1. **Introduction à la physique statistique**
 - Rôle de la physique statistique
 - Description microscopique et macroscopique
 - Variables thermodynamiques
 - États, configurations et probabilités
2. **Rappels de thermodynamique**
 - Principes de la thermodynamique
 - Entropie et énergie libre
 - Potentiel chimique
 - Équilibres thermodynamiques
3. **Statistiques classiques**
 - Distribution de Maxwell-Boltzmann
 - Gaz parfait classique
 - Théorème d'équipartition de l'énergie
 - Fonctions de partition
4. **Statistiques quantiques**
 - Statistique de Bose-Einstein
 - Statistique de Fermi-Dirac
 - Particules indistinguables
 - Gaz quantiques
5. **Fonction de partition et grandeurs thermodynamiques**
 - Calcul de l'énergie interne
 - Capacité calorifique
 - Entropie et pression
 - Potentiels thermodynamiques
6. **Transitions de phase**
 - Changements d'état
 - Théorie phénoménologique
 - Modèle d'Ising
 - Phénomènes critiques
7. **Introduction à la physique du solide**
 - Structure cristalline
 - Réseaux de Bravais
 - Diffraction et symétrie
 - Défauts cristallins
8. **Phonons et vibrations du réseau**
 - Modes normaux de vibration
 - Chaleur spécifique des solides
 - Modèles d'Einstein et de Debye
 - Interaction phonon-électron
9. **Électrons dans les solides**
 - Théorie des bandes
 - Conducteurs, isolants et semi-conducteurs
 - Électrons libres
 - Niveau de Fermi
10. **Magnétisme et propriétés électroniques**
 - Paramagnétisme et diamagnétisme
 - Ferromagnétisme
 - Susceptibilité magnétique
 - Applications aux matériaux

11. Phénomènes de transport

- Conductivité électrique
- Conductivité thermique
- Effet Hall
- Diffusion électronique

12. Applications modernes de la physique statistique

- Supraconductivité
- Nanomatériaux
- Systèmes désordonnés
- Applications en physique des matériaux

13. Exercices corrigés et problèmes

- Exercices de thermodynamique statistique
- Applications aux solides
- Méthodes de résolution
- Problèmes de synthèse