

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Основы электростатики	6
1.1. Строение вещества	6
1.2. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции	10
1.3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	16
1.4. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал	18
1.5. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	22
Вопросы для повторения	26
Глава 2. Постоянный электрический ток	28
2.1. Закон Ома	28
2.2. Последовательное соединение резисторов	31
2.3. Первый закон Кирхгофа	33
2.4. Параллельное и смешанное соединение резисторов	34
2.5. Второй закон Кирхгофа	38
2.6. Расчет сложных электрических цепей	41
2.7. Работа и мощность электрического тока	46
2.8. Закон Ленца — Джоуля	50
2.9. Нагревание проводников электрическим током	51
2.10. Нелинейные сопротивления	54
Вопросы для повторения	57
2.11. Химическое действие электрического тока	57
2.12. Законы Фарадея	59
2.13. Гальванические элементы	62

2.14. Аккумуляторы	66
<i>Вопросы для повторения</i>	76

Глава 3. Электромагнетизм

3.1. Взаимодействие токов. Магнитное поле	77
3.2. Магнитные свойства веществ	82
3.3. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	87
3.4. Самоиндукция. Индуктивность	90
<i>Вопросы для повторения</i>	91

Глава 4. Однофазный переменный ток

4.1. Получение переменного тока	93
4.2. Действующие значения тока и напряжения	97
4.3. Метод векторных диаграмм	98
4.4. Цепь переменного тока с активным сопротивлением	99
4.5. Цепь переменного тока с индуктивностью	101
4.6. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением	103
4.7. Цепь переменного тока с емкостью	106
4.8. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением	108
4.9. Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений	110
4.10. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов	115
4.11. Мощность переменного тока	117
<i>Вопросы для повторения</i>	119

Глава 5. Трехфазный переменный ток

5.1. Принцип построения трехфазной системы	121
5.2. Соединение звездой	123

5.3. Соединение треугольником	129
5.4. Мощность трехфазной системы и методы ее измерения	132
<i>Вопросы для повторения</i>	138

Глава 6. Электрические измерения

и приборы	140
6.1. Классификация измерительных приборов и погрешности измерений	140
6.2. Устройство электроизмерительных приборов	145
6.3. Приборы магнитоэлектрической системы	148
6.4. Приборы электромагнитной системы	151
6.5. Приборы электродинамической и ферродинамической систем	153
6.6. Однофазный индукционный счетчик электрической энергии	158
6.7. Омметр	162
6.8. Термоэлектрические и детекторные приборы	163
6.9. Цифровые измерительные приборы	165
6.10. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики	167
<i>Вопросы для повторения</i>	169

Глава 7. Трансформаторы

7.1. Устройство и принцип работы трансформатора	171
7.2. Режимы работы трансформатора	175
7.3. Коэффициент полезного действия трансформатора	177
7.4. Трехфазные трансформаторы	179
7.5. Автотрансформатор	182
7.6. Измерительные трансформаторы	184
<i>Вопросы для повторения</i>	189

Глава 8. Асинхронные электрические

машины	190
8.1. Классификация машин переменного тока	190
8.2. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя	191
8.3. Создание вращающегося магнитного поля	194
8.4. Скорость вращения магнитного поля. Скольжение	196
8.5. Асинхронный двигатель с фазным ротором	200
8.6. Рабочие характеристики асинхронного двигателя	203
8.7. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей	206
8.8. Однофазный асинхронный двигатель	212
8.8.1. Однофазные двигатели с пусковой обмоткой	215
8.8.2. Конденсаторные двигатели	216
8.8.3. Однофазные двигатели с расщепленными полюсами	218
8.8.4. Включение трехфазных двигателей в однофазную сеть	219
<i>Вопросы для повторения</i>	220

Глава 9. Синхронные электрические машины

переменного тока	222
9.1. Устройство и принцип работы синхронного генератора	222
9.2. Реакция якоря	227
9.3. Характеристики синхронного генератора	229
9.4. Работа синхронной машины в режиме двигателя	232
9.5. Пуск и остановка синхронного двигателя	234

9.6. Характеристики синхронного двигателя	237
Вопросы для повторения	238

Глава 10. Электрические машины

постоянного тока	240
10.1. Общие сведения	240
10.2. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока	240
10.3. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока	244
10.4. Способы возбуждения генераторов постоянного тока	247
10.5. Двигатели постоянного тока	251
10.6. Способы возбуждения двигателей постоянного тока	254
Вопросы для повторения	259

Глава 11. Электронные приборы

11.1. Общие сведения о полупроводниках	260
11.2. Полупроводниковые диоды	269
11.3. Стабилитроны	272
11.4. Тиристоры	276
11.5. Биполярные транзисторы	285
11.6. Полевые транзисторы	289
11.6.1. Полевые транзисторы с <i>p-n</i> -переходом ...	289
11.6.2. Полевые транзисторы с изолированным затвором обедненного типа	293
11.6.3. Полевые транзисторы с изолированным затвором обогащенного типа	297
11.6.4. Особенности работы с МОП-транзисторами	300
11.7. Оптоэлектронные устройства	301
11.7.1. Светочувствительные устройства	302
11.7.2. Светоизлучающие устройства	307
11.8. Интегральные микросхемы	309
Вопросы для повторения	316

Глава 12. Основы электроники	319
12.1. Основные схемы выпрямления переменного тока	319
12.2. Сглаживающие фильтры	330
12.3. Стабилизаторы напряжения	336
12.4. Типы усилителей на транзисторах	341
12.5. Генераторы синусоидальных колебаний	356
12.5.1. LC-генераторы	358
12.5.2. Кварцевые генераторы	359
12.5.3. RC-генераторы	363
12.6. Генераторы колебаний специальной формы	364
12.7. Элементы цифровых электронных цепей ...	366
12.7.1. Логические элементы	367
12.7.2. Триггеры	372
Вопросы для повторения	377

Глава 13. Производство и распределение электроэнергии	380
13.1. Электрические станции	380
13.2. Энергетические системы. Распределение электроэнергии между потребителями	385
Вопросы для повторения	390

Глава 14. Элементы техники безопасности	392
14.1. Действие электрического тока на организм	392
14.2. Основные причины поражения электрическим током	394
14.3. Заземление электроустановок	396
14.4. Оказание первой помощи пораженному электрическим током	398