

Квантовая механика

Глава 1. Основные понятия квантовой механики.

1. Физические основы квантовой механики.
2. Принцип суперпозиции.
3. Операторы.
4. Алгебра операторов.
5. Непрерывный спектр.
6. Предельный переход к классической механике.

Глава 2. Энергия и импульс.

7. Гамильтониан.
8. Дифференцирование операторов по времени.
9. Стационарные состояния.
10. Алгебра матриц.
11. Импульс.
12. Соотношение неопределенности.

Глава 3. Уравнение Шредингера.

13. Уравнение Шредингера.
14. Общие свойства одномерного движения.
15. Коэффициент прохождения.
16. Симметричная прямоугольная потенциальная яма.
17. Гармонический осциллятор.
18. Операторы .

Глава 4. Момент импульса.

19. Оператор момента.
20. Собственные значения и собственные функции оператора момента импульса.
21. Четность состояния.
22. Сложение моментов.

Глава 5. Движение в центрально-симметричном поле.

23. Задача двух тел в квантовой механике.
24. Свободное движение с определенным значением орбитального момента.
25. Движение в кулоновском поле для случая $E < 0$ (дискретный спектр).

Глава 6. Теория представлений.

26. Различные представления вектора состояния.
27. Различные представления операторов.
28. Канонические преобразования.
29. Изменение состояний физической системы с течением времени.
30. Представление чисел заполнения для гармонического осциллятора.

Глава 7. Теория возмущений.

31. Возмущения, не зависящие от времени.
32. Возмущения, зависящие от времени.
33. Переходы в непрерывном спектре.

Глава 8. Квазиклассическое приближение.

34. Волновая функция в квазиклассическом приближении.
35. Прохождение через потенциальный барьер произвольной формы в квазиклассическом приближении.
36. Холодная эмиссия электронов из металла.
37. Теория α -распада.
38. Правило квантования Бора-Зоммерфельда.

Глава 9. Спин.

39. Спин частицы.
40. Оператор спина.
41. Спиновые функции.

Глава 10. Тожественные частицы.

42. Принцип неразличимости частиц.

Квантовая механика

43. Обменные взаимодействия.
44. Вторичное квантование. Случай статистики Бозе-Эйнштейна.
45. Случай статистики Ферми-Дирака (?).