

УДК 373.167.1:53+53(075.3)

ББК 22.3я721

Ф50

Учебник допущен к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 254 от 20.05.2020 (в редакции приказа № 766 от 23.12.2020).

Издание выходит в pdf-формате.

Физика : 11-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник : издание в pdf-формате / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 332, [4] с. : ил.

ISBN 978-5-09-101636-9 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-087191-4 (печ. изд.).

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования. Учебник предназначен для учащихся 11 классов и включает следующие разделы: «Электродинамика», «Элементы квантовой физики», «Астрофизика», лабораторные работы.

Методический аппарат учебника составляют вопросы для самопроверки, система заданий, включающих качественные, графические и вычислительные задачи, вопросы для дискуссии, исследовательские задания, темы проектов. В учебнике имеется рубрика «За страницами учебника», в которую помещён дополнительный материал.

Раздел «Лабораторные работы» подготовлен С. В. Степановым.

УДК 373.167.1:53+53(075.3)

ББК 22.3я721

ISBN 978-5-09-101636-9 (электр. изд.)

ISBN 978-5-09-087191-4 (печ. изд.)

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

© Художественное оформление.

АО «Издательство «Просвещение», 2021

Все права защищены

Оглавление

Электродинамика

Глава 1. Постоянный электрический ток

§ 1. Исторические предпосылки учения о постоянном электрическом токе	4
§ 2. Условия существования электрического тока	7
За страницами учебника. Стационарное электрическое поле	11
§ 3. Электрический ток в металлах	12
За страницами учебника. Связь силы тока с зарядом электрона	18
§ 4. Проводимость различных сред	18
§ 5. Закон Ома для полной цепи	25
§ 6. Применение законов постоянного тока	30
За страницами учебника. Термопара	32
§ 7. Применение электропроводности жидкости	33
§ 8. Применение вакуумных приборов	37
§ 9. Применение газовых разрядов	39
§ 10. Применение полупроводников	43
Основное в главе 1	46

Глава 2. Взаимосвязь электрического и магнитного полей

§ 11. Исторические предпосылки учения о магнитном поле	51
§ 12. Магнитное поле тока	54
§ 13. Вектор магнитной индукции	57
§ 14. Действие магнитного поля на движущиеся заряды	62
§ 15. Явление электромагнитной индукции	66
§ 16. Закон электромагнитной индукции	71
За страницами учебника. Индукционный ток в проводниках, движущихся в магнитном поле.	73
§ 17. Самоиндукция	74
Основное в главе 2	77

Глава 3. Механические и электромагнитные колебания и волны

§ 18. Свободные механические колебания	81
§ 19. Гармонические колебания	85
§ 20. Свободные электромагнитные колебания	90
§ 21. Переменный электрический ток	95
§ 22. Электромагнитное поле	101
За страницами учебника. Резистор, катушка индуктивности и конденсатор в цепи переменного тока	104
§ 23. Механические и электромагнитные волны	111
§ 24. Развитие средств связи	116
Основное в главе 3	124

Глава 4. Оптика

§ 25. История развития учения о световых явлениях	127
§ 26. Понятия и законы геометрической оптики	131
§ 27. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах	136
§ 28. Оптические приборы	141
§ 29. Интерференция света	144
§ 30. Дифракция света	148
§ 31. Волновые свойства света	152
§ 32. Измерение скорости света	155
§ 33. Электромагнитные волны разных диапазонов	158
Основное в главе 4	163

Глава 5. Основы специальной теории относительности

§ 34. Представления классической физики о пространстве и времени	166
§ 35. Электродинамика и принцип относительности	170
За страницами учебника. Проблема одновременности	173
Относительность длины отрезков и промежутков времени.	176
§ 36. Элементы релятивистской динамики	181
§ 37. Взаимосвязь массы и энергии	183
Основное в главе 5	185
Итоги раздела	187

Элементы квантовой физики

Глава 6. Фотоэффект

§ 38. Фотоэффект. Законы фотоэффекта	191
§ 39. Фотон. Уравнение фотоэффекта	195
§ 40. Фотоэлементы	199
§ 41. Фотоны и электромагнитные волны	200
Основное в главе 6	203

Глава 7. Строение атома

§ 42. Планетарная модель атома	207
§ 43. Противоречия планетарной модели атома. Постулаты Бора	211
§ 44. Испускание и поглощение света атомами. Спектры . .	216
§ 45. Лазеры	220
Основное в главе 7	223

Глава 8. Атомное ядро

§ 46. Состав атомного ядра	226
§ 47. Энергия связи ядер	231
§ 48. Закон радиоактивного распада	234
§ 49. Ядерные реакции	239
§ 50. Энергия деления ядер урана	242
За страницами учебника. Энергия синтеза атомных ядер . .	248
§ 51. Биологическое действие радиоактивных излучений . .	249
§ 52. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	251
За страницами учебника. Классы элементарных частиц . .	254
Основное в главе 8	255
Итоги раздела	258

Астрофизика

Глава 9. Элементы астрофизики

§ 53. Солнечная система	262
§ 54. Внутреннее строение Солнца	271
§ 55. Звёзды	274
§ 56. Млечный Путь — наша Галактика	279
§ 57. Галактики	282

§ 58. Вселенная	286
За страницами учебника. Космология	288
§ 59. Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел	291
Основное в главе 9	298
Лабораторные работы	
1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	300
2. Определение элементарного заряда	302
3. Изучение терморезистора	305
4. Изучение явления электромагнитной индукции	308
5. Измерение относительного показателя преломления вещества	310
6. Наблюдение линейчатых спектров	313
7. Изучение фотоэффекта	317
Ответы к упражнениям	320
Предметно-именной указатель	322
Приложения	326