

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (Продолжение)

<b>Глава 1. Магнитное поле</b> . . . . .	<b>3</b>
§ 1. Взаимодействие токов . . . . .	—
§ 2. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции . . . . .	6
§ 3. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера . . . . .	10
§ 4. Электроизмерительные приборы . . . . .	14
§ 5. Применение закона Ампера. Громкоговоритель . . . . .	15
§ 6. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца . . . . .	17
§ 7. Магнитные свойства вещества . . . . .	20
<i>Упражнение 1</i> . . . . .	26
Краткие итоги главы 1 . . . . .	—
<b>Глава 2. Электромагнитная индукция</b> . . . . .	<b>27</b>
§ 8. Открытие электромагнитной индукции . . . . .	—
§ 9. Магнитный поток . . . . .	30
§ 10. Направление индукционного тока. Правило Ленца . . . . .	31
§ 11. Закон электромагнитной индукции . . . . .	34
§ 12. Вихревое электрическое поле . . . . .	36
§ 13. ЭДС индукции в движущихся проводниках . . . . .	39
§ 14. Электродинамический микрофон . . . . .	41
§ 15. Самоиндукция. Индуктивность . . . . .	43
§ 16. Энергия магнитного поля тока . . . . .	45
§ 17. Электромагнитное поле . . . . .	46
<i>Упражнение 2</i> . . . . .	50
Краткие итоги главы 2 . . . . .	51

## КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

<b>Глава 3. Механические колебания</b> . . . . .	<b>53</b>
§ 18. Свободные и вынужденные колебания . . . . .	—
§ 19. Условия возникновения свободных колебаний . . . . .	56
§ 20. Математический маятник . . . . .	58
§ 21. Динамика колебательного движения . . . . .	60
§ 22. Гармонические колебания . . . . .	62
§ 23. Фаза колебаний . . . . .	66
§ 24. Превращение энергии при гармонических колебаниях . . . . .	69
§ 25. Вынужденные колебания. Резонанс . . . . .	72
§ 26. Воздействие резонанса и борьба с ним . . . . .	75
<i>Упражнение 3</i> . . . . .	78
Краткие итоги главы 3 . . . . .	79

<b>Глава 4. Электромагнитные колебания</b> . . . . .	<b>80</b>
§ 27. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания . . . . .	—
§ 28. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях . . . . .	82
§ 29. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями . . . . .	84
§ 30. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний . . . . .	86
§ 31. Переменный электрический ток . . . . .	90
§ 32. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения . . . . .	92
§ 33. Конденсатор в цепи переменного тока . . . . .	96
§ 34. Катушка индуктивности в цепи переменного тока . . . . .	98
§ 35. Резонанс в электрической цепи . . . . .	100
§ 36. Генератор на транзисторе. Автоколебания . . . . .	103
<i>Упражнение 4</i> . . . . .	109
Краткие итоги главы 4 . . . . .	—
<b>Глава 5. Производство, передача и использование электрической энергии</b> . . . . .	<b>111</b>
§ 37. Генерирование электрической энергии . . . . .	—
§ 38. Трансформаторы . . . . .	114
§ 39. Производство и использование электрической энергии . . . . .	117
§ 40. Передача электроэнергии . . . . .	120
§ 41. Эффективное использование электроэнергии . . . . .	122
<i>Упражнение 5</i> . . . . .	123
Краткие итоги главы 5 . . . . .	—
<b>Глава 6. Механические волны</b> . . . . .	<b>124</b>
§ 42. Волновые явления . . . . .	—
§ 43. Распространение механических волн . . . . .	128
§ 44. Длина волны. Скорость волны . . . . .	130
§ 45. Уравнение гармонической бегущей волны . . . . .	132
§ 46. Распространение волн в упругих средах . . . . .	133
§ 47. Звуковые волны . . . . .	135
<i>Упражнение 6</i> . . . . .	139
Краткие итоги главы 6 . . . . .	—
<b>Глава 7. Электромагнитные волны</b> . . . . .	<b>140</b>
§ 48. Что такое электромагнитная волна . . . . .	—
§ 49. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн . . . . .	143
§ 50. Плотность потока электромагнитного излучения . . . . .	146
§ 51. Изобретение радио А. С. Поповым . . . . .	149
§ 52. Принципы радиосвязи . . . . .	151
§ 53. Модуляция и детектирование . . . . .	154

§ 54. Свойства электромагнитных волн . . . . .	157
§ 55. Распространение радиоволн . . . . .	159
§ 56. Радиолокация . . . . .	161
§ 57. Понятие о телевидении . . . . .	163
§ 58. Развитие средств связи . . . . .	165
<i>Упражнение 7</i> . . . . .	166
Краткие итоги главы 7 . . . . .	—

## ОПТИКА

<b>Глава 8. Световые волны</b> . . . . .	170
§ 59. Скорость света . . . . .	—
§ 60. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света . . . . .	173
§ 61. Закон преломления света . . . . .	175
§ 62. Полное отражение . . . . .	179
<i>Упражнение 8</i> . . . . .	184
§ 63. Линза . . . . .	186
§ 64. Построение изображения в линзе . . . . .	190
§ 65. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы . . . . .	192
<i>Упражнение 9</i> . . . . .	195
§ 66. Дисперсия света . . . . .	196
§ 67. Интерференция механических волн . . . . .	198
§ 68. Интерференция света . . . . .	202
§ 69. Некоторые применения интерференции . . . . .	207
§ 70. Дифракция механических волн . . . . .	209
§ 71. Дифракция света . . . . .	210
§ 72. Дифракционная решетка . . . . .	215
§ 73. Поперечность световых волн. Поляризация света . . . . .	217
§ 74. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света . . . . .	221
<i>Упражнение 10</i> . . . . .	223
Краткие итоги главы 8 . . . . .	224
<b>Глава 9. Элементы теории относительности</b> . . . . .	225
§ 75. Законы электродинамики и принцип относительности . . . . .	226
§ 76. Постулаты теории относительности . . . . .	229
§ 77. Относительность одновременности . . . . .	230
§ 78. Основные следствия из постулатов теории относительности . . . . .	232
§ 79. Элементы релятивистской динамики . . . . .	235
<i>Упражнение 11</i> . . . . .	238
Краткие итоги главы 9 . . . . .	—
<b>Глава 10. Излучение и спектры</b> . . . . .	239
§ 80. Виды излучений. Источники света . . . . .	—
§ 81. Спектры и спектральные аппараты . . . . .	241

§ 82. Виды спектров . . . . .	244
§ 83. Спектральный анализ . . . . .	246
§ 84. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения . . . . .	248
§ 85. Рентгеновские лучи . . . . .	249
§ 86. Шкала электромагнитных волн . . . . .	253
Краткие итоги главы 10 . . . . .	254

## КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

<b>Глава 11. Световые кванты . . . . .</b>	<b>257</b>
§ 87. Фотоэффект . . . . .	—
§ 88. Теория фотоэффекта . . . . .	260
§ 89. Фотоны . . . . .	262
§ 90. Применение фотоэффекта . . . . .	265
§ 91. Давление света . . . . .	267
§ 92. Химическое действие света. Фотография . . . . .	269
<i>Упражнение 12</i> . . . . .	270
Краткие итоги главы 11 . . . . .	—
<b>Глава 12. Атомная физика . . . . .</b>	<b>272</b>
§ 93. Строение атома. Опыты Резерфорда . . . . .	—
§ 94. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору . . . . .	276
§ 95. Трудности теории Бора. Квантовая механика . . . . .	279
§ 96. Лазеры . . . . .	280
<i>Упражнение 13</i> . . . . .	284
Краткие итоги главы 12 . . . . .	285
<b>Глава 13. Физика атомного ядра . . . . .</b>	<b>286</b>
§ 97. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц . . . . .	—
§ 98. Открытие радиоактивности . . . . .	291
§ 99. Альфа-, бета- и гамма-излучения . . . . .	293
§ 100. Радиоактивные превращения . . . . .	296
§ 101. Закон радиоактивного распада. Период полураспада . . . . .	299
§ 102. Изотопы . . . . .	301
§ 103. Открытие нейтрона . . . . .	303
§ 104. Строение атомного ядра. Ядерные силы . . . . .	306
§ 105. Энергия связи атомных ядер . . . . .	307
§ 106. Ядерные реакции . . . . .	309
§ 107. Деление ядер урана . . . . .	312
§ 108. Цепные ядерные реакции . . . . .	314
§ 109. Ядерный реактор . . . . .	317
§ 110. Термоядерные реакции . . . . .	320
§ 111. Применение ядерной энергии . . . . .	322

§ 112. Получение радиоактивных изотопов и их применение . . . . .	324
§ 113. Биологическое действие радиоактивных излучений	327
<i>Упражнение 14</i> . . . . .	330
Краткие итоги главы 13 . . . . .	331
<b>Глава 14. Элементарные частицы</b> . . . . .	333
§ 114. Три этапа в развитии физики элементарных частиц	—
§ 115. Открытие позитрона. Античастицы . . . . .	336
Краткие итоги главы 14 . . . . .	339

## **АСТРОНОМИЯ**

<b>Глава 15. Солнечная система</b> . . . . .	340
§ 116. Видимые движения небесных тел . . . . .	—
§ 117. Законы движения планет . . . . .	344
§ 118. Система Земля—Луна . . . . .	345
§ 119. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы . . . . .	348
Краткие итоги главы 15 . . . . .	352
<b>Глава 16. Солнце и звезды</b> . . . . .	353
§ 120. Солнце . . . . .	—
§ 121. Основные характеристики звезд . . . . .	358
§ 122. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности . . . . .	361
§ 123. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд	365
Краткие итоги главы 16 . . . . .	366
<b>Глава 17. Строение Вселенной</b> . . . . .	367
§ 124. Млечный Путь — наша Галактика . . . . .	—
§ 125. Галактики . . . . .	369
§ 126. Строение и эволюция Вселенной . . . . .	373
Краткие итоги главы 17 . . . . .	376
<i>Упражнение 15</i> . . . . .	377
<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества</b> . . . . .	378
§ 127. Единая физическая картина мира . . . . .	—
<b>Лабораторные работы</b> . . . . .	383
<b>Ответы к упражнениям</b> . . . . .	393