

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора к четвертому изданию	9
Предисловие к третьему изданию	9
Из предисловия к первому изданию	10
Некоторые обозначения	12
Г л а в а I. Основные понятия квантовой механики	
1. Принцип неопределенности	13
2. Принцип суперпозиции	19
3. Операторы	22
4. Сложение и умножение операторов	28
5. Непрерывный спектр	32
6. Предельный переход	37
7. Волновая функция и измерения	39
Г л а в а II. Энергия и импульс	
8. Гамильтониан	44
9. Дифференцирование операторов по времени	45
10. Стационарные состояния	47
11. Матрицы	51
12. Преобразование матриц	57
13. Гейзенберговское представление операторов	60
14. Матрица плотности	61
15. Импульс	65
16. Соотношения неопределенности	70
Г л а в а III. Уравнение Шредингера	
17. Уравнение Шредингера	74
18. Основные свойства уравнения Шредингера	77
19. Плотность потока	81
20. Вариационный принцип	84
21. Общие свойства одномерного движения	87
22. Потенциальная яма	91
23. Линейный осциллятор	95
24. Движение в однородном поле	103
25. Коэффициент прохождения	105
Г л а в а IV. Момент импульса	
26. Момент импульса	112
27. Собственные значения момента	116
28. Собственные функции момента	121
29. Матричные элементы векторов	124
30. Четность состояния	129
31. Сложение моментов	132
Г л а в а V. Движение в центрально-симметричном поле	
32. Движение в центрально-симметричном поле	136
33. Сферические волны	140
34. Разложение плоской волны	147

35. Падение частицы на центр	150
36. Движение в кулоновом поле (сферические координаты)	154
37. Движение в кулоновом поле (параболические координаты)	166
Г л а в а VI. Теория возмущений	
38. Возмущения, не зависящие от времени	171
39. Секулярное уравнение	177
40. Возмущения, зависящие от времени	182
41. Переходы под влиянием возмущения, действующего в течение конечного времени	186
42. Переходы под влиянием периодического возмущения	193
43. Переходы в непрерывном спектре	196
44. Соотношение неопределенности для энергии	199
45. Потенциальная энергия как возмущение	203
Г л а в а VII. Квазиклассический случай	
46. Волновая функция в квазиклассическом случае	208
47. Граничные условия в квазиклассическом случае	212
48. Правило квантования Бора-Зоммерфельда	215
49. Квазиклассическое движение в центрально-симметричном поле	222
50. Прохождение через потенциальный барьер	226
51. Вычисление квазиклассических матричных элементов	232
52. Вероятность перехода в квазиклассическом случае	239
53. Переходы под влиянием адиабатических возмущений	244
Г л а в а VIII. Спин	
54. Спин	249
55. Оператор спина	254
56. Спиноры	258
57. Волновые функции частиц с произвольным спином	262
58. Оператор конечных вращений	269
59. Частичная поляризация частиц	275
60. Обращение времени и теорема Крамерса	277
Г л а в а IX. Тожественность частиц	
61. Принцип неразличимости одинаковых частиц	281
62. Обменное взаимодействие	285
63. Симметрия по отношению к перестановкам	290
64. Вторичное квантование. Случай статистики Бозе	298
65. Вторичное квантование. Случай статистики Ферми	305
Г л а в а X. Атом	
66. Атомные уровни энергий	309
67. Состояния электронов в атоме	311
68. Водородоподобные уровни энергии	315
69. Самосогласованное поле	317
70. Уравнение Томаса-Ферми	321
71. Волновые функции внешних электронов вблизи ядра	328
72. Тонкая структура атомных уровней	329
73. Периодическая система элементов Менделеева	334
74. Рентгеновские термы	343
75. Мультипольные моменты	345
76. Атом в электрическом поле	350
77. Атом водорода в электрическом поле	355

Г л а в а XI. Двухатомная молекула

78. Электронные термы двухатомной молекулы	367
79. Пересечение электронных термов	370
80. Связь молекулярных термов с атомными	374
81. Валентность	378
82. Колебательная и вращательная структуры синглетных термов двухатомной молекулы	386
83. Мультиплетные термы. Случай <i>a</i>	392
84. Мультиплетные термы. Случай <i>b</i>	397
85. Мультиплетные термы. Случай <i>c</i> и <i>d</i>	401
86. Симметрия молекулярных термов	404
87. Матричные элементы для двухатомной молекулы	408
88. Λ -удвоение	412
89. Взаимодействие атомов на далеких расстояниях	416
90. Предиссоциация	420

Г л а в а XII. Теория симметрии

91. Преобразования симметрии	433
92. Группы преобразований	436
93. Точечные группы	441
94. Представления групп	449
95. Неприводимые представления точечных групп	459
96. Неприводимые представления и классификация термов	463
97. Правила отбора для матричных элементов	466
98. Непрерывные группы	471
99. Двухзначные представления конечных точечных групп	476

Г л а в а XIII. Многоатомные молекулы

100. Классификация молекулярных колебаний	481
101. Колебательные уровни энергии	488
102. Устойчивость симметричных конфигураций молекулы	491
103. Квантование вращения волчка	498
104. Взаимодействие колебаний и вращения молекулы	508
105. Классификация молекулярных термов	514

Г л а в а XIV. Сложение моментов

106. $3j$ -символы	523
107. Матричные элементы тензоров	532
108. $6j$ -символы	536
109. Матричные элементы при сложении моментов	543
110. Матричные элементы для аксиально-симметричных систем	546

Г л а в а XV. Движение в магнитном поле

111. Уравнение Шредингера в магнитном поле	550
112. Движение в однородном магнитном поле	554
113. Атом в магнитном поле	559
114. Спин в переменном магнитном поле	568
115. Плотность тока в магнитном поле	570

Г л а в а XVI. Структура атомного ядра

116. Изотопическая инвариантность	572
117. Ядерные силы	578
118. Модель оболочек	583
119. Несферические ядра	593
120. Изотопическое смещение	600

121. Сверхтонкая структура атомных уровней	602
122. Сверхтонкая структура молекулярных уровней	606
Г л а в а XVII. Упругие столкновения	
123. Общая теория рассеяния	609
124. Исследование общей формулы	614
125. Условие унитарности для рассеяния	617
126. Формула Борна	622
127. Квазиклассический случай	630
128. Аналитические свойства амплитуды рассеяния	635
129. Дисперсионное соотношение	642
130. Амплитуда рассеяния в импульсном представлении	645
131. Рассеяние при больших энергиях	649
132. Рассеяние медленных частиц	657
133. Резонансное рассеяние при малых энергиях	666
134. Резонанс на квазидискретном уровне	674
135. Формула Резерфорда	680
136. Система волновых функций непрерывного спектра	684
137. Столкновения одинаковых частиц	689
138. Резонансное рассеяние заряженных частиц	692
139. Упругие столкновения быстрых электронов с атомами	697
140. Рассеяние при спин-орбитальном взаимодействии	702
141. Полюсы Редже	709
Г л а в а XVIII. Неупругие столкновения	
142. Упругое рассеяние при наличии неупругих процессов	717
143. Неупругое рассеяние медленных частиц	724
144. Матрица рассеяния при наличии реакций	727
145. Формулы Брейта и Вигнера	731
146. Взаимодействие в конечном состоянии при реакциях	740
147. Поведение сечений вблизи порога реакции	743
148. Неупругие столкновения быстрых электронов с атомами	750
149. Эффективное торможение	761
150. Неупругие столкновения тяжелых частиц с атомами	765
151. Рассеяние нейтронов	769
152. Неупругое рассеяние при больших энергиях	774
Математические дополнения	
а. Полиномы Эрмита	781
б. Функция Эйри	783
с. Полиномы Лежандра	786
д. Вырожденная гипергеометрическая функция	789
е. Гипергеометрическая функция	794
ф. Вычисление интегралов с вырожденными гипергеометрическими функциями	796
Предметный указатель	801