

Оглавление

Будем изучать физику вместе	3
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
Глава I. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ	
§ 1. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле	6
1. Взаимодействие постоянных магнитов	6
2. Взаимодействие проводников с током	6
3. Магнитные свойства вещества	8
4. Магнитное поле	9
5. Правило буравчика	11
§ 2. Закон Ампера	18
1. Модуль вектора магнитной индукции	18
2. Закон Ампера	19
3. Правило левой руки	19
4. Рамка с током в магнитном поле	21
§ 3. Сила Лоренца	24
1. Модуль силы Лоренца	24
2. Направление силы Лоренца	25
3. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле	26
Главное главе I	28
Глава II. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	
§ 4. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца	30
1. Опыты Фарадея	30
2. Магнитный поток	32
3. Правило Ленца	34
§ 5. Закон электромагнитной индукции	39
1. Причины возникновения индукционного тока	39
2. Закон электромагнитной индукции	41
3. ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью	42
§ 6. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	45
1. Явление самоиндукции	45
2. Индуктивность	46

3. Энергия магнитного поля контура с током.....	47
Главное в главе II	50

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Глава III. КОЛЕБАНИЯ

§ 7. Свободные механические колебания	52
1. Условия существования свободных колебаний.....	52
2. Основные характеристики колебаний.....	54
3. Гармонические колебания	55
4. Пружинный маятник.....	57
5. Математический маятник	58
§ 8. Энергия механических колебаний.	
Вынужденные колебания	60
1. Превращения энергии	
при свободных гармонических колебаниях	60
2. Вынужденные колебания	62
§ 9. Колебательный контур. Переменный ток	64
1. Свободные электромагнитные колебания.....	64
2. Индукционный генератор электрического тока.....	67
3. Производство, передача	
и потребление электроэнергии.....	69
Главное в главе III	75

Глава IV. ВОЛНЫ

§10. Механические волны. Звук	76
1. Механические волны	76
2. Звук	80
§11. Электромагнитные волны. Передача информации	
с помощью электромагнитных волн	83
1. Предсказание и открытие	
электромагнитных волн	83
2. Свойства электромагнитных волн	84
3. Практическое применение электромагнитных	
излучений и шкала электромагнитных волн.....	86
4. Изобретение радио.....	87
5. Принципы радиосвязи	87
6. Современные средства связи	89
Главное в главе IV	92

ОПТИКА**Глава V. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА**

§12. Законы геометрической оптики	94
1. Лучи света и точечный источник света	94
2. Прямолинейное распространение света. Тень и полутень.....	95
3. Отражение света.....	97
4. Преломление света	99
5. Полное внутреннее отражение.....	101
§13. Линзы. Построение изображений в линзах.....	104
1. Виды линз. Основные элементы линзы.....	104
2. Фокусы линзы	106
3. Изображения в линзах	108
4. Построение изображений в линзах	109
5. Увеличение линзы.....	110
6. Формула тонкой линзы	112
§14. Глаз и оптические приборы.....	116
1. Глаз	116
2. Оптические приборы.....	118
Главное в главе V	120

Глава VI. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА

§15. Интерференция волн.....	121
1. Свет — частицы или волны?	121
2. Интерференция волн на поверхности воды	122
3. Интерференция света.....	125
§16. Дифракция волн.....	128
1. Дифракция волн на поверхности воды	128
2. Дифракция света.....	129
3. Опыт Юнга с двумя щелями	129
4. Дифракционная решётка.....	131
Главное в главе VI	134

Глава VII. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

§17. Основные положения специальной теории относительности	135
1. Постулаты специальной теории относительности.....	135
2. Энергия тела.....	137

3. Отменяет ли теория относительности классическую механику?	138
Главное в главе VII	140

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Глава VIII. КВАНТЫ И АТОМЫ

§18. Фотоэффект. Фотоны	142
1. Гипотеза Планка	142
2. Явление фотоэффекта	142
3. Законы фотоэффекта	145
4. Теория фотоэффекта	146
5. Фотоны.....	148
6. Применение фотоэффекта.....	149
§19. Строение атома. Атомные спектры	151
1. Опыт Резерфорда.....	151
2. Планетарная модель атома.....	153
3. Теория атома Бора	154
4. Спектры излучения и поглощения	155
5. Энергетические уровни	156
6. Корпускулярно-волновой дуализм.....	158
Главное в главе VIII	161

Глава IX. АТОМНОЕ ЯДРО И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ

§20. Атомное ядро. Радиоактивность	162
1. Строение атомного ядра.....	162
2. Ядерные силы.....	163
3. Открытие радиоактивности	163
4. Радиоактивные превращения.....	165
5. Закон радиоактивного распада	166
§21. Ядерные реакции. Ядерная энергетика	170
1. Ядерные реакции	170
2. Энергия связи атомных ядер	170
3. Реакции синтеза и деления ядер.....	172
4. Ядерный реактор.....	174
5. Ядерная энергетика	175
§22. Мир элементарных частиц	178
1. Адроны, лептоны и кварки	178
2. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия	179

3. Методы регистрации и исследования элементарных частиц.....	181
Главное в главе IX	184
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ	
Глава X. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА	
§23. Солнце	186
1. Источник энергии Солнца.....	186
2. Строение Солнца	186
§24. Планеты и другие тела Солнечной системы	188
1. Две группы больших планет	188
2. Планеты земной группы	190
3. Планеты-гиганты	193
4. Малые тела Солнечной системы	195
5. Происхождение Солнечной системы.....	196
Главное в главе X	197
Глава XI. ЗВЁЗДЫ И ГАЛАКТИКИ	
§25. Звёзды	198
1. Главная последовательность, красные гиганты и белые карлики	198
2. Эволюция звёзд.....	199
3. Нейтронные звёзды, новые и сверхновые, чёрные дыры	201
4. Происхождение химических элементов	202
§26. Галактики	204
1. Млечный Путь	204
2. Другие галактики.....	205
3. Расширение Вселенной	207
4. Большой Взрыв.....	208
5. Тёмная энергия и тёмная материя	209
Главное в главе XI	211
Погрешности измерений	212
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	216
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	224
Рекомендации по оформлению проектно-исследовательской работы	234
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ	235
ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ	241
Предметно-именной указатель	248