

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	17
ВВЕДЕНИЕ	19
§ 1. Этапы развития физики микромира	19
§ 2. Типы взаимодействий между частицами	19
§ 3. Типы атомных систем и их состав	20
§ 4. Типичные значения расстояний, энергий и времен жизни в атомной физике	21
§ 5. Деление частиц на релятивистские и нерелятивистские	23
§ 6. Атомная физика как физика квантовых явлений	25
6.1. Отличие макроскопических и микроскопических явлений	25
6.2. Об общих характерных свойствах микрочастиц	27
Часть первая. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ И РАЗВИТИЕ ИДЕЙ ФИЗИКИ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ	29
Глава 1. АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА	29
§ 1.1. Формирование современных представлений о корпускулярном строении вещества	29
1.1.1. Истолкование химических и физических свойств тел на основе атомистической гипотезы	29
1.1.2. Химическая атомистика	30
1.1.3. Физическая атомистика	32
1.1.4. Число частиц как характеристика корпускулярного строения вещества	33
1.1.5. Массы и размеры атомов	34
§ 1.2. Периодический закон химических элементов	36
§ 1.3. Закономерности в атомных спектрах и комбинационный принцип	38
1.3.1. Оптические спектры простейших атомов	38
1.3.2. Комбинационный принцип	40

Глава 2. АТОМ КАК СИСТЕМА ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ	43
§ 2.1. Понятие об элементарном электрическом заряде и открытие электрона	43
2.1.1. Дискретность структуры электричества	43
2.1.2. Опыты Томсона по исследованию свойств катодных лучей	44
§ 2.2. Рентгеновское и радиоактивное излучения	49
2.2.1. Открытие рентгеновского и радиоактивного излучений	49
2.2.2. Природа рентгеновского и радиоактивного излучений	50
2.2.3. Закон спонтанных превращений и его вероятностный характер	51
§ 2.3. Модели атома	54
2.3.1. Ранние модели атома	54
2.3.2. Исследования рассеяния α -частиц	55
2.3.3. Ядерная модель	57
2.3.4. Теория рассеяния α -частиц Резерфорда и ее экспериментальная проверка	58
2.3.5. Понятие радиуса ядра и его определение из опытов по рассеянию α -частиц	59
§ 2.4. Методы получения рентгеновского излучения и исследования его свойств	60
2.4.1. Кристалл как естественная дифракционная решетка для рентгеновского излучения	60
2.4.2. Методы Дебая – Шерера и Брэгга	62
§ 2.5. Заряд ядра. Экспериментальные методы его определения	63
2.5.1. Гипотеза Ван ден Брука	63
2.5.2. Закон Мозли	63
2.5.3. Прямые опыты по определению заряда ядра	64
§ 2.6. Масса ядра. Экспериментальные методы ее определения	65
2.6.1. Протон-электронная модель	65
2.6.2. Протон-нейтронная модель	66
2.6.3. Единица измерения атомных масс	67
2.6.4. Элементы масс-спектрологии	67
Глава 3. КВАНТЫ, УРОВНИ ЭНЕРГИИ И КВАНТОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ ..	73
§ 3.1. Квантовая гипотеза	73
3.1.1. Равновесное излучение и его законы	73
3.1.2. Квантовая гипотеза в применении к веществу. Закон Планка	79
3.1.3. Универсальный характер закона Планка	82
3.1.4. Квантовая гипотеза в применении к излучению	84
3.1.5. Квантование энергии вещества и его следствия	85
3.1.6. Две формы квантования энергии электромагнитного излучения	87

