

Physique statistique : des processus élémentaires aux phénomènes collectifs

Auteurs : Christophe Texier ; Guillaume Roux

Année : 2017

ISBN : 9782100742233

Sommaire pertinent

1. Introduction à la physique statistique

- Microétats, macroétats et description statistique
- Probabilités et distributions
- Équilibre thermodynamique et fluctuations

2. Processus élémentaires et marches aléatoires

- Marche aléatoire et diffusion
- Processus de Poisson
- Processus markoviens
- Temps de premier passage

3. Description statistique des systèmes à l'équilibre

- Ensembles microcanonique, canonique et grand canonique
- Fonction de partition
- Énergie libre, entropie et grandeurs thermodynamiques
- Fluctuations à l'équilibre

4. Systèmes de particules et statistiques quantiques

- Particules classiques et gaz parfait
- Statistique de Bose-Einstein
- Statistique de Fermi-Dirac
- Applications aux gaz quantiques

5. Interactions et phénomènes collectifs

- Interactions entre particules
- Modèles de spins
- Modèle d'Ising
- Transitions de phase

6. Processus hors équilibre

- Évolution temporelle et relaxation

- Équations maîtresses
- Processus de transport
- Production d'entropie et irréversibilité

7. Phénomènes critiques

- Paramètres d'ordre et susceptibilités
- Lois d'échelle
- Exposants critiques
- Universalité

8. Approches numériques et applications

- Simulations de Monte-Carlo
- Dynamique moléculaire
- Applications aux systèmes complexes
- Exemples de phénomènes collectifs

9. Exercices et problèmes corrigés

- Applications des distributions statistiques
- Processus aléatoires
- Thermodynamique statistique
- Transitions de phase et phénomènes critiques

Remarque : Ce document présente un sommaire thématique pertinent pour le catalogage et la recherche documentaire ; il ne constitue pas une reproduction mot à mot de la table des matières officielle de l'ouvrage.