

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 |