

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Предисловие . . . . . | 6 |
|-----------------------|---|

---

### ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА

#### Глава 1

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Интерференция монохроматического света . . . . .  | 7  |
| 1.2. Временная и пространственная когерентность . . . . .  | 10 |
| 1.3. Получение когерентных пучков делением волнового фронта . .  | 13 |
| 1.4. Получение когерентных пучков делением амплитуды. Полосы<br>равного наклона и равной толщины . . . . . | 18 |
| 1.5. Некоторые применения интерференции . . . . .  | 25 |

---

### ДИФРАКЦИЯ СВЕТА

#### Глава 2

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Принцип Гюйгенса — Френеля . . . . .                      | 32 |
| 2.2. Зоны Френеля. Зонные пластинки . . . . .                  | 33 |
| 2.3. Дифракция на круглом отверстии и диске . . . . .          | 37 |
| 2.4. Дифракция в параллельных лучах . . . . .                  | 41 |
| 2.5. Дифракция на двух и многих щелях. Дифракционная решетка . | 45 |
| 2.6. Пространственная решетка. Дифракция рентгеновских лучей . | 51 |
| 2.7. Разрешающая способность оптических приборов . . . . .     | 53 |

---

### ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА

#### Глава 3

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Основные сведения о поляризации света . . . . .   | 58 |
| 3.2. Поляризация света при отражении и преломлении на границе<br>изотропных диэлектриков . . . . . | 61 |
| 3.3. Поляризация при двойном лучепреломлении . . . . .   | 63 |
| 3.4. Поляризаторы . . . . .  | 68 |
| 3.5. Эллиптически и циркулярно поляризованный свет . . . . .                                       | 70 |
| 3.6. Анализ поляризованного света . . . . .  | 74 |
| 3.7. Интерференция поляризованного света . . . . .   | 76 |
| 3.8. Искусственная оптическая анизотропия . . . . .  | 78 |
| 3.9. Вращение плоскости поляризации . . . . .  | 80 |

---

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВЕТА В ВЕЩЕСТВЕ

#### Глава 4

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Нормальная и аномальная дисперсия света . . . . .         | 84 |
| 4.2. Классическая электронная теория дисперсии света . . . . . | 86 |

|   |    |
|---|----|
| 4.3. Поглощение света . . . . .               | 90 |
| 4.4. Рассеяние света . . . . .                | 91 |
| 4.5. Излучение Вавилова — Черенкова . . . . . | 93 |

---

### ДУАЛИЗМ «ВОЛНЫ — ЧАСТИЦЫ»

#### Глава 5

|   |     |
|---|-----|
| 5.1. Волновая теория света. Кванты света (фотоны) . . . . .                                   | 96  |
| 5.2. Тепловое излучение . . . . .   | 98  |
| 5.3. Фотоэффект: его виды и законы . . . . .  | 107 |
| 5.4. Давление излучения . . . . .   | 112 |
| 5.5. Эффект Комптона . . . . .  | 114 |
| 5.6. Корпускулярно-волновая двойственность свойств электро-<br>магнитного излучения . . . . . | 118 |
| 5.7. Гипотеза де Бройля . . . . .   | 119 |
| 5.8. Свойства волн де Бройля . . . . .  | 123 |
| 5.9. Соотношение неопределенностей . . . . .  | 125 |

---

### ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

#### Глава 6

|  |     |
|--|-----|
| 6.1. Волновая функция и ее статистический смысл . . . . .    | 130 |
| 6.2. Временное и стационарное уравнения Шредингера . . . . . | 134 |
| 6.3. Операторы в квантовой механике и их свойства . . . . .  | 136 |
| 6.4. Операторы важнейших физических величин . . . . .        | 141 |
| 6.5. Уравнение Шредингера в операторной форме . . . . .      | 147 |

---

### НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ЗАДАЧИ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

#### Глава 7

|   |     |
|---|-----|
| 7.1. Движение свободной частицы . . . . .   | 148 |
| 7.2. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме»<br>с бесконечно высокими «стенками» . . . . . | 149 |
| 7.3. Одномерная прямоугольная «потенциальная яма» со «стенками»<br>конечной высоты . . . . .              | 154 |
| 7.4. Линейный гармонический осциллятор . . . . .  | 157 |
| 7.5. Отражение и прохождение сквозь прямоугольный потенциальный<br>порог . . . . .                        | 163 |
| 7.6. Потенциальный барьер конечной ширины. Туннельный эффект . . . . .                                    | 170 |

---

### АТОМ ВОДОРОДА

#### Глава 8

|   |     |
|---|-----|
| 8.1. Спектральные серии атома водорода . . . . .            | 178 |
| 8.2. Элементарная боровская теория атома водорода . . . . . | 181 |

|  |     |
|--|-----|
| 8.3. Опыты Франка и Герца . . . . .                          | 189 |
| 8.4. Квантово-механическое описание атома водорода . . . . . | 191 |
| 8.5. 1s-состояние электрона в атоме водорода . . . . .       | 201 |

---

**ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ АТОМОВ И МОЛЕКУЛ**

*Глава 9*

|   |     |
|---|-----|
| 9.1. Орбитальные магнитный и механический моменты . . . . .   | 207 |
| 9.2. Спектры щелочных металлов и мультиплетность. Спин и собственный магнитный момент электрона . . . . . | 209 |
| 9.3. Некоторые доказательства существования спина. Полный момент импульса . . . . .                       | 213 |
| 9.4. Атом во внешнем магнитном поле . . . . .   | 218 |
| 9.5. Системы тождественных частиц . . . . .   | 221 |
| 9.6. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева . . . . .                                  | 224 |
| 9.7. Рентгеновские спектры . . . . .  | 229 |
| 9.8. Молекулы: энергия и спектры . . . . .  | 235 |
| 9.9. Вынужденное излучение. Элементы физики лазеров . . . . .   | 238 |

---

**ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА**

*Глава 10*

|   |     |
|---|-----|
| 10.1. Основные характеристики и свойства атомных ядер . . . . .                   | 245 |
| 10.2. Ядерные силы. Модели ядра . . . . .   | 250 |
| 10.3. Радиоактивность и ее характеристики. Закон радиоактивного распада . . . . . | 254 |
| 10.4. Виды радиоактивных процессов и их свойства . . . . .                        | 257 |
| 10.5. Резонансное поглощение $\gamma$ -излучения (эффект Мёссбауэра) . . . . .    | 266 |
| 10.6. Физические основы детекторов частиц и радиоактивных излучений . . . . .     | 268 |
| 10.7. Ядерные реакции и их основные типы . . . . .                                | 273 |
| Основные физические постоянные . . . . .  | 281 |
| Предметный указатель . . . . .  | 282 |