

Содержание

Предисловие	3
Примеры решения задач	4

Раздел I

ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Глава 1. Кинематика материальной точки	12
1.1. Прямолинейное равномерное движение	12
1.2. Прямолинейное равнопеременное движение	13
1.3. Графическое представление прямолинейного движения	14
1.4. Равномерное движение по окружности	16
1.5. Небесная сфера и ее элементы	17
Глава 2. Динамика материальной точки	17
2.1. Законы Ньютона	17
2.2. Закон всемирного тяготения	19
2.3. Импульс. Закон сохранения импульса	20
2.4. Работа. Энергия. Закон сохранения энергии в механике	21
2.5. Определение расстояний до небесных тел и их размеров	21
2.6. Законы движения планет и искусственных небесных тел	22
Глава 3. Элементы специальной теории относительности	24
3.1. Релятивистский закон сложения скоростей	24
3.2. Относительность промежутков времени и длин отрезков	24
3.3. Элементы релятивистской динамики	25

Раздел II

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Глава 4. Молекулярно-кинетическая теория	26
4.1. Основные положения МКТ. Силы молекулярного взаимодействия	26
4.2. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро	27
4.3. Скорости движения молекул	27

4.4. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Энергия молекул	28
4.5. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Уравнение состояния идеального газа	29
4.6. Изопроцессы	29
Глава 5. Основы термодинамики	31
5.1. Внутренняя энергия. Количество теплоты	31
5.2. Первое начало термодинамики	31
5.3. Тепловые двигатели	32
Глава 6. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	33
6.1. Механические свойства твердых тел. Тепловая деформация	33
6.2. Свойства жидкостей	34
6.3. Свойства паров. Влажность воздуха	35
 Раздел III ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ	
Глава 7. Электрическое поле	37
7.1. Электризация тел. Взаимодействие точечных зарядов	37
7.2. Электрическое поле	38
7.3. Потенциал электрического поля	38
7.4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	39
7.5. Конденсаторы	40
Глава 8. Постоянный электрический ток	41
8.1. Постоянный ток. Закон Ома	41
8.2. Сопротивление	42
8.3. Правила Кирхгофа	43
8.4. Работа и мощность тока	46
Глава 9. Электрический ток в различных средах	47
9.1. Электрический ток в металлах	47
9.2. Электрический ток в электролитах	49
9.3. Ток в газах и вакууме	49
9.4. Ток в полупроводниках	50
Глава 10. Магнитное поле	51
10.1. Магнитное поле тока	51
10.2. Действие магнитного поля на электрический заряд	52
Глава 11. Электромагнитная индукция	53
11.1. Электромагнитная индукция	53
11.2. Самоиндукция	54

Раздел IV КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Глава 12. Механические колебания и волны	56
12.1. Гармонические колебания	56
12.2. Свободные и вынужденные колебания	57
12.3. Механические волны	57
Глава 13. Электромагнитные колебания и волны	58
13.1. Свободные электромагнитные колебания	58
13.2. Вынужденные электромагнитные колебания. Закон Ома для цепи переменного тока	59
13.3. Преобразование переменного тока. Трансформатор . .	60
13.4. Электромагнитные волны	61
Глава 14. Электромагнитные волны оптического диапазона . . .	61
14.1. Законы преломления и отражения волн	61
14.2. Элементы фотометрии	62
14.3. Звездные величины. Светимость звезд	63
14.4. Волновые свойства света	63
14.5. Спектральный анализ. Принцип Доплера—Физо . . .	64
14.6. Оптические приборы	65

Раздел V КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Глава 15. Квантовая оптика	66
15.1. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела	66
15.2. Фотоэлектрический эффект	66
15.3. Давление света. Эффект Комптона	67
Глава 16. Физика атома и атомного ядра	68
16.1. Ядерная модель атома. Постулаты Бора	68
16.2. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада . . .	68
16.3. Биологическое действие радиоактивных излучений . .	69
16.4. Превращение атомных ядер. Ядерные реакции	70
16.5. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы	70
16.6. Распад атомных ядер	71
16.7. Элементарные частицы	71
16.8. Строение и эволюция звезд и Вселенной	72
Ответы, указания, решения	74
Приложения	165