

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I МЕХАНИКА

Глава 1. Основы кинематики	4
§ 1. Структура механики. Физические модели	4
§ 2. Механическое движение	5
§ 3. Скорость и ускорение	7
§ 4. Примеры различных видов движения	9
Глава 2. Динамика	17
§ 5. Первый закон Ньютона. Масса. Сила	17
§ 6. Второй и третий законы Ньютона. Принцип независимости действия сил	18
§ 7. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности	20
§ 8. Закон сохранения импульса. Центр масс и центр тяжести	21
§ 9. Силы трения	23
§ 10. Силы тяготения	25
§ 11. Момент импульса и момент силы	28
§ 12. Работа, энергия, мощность	29
§ 13. Кинетическая и потенциальная энергия	30
§ 14. Работа силы тяжести и силы упругости	32
§ 15. Закон сохранения и превращения энергии	33
§ 16. Удар абсолютно упругих и неупругих тел	35
Глава 3. Элементы механики жидкостей	38
§ 17. Давление в жидкости и газе	38
§ 18. Уравнение неразрывности	40
§ 19. Уравнение Бернулли и некоторые его применения	41
Глава 4. Элементы специальной теории относительности	43
§ 20. Релятивистская механика и специальная теория относительности	43
§ 21. Релятивистская кинематика	44
§ 22. Релятивистская динамика	47

РАЗДЕЛ II МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Глава 5. Молекулярно-кинетическая теория	50
§ 23. Основные понятия молекулярной физики. Температурные шкалы	50
§ 24. Основные положения молекулярно-кинетической теории	52
§ 25. Опытные законы идеального газа	54
§ 26. Уравнение состояния идеального газа	57
§ 27. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	59
§ 28. Распределение молекул идеального газа по скоростям	61

Глава 6. Свойства паров, жидкостей и твердых тел	63
§ 29. Испарение, сублимация, конденсация, плавление и кристаллизация ...	63
§ 30. Агрегатные состояния. Фазовые переходы	64
§ 31. Насыщенный пар. Критическое состояние вещества. Влажность воздуха.....	66
§ 32. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение	68
§ 33. Смачивание. Капиллярные явления	70
§ 34. Твердые тела: аморфные и кристаллические	72
§ 35. Диаграмма состояния и ее анализ.....	75
§ 36. Упругие свойства твердых тел	76
§ 37. Дефекты в кристаллах	78

РАЗДЕЛ III

ТЕРМОДИНАМИКА

Глава 7. Термодинамические процессы. Начала термодинамики	82
§ 38. Описание термодинамических систем	82
§ 39. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа	83
§ 40. Первое начало термодинамики	85
§ 41. Работа газа при изменении его объема.....	86
§ 42. Теплоемкости. Уравнение Майера	89
§ 43. Адиабатный процесс.....	91
§ 44. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы	92
§ 45. Уравнение теплового баланса.....	93
§ 46. Второе и третье начала термодинамики.....	95
§ 47. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно	95

РАЗДЕЛ IV

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Глава 8. Электрическое поле	100
§ 48. Электрический заряд и закон его сохранения.....	100
§ 49. Закон Кулона. Электростатическое поле и его напряженность.....	101
§ 50. Графическое изображение электростатических полей. Принцип суперпозиции	102
§ 51. Работа сил электростатического поля. Потенциал	106
§ 52. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	108
§ 53. Проводники в электростатическом поле	109
§ 54. Диэлектрики в электростатическом поле.....	112
§ 55. Емкость. Конденсаторы	113
§ 56. Энергия электростатического поля.....	116
Глава 9. Постоянный электрический ток	117
§ 57. Электрический ток и его характеристики	117
§ 58. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение.....	118
§ 59. Сопротивление проводников. Законы Ома и Джоуля — Ленца	119
Глава 10. Электрический ток в различных средах	124
§ 60. Электрический ток в металлах.....	124
§ 61. Электрический ток в электролитах.....	126
§ 62. Электрический ток в газах	127
§ 63. Электрический ток в полупроводниках	129

Глава 11. Магнитное поле	134
§ 64. Характеристики магнитного поля	134
§ 65. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Магнитная постоянная	137
§ 66. Принцип суперпозиции магнитных полей. Поле соленоида. Магнитный поток	139
§ 67. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле	141
§ 68. Магнитные свойства вещества	143
Глава 12. Электромагнитная индукция	146
§ 69. Явление и закон электромагнитной индукции	146
§ 70. Правило Ленца. ЭДС индукции в неподвижных и движущихся проводниках	148
§ 71. Индуктивность контура. Самоиндукция	150
§ 72. Взаимная индукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля	152

РАЗДЕЛ V

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Глава 13. Механические и электромагнитные колебания	156
§ 73. Гармонические колебания и их характеристики	156
§ 74. Механические гармонические колебания	158
§ 75. Пружинный и математический маятники	159
§ 76. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре	161
§ 77. Вынужденные механические и электромагнитные колебания	163
§ 78. Переменный электрический ток	165
Глава 14. Упругие и электромагнитные волны	170
§ 79. Упругие волны	170
§ 80. Интерференция волн	172
§ 81. Звуковые волны	174
§ 82. Электромагнитные волны	177

РАЗДЕЛ VI

ОПТИКА

Глава 15. Оптика: геометрическая и волновая	182
§ 83. Корпускулярная и волновая теории света	182
§ 84. Элементы геометрической оптики	183
§ 85. Дисперсия света	192
§ 86. Интерференция света	193
§ 87. Дифракция света	198
§ 88. Поляризация света	202
§ 89. Излучение и спектры	204

РАЗДЕЛ VII

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Глава 16. Световые кванты	212
§ 90. Фотоэффект	212
§ 91. Давление света	214
Глава 17. Элементы атомной физики	216
§ 92. Линейчатый спектр атома водорода	216

§ 93. Атом водорода по Бору.....	218
§ 94. Поглощение, спонтанное и вынужденное излучение	220
§ 95. Оптические квантовые генераторы (лазеры)	222
Глава 18. Физика атомного ядра.....	225
§ 96. Атомное ядро	225
§ 97. Энергия связи ядра. Удельная энергия связи	226
§ 98. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	228
§ 99. Ядерные реакции и их основные типы	231
Глава 19. Элементы физики элементарных частиц.....	236
§ 100. Космическое излучение. Фундаментальные взаимодействия.....	236
§ 101. Элементарные частицы.....	237
Приложения	241
Предметный указатель	254