

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| Предисловие к четвертому изданию | 7 |
| Из предисловия ко второму изданию | 7 |

Ч А С Т Ь III

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

| | |
|--|----|
| Г л а в а I. Электрические заряды. Закон Кулона | 8 |
| § 1.1. Введение | 8 |
| § 1.2. Закон Кулона | 9 |
| § 1.3. Системы единиц электрических величин | 12 |
| Вопросы для повторения | 14 |
| Примеры решения задач | 14 |
| Г л а в а II. Напряженность электрического поля | 15 |
| § 2.1. Электрическое поле. Напряженность поля | 15 |
| § 2.2. Принцип суперпозиции электрических полей | 16 |
| § 2.3. Графическое изображение электростатических полей | 23 |
| § 2.4. Электрическое смещение. Теорема Остроградского—Гаусса | 25 |
| Вопросы для повторения | 29 |
| Примеры решения задач | 29 |
| Г л а в а III. Потенциал электростатического поля | 31 |
| § 3.1. Работа, совершаемая при перемещении электрического заряда в электростатическом поле | 31 |
| § 3.2. Потенциал электростатического поля | 32 |
| § 3.3. Связь между потенциалом и напряженностью. Эквипотенциальные поверхности | 36 |
| § 3.4. Вычисление напряженности и потенциала некоторых простейших электростатических полей | 39 |
| Вопросы для повторения | 44 |
| Примеры решения задач | 44 |
| Г л а в а IV. Проводники в электростатическом поле | 46 |
| § 4.1. Распределение электрических зарядов на проводнике | 46 |
| § 4.2. Электростатическая индукция | 51 |
| § 4.3. Электростатические измерения | 52 |
| Вопросы для повторения | 54 |
| Примеры решения задач | 54 |
| Г л а в а V. Электрическая емкость | 56 |
| § 5.1. Емкость уединенного проводника | 56 |
| § 5.2. Взаимная емкость. Конденсаторы | 58 |
| § 5.3. Соединения конденсаторов | 63 |
| § 5.4. Типы электрометров | 64 |
| Вопросы для повторения | 66 |
| Примеры решения задач | 66 |
| Г л а в а VI. Диэлектрики в электрическом поле | 68 |
| § 6.1. Дипольные моменты молекул диэлектрика | 68 |
| § 6.2. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации | 71 |

| | |
|---|----|
| § 6.3. Теорема Остроградского—Гаусса для поля в веществе, Связь векторов электрического смещения, напряженности и поляризации | 76 |
| § 6.4. Сегнетоэлектрики | 80 |
| § 6.5. Пьезоэлектрический эффект | 82 |
| Вопросы для повторения | 85 |
| Примеры решения задач | 86 |
| Г л а в а VII. Энергия электрического поля | 88 |
| § 7.1. Энергия заряженного проводника и энергия электрического поля | 88 |
| § 7.2. Энергия поляризованного диэлектрика | 91 |
| Вопросы для повторения | 93 |
| Примеры решения задач | 93 |

Ч А С Т Ь IV

ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

| | |
|--|-----|
| Г л а в а VIII. Электронная теория электропроводности металлов | 95 |
| § 8.1. Понятие об электрическом токе | 95 |
| § 8.2. Сила и плотность тока | 96 |
| § 8.3. Опытные доказательства электронной проводимости металлов | 98 |
| § 8.4. Основы классической электронной теории электропроводности металлов | 101 |
| § 8.5. Вывод законов Ома и Джоуля—Ленца в классической электронной теории | 102 |
| § 8.6. Связь между электропроводностью и теплопроводностью металлов | 105 |
| § 8.7. Недостатки классической электронной теории проводимости металлов | 106 |
| Вопросы для повторения | 108 |
| Примеры решения задач | 108 |
| Г л а в а IX. Законы постоянного тока | 109 |
| § 9.1. Сторонние силы | 109 |
| § 9.2. Закон Ома | 110 |
| § 9.3. Закон Джоуля—Ленца | 114 |
| § 9.4. Правила Кирхгофа | 116 |
| Вопросы для повторения | 117 |
| Примеры решения задач | 117 |
| Г л а в а X. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические и эмиссионные явления | 120 |
| § 10.1. Работа выхода электрона из металла. Контактная разность потенциалов | 120 |
| § 10.2. Термоэлектрические явления и их применения | 124 |
| § 10.3. Термоэлектронная эмиссия | 126 |
| § 10.4. Понятие о других эмиссионных явлениях | 130 |
| Вопросы для повторения | 131 |
| Примеры решения задач | 132 |
| Г л а в а XI. Электрический ток в жидкостях | 133 |
| § 11.1. Законы электролиза Фарадея. Электролитическая диссоциация | 133 |
| § 11.2. Атомность электричества | 136 |
| § 11.3. Электролитическая проводимость жидкостей | 137 |
| Вопросы для повторения | 140 |
| Примеры решения задач | 140 |
| Г л а в а XII. Электрический ток в газах | 141 |
| § 12.1. Электропроводность газов | 141 |
| § 12.2. Несамостоятельный газовый разряд | 144 |
| § 12.3. Самостоятельный газовый разряд | 146 |
| § 12.4. Тлеющий разряд | 149 |

| | |
|---|-----|
| § 12.5. Самостоятельный разряд при нормальном и больших давлениях | 150 |
| Вопросы для повторения | 153 |
| Примеры решения задач | 154 |
| Г л а в а XIII. Современные представления об электрических свойствах твердых тел | 155 |
| § 13.1. Понятие о современной электронной теории проводимости металлов | 155 |
| § 13.2. Понятие о зонной теории твердых тел | 161 |
| § 13.3. Металлы и диэлектрики в зонной теории | 164 |
| § 13.4. Собственная проводимость полупроводников | 166 |
| § 13.5. Примесная проводимость полупроводников | 169 |
| § 13.6. Выпрямляющее действие контакта металла с полупроводником | 171 |
| § 13.7. Понятие о полупроводниковых диодах | 174 |
| § 13.8. Термоэлектрические явления в полупроводниках | 176 |
| Вопросы для повторения | 177 |

Ч А С Т Ь V

ЭЛЕКТРОМАГНИТИЗМ

| | |
|---|-----|
| Г л а в а XIV. Основные магнитные явления. Закон Ампера | 179 |
| § 14.1. Магнитное поле | 179 |
| § 14.2. Закон Ампера | 185 |
| Вопросы для повторения | 188 |
| Г л а в а XV. Магнитное поле постоянного электрического тока | 189 |
| § 15.1. Закон Био—Савара—Лапласа | 189 |
| § 15.2. Магнитное поле прямолинейного проводника с током | 192 |
| § 15.3. Системы единиц электромагнитных величин | 195 |
| § 15.4. Магнитное поле кругового тока | 197 |
| § 15.5. Магнитное поле соленоида | 200 |
| § 15.6. Магнитное поле движущегося электрического заряда | 203 |
| Вопросы для повторения | 205 |
| Примеры решения задач | 205 |
| Г л а в а XVI. Закон полного тока. Расчет магнитных цепей | 208 |
| § 16.1. Закон полного тока | 208 |
| § 16.2. Магнитный поток | 213 |
| § 16.3. Законы магнитных цепей | 215 |
| Вопросы для повторения | 222 |
| Примеры решения задач | 222 |
| Г л а в а XVII. Действие магнитного поля на проводники с током | 223 |
| § 17.1. Плоский замкнутый контур тока в магнитном поле | 223 |
| § 17.2. Понятие о магнитоэлектрических и электродинамических измерительных приборах | 227 |
| § 17.3. Взаимодействие соленоидов | 231 |
| § 17.4. Работа, совершаемая при перемещении проводника с током в магнитном поле | 232 |
| Вопросы для повторения | 235 |
| Примеры решения задач | 236 |
| Г л а в а XVIII. Движение заряженных частиц в магнитном поле | 238 |
| § 18.1. Сила Лоренца | 238 |
| § 18.2. Явление Холла | 241 |
| § 18.3. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле | 243 |
| § 18.4. Экспериментальное определение удельного заряда частиц. Масс-спектрография | 245 |
| § 18.5. Ускорители заряженных частиц | 251 |
| Вопросы для повторения | 260 |
| Примеры решения задач | 260 |
| Г л а в а XIX. Электромагнитная индукция | 262 |
| § 19.1. Основной закон электромагнитной индукции | 262 |
| § 19.2. Электрический ток в витке, движущемся в однородном магнитном поле | 270 |

| | |
|---|-----|
| § 19.3. Вихревые токи (токи Фуко) | 274 |
| § 19.4. Явление самоиндукции | 276 |
| § 19.5. Взаимная индукция. Трансформатор | 283 |
| § 19.6. Энергия магнитного поля электрического тока | 286 |
| Вопросы для повторения | 289 |
| Примеры решения задач | 290 |
| Г л а в а XX. Магнитные свойства вещества | 291 |
| § 20.1. Магнитные моменты электронов и атомов | 291 |
| § 20.2. Атом в магнитном поле | 293 |
| § 20.3. Диамагнетики в однородном магнитном поле | 296 |
| § 20.4. Парамагнитные вещества в однородном магнитном поле | 297 |
| § 20.5. Магнитное поле в веществе | 303 |
| § 20.6. Ферромагнетизм | 307 |
| § 20.7. Понятие о природе ферромагнетизма | 312 |
| § 20.8. Явление сверхпроводимости | 315 |
| Вопросы для повторения | 320 |
| Примеры решения задач | 321 |
| Г л а в а XXI. Основы теории Максвелла | 322 |
| § 21.1. Общая характеристика теории Максвелла | 322 |
| § 21.2. Первое уравнение Максвелла. Бетатрон | 323 |
| § 21.3. Ток смещения. Второе уравнение Максвелла | 326 |
| § 21.4. Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля | 331 |
| Вопросы для повторения | 335 |
| Примеры решения задач | 335 |
| Г л а в а XXII. Электромагнитные колебания | 337 |
| § 22.1. Колебательный контур | 337 |
| § 22.2. Вынужденные электромагнитные колебания | 342 |
| § 22.3. Электронные и полупроводниковые выпрямители и усилители | 350 |
| § 22.4. Автоколебания | 362 |
| Вопросы для повторения | 367 |
| Примеры решения задач | 368 |
| Предметный указатель | 370 |