

Sommaire :

1. Les principes de la mécanique quantique

- Introduction à la mécanique quantique
- Dualité onde-corpuscule
- Fonction d'onde et interprétation probabiliste
- Probabilité de présence
- États quantiques et états propres
- Opérateurs et observables
- Valeurs moyennes et incertitudes
- Équation de Schrödinger
- Niveaux et états d'énergie
- Exercices et problèmes corrigés

2. Le moment cinétique en mécanique quantique

- Moment cinétique orbital
- Opérateurs du moment cinétique
- Valeurs propres et fonctions propres
- Relations de commutation
- Quantification du moment cinétique
- Applications aux systèmes quantiques
- Exercices et problèmes corrigés

3. L'atome

- Modèle quantique de l'atome
- Atome d'hydrogène
- Mouvement dans un potentiel central
- Nombres quantiques
- États électroniques
- Niveaux d'énergie
- Orbitales atomiques
- Structure et spectre de l'atome
- Exercices et problèmes corrigés

4. Systèmes dépendant explicitement du temps

- Évolution temporelle d'un système quantique
- Équation de Schrödinger dépendant du temps
- États stationnaires et superpositions d'états
- Transitions entre niveaux d'énergie
- Perturbations dépendant du temps
- Applications aux systèmes atomiques
- Exercices et problèmes corrigés

5. Problèmes de synthèse

- Problèmes récapitulatifs de mécanique quantique

- Applications des principes fondamentaux
- Étude de systèmes quantiques variés
- Problèmes combinant plusieurs notions
- Solutions détaillées et méthodes de résolution