

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. Особенности поведения микрочастиц	8
§ 1.1. Эффект Комптона	8
§ 1.2. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства вещества	11
§ 1.3. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля	15
§ 1.4. Волновые пакеты. Фазовая и групповая скорости	18
§ 1.5. Волновой пакет и частица. Интерпретация волн де Бройля	25
§ 1.6. Вероятность местоположения микрочастицы	28
§ 1.7. Принцип суперпозиции состояний	30
§ 1.8. Вероятность импульса микрочастицы	31
Глава 2. Элементы квантовой механики	35
§ 2.1. Операторы в квантовой механике	35
§ 2.2. Вычисление среднего значения и среднего квадратичного отклонения физической величины	38
§ 2.3. Собственные значения и собственные функции операторов	39
§ 2.4. Основные свойства собственных значений и собственных функций операторов	42
§ 2.5. Общий квантово-механический метод вычисления вероятностей результатов измерений	47
§ 2.6. Соотношение неопределенностей Гейзенберга	49
§ 2.7. Уравнение Шредингера	55
§ 2.8. Основные свойства уравнения Шредингера и его решений	60
§ 2.9. Решения уравнения Шредингера в простейших задачах	65
§ 2.10. Четность состояний	94
§ 2.11. Поведение частицы в потенциальных полях	97
§ 2.12. Сложение моментов импульса	109
Глава 3. Физика атомов и молекул	112
§ 3.1. Правила отбора для радиационных переходов. Спин фотона	112
§ 3.2. Спектральные серии атома водорода	119
§ 3.3. Спектральные серии щелочных металлов	123
§ 3.4. Орбитальный магнитный момент электрона	129
§ 3.5. Мультиплетность спектров и спин электрона	130
§ 3.6. Результирующий момент многоэлектронного атома. Типы связей и систематика термов сложных атомов	140
§ 3.7. Эффект Зеемана	149
§ 3.8. Форма и ширина спектральных линий	155
§ 3.9. Энергия двухатомной молекулы	164
§ 3.10. Молекулярные спектры	175
§ 3.11. Принцип тождественности одинаковых частиц. Принцип Паули	177
§ 3.12. Периодическая система элементов Менделеева	181
§ 3.13. Распределение Бозе — Эйнштейна и Ферми — Дирака	186
§ 3.14. Спонтанное и вынужденное излучения	196
§ 3.15. Элементы физики лазеров	200

Глава 4. Квантовые свойства твердого тела	207
§ 4.1. Строение кристаллов и тепловое движение	207
§ 4.2. Нормальные колебания систем с большим числом степеней свободы	210
§ 4.3. Фононы	224
§ 4.4. Теория Дебая	226
§ 4.5. Эффект Мёссбауэра	229
§ 4.6. Квантовая теория свободных электронов в кристалле	234
§ 4.7. Движение электронов в периодическом поле кристалла	241
§ 4.8. Энергетические зоны в кристаллах. Металлы, полупроводники, диэлектрики	249
§ 4.9. Сверхпроводимость	255
Глава 5. Физика атомного ядра	261
§ 5.1. Состав и характеристики атомного ядра	261
§ 5.2. Масса и энергия связи ядра	265
§ 5.3. Модели атомного ядра	269
§ 5.4. Радиоактивность ядер	271
Приложение. Дельта-функция Дирака и ее основные свойства	281
Заключение	283
Предметный указатель	284

Учебное издание

Эдуард Аристакесович Нерсесов

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ АТОМНОЙ И ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Зав. редакцией учебно-методической литературы по физике и математике Е. С. Гридасова. Редактор С. А. Крылов. Мл. редакторы Г. В. Вятоха, Н. П. Майкова. Художественный редактор В. И. Пономаренко. Художник В. И. Казакова. Технический редактор З. В. Нуждина. Корректор Г. И. Кострикова

ИБ № 5424

Изд. № ФМ—819. Сдано в набор 31.08.87. Подп. в печать 29.02.88. Т-08636. Формат 60×88¹/₁₆. Бум. офс. № 2. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Объем 17,64 усл. печ. л. 17,64 усл. кр.-отт. 17,29 уч.-изд. л. Тираж 20 000 экз. Зак. № 1561. Цена 90 коп. Издательство «Высшая школа», 101430, Москва, ГСП-4, Неглинная ул., д. 29/14.

Московская типография № 8 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 101898, Москва, Центр, Хохловский пер., 7.