

УДК 621.38
ББК 32.85я9
Ф94

А

Фудзитаки, Кадзухиро.

Ф94 Занимательная физика. Электричество : манга / Кадзухиро Фудзитаки (автор), Мацуда (художник) ; пер. с яп. Т. И. Сенниковой. — 3-е изд., эл. — 1 файл pdf : 226 с. — Москва : ДМК Пресс, Додэка-XXI, 2023. — (Образовательная манга). — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-407-0

Рерэко — обыкновенная школьница из необыкновенной страны Электонии, где всё вокруг электрическое. Рерэко неплохо учится, да вот незадача — не может понять то, что требует от неё школьная программа по электричеству. За дело берётся её новый знакомый — Хикару.

Вместе с ними ты узнаешь:

- что такое электрическая цепь,
- какая существует связь между напряжением, током и сопротивлением,
- «что делают» в электрических цепях конденсаторы и катушки индуктивности,
- как работают трансформаторы, электродвигатели и электрогенераторы,
- как устроены полупроводниковые диоды и транзисторы и ещё много интересного! Эта книга, несмотря на её «легковесный» жанр — комиксы, просто и последовательно, а главное, грамотно рассказывает о той роли, которую в нашей жизни играет электричество.

Книга предназначена для учащихся школ и колледжей, но будет интересна и студентам вузов, а также всем желающим расширить свой кругозор в области электричества.

УДК 621.38
ББК 32.85я9

Электронное издание на основе печатного издания: Занимательная физика. Электричество : манга / Кадзухиро Фудзитаки (автор), Мацуда (художник) ; пер. с яп. Т. И. Сенниковой. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, Додэка-XXI, 2015. — 225 с. — (Образовательная манга). — ISBN 978-5-97060-271-3. — Текст : непосредственный.

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-407-0

© 2006 by Mana Takahashi and Trend-Pro Co., Ltd
© Перевод, Издательский дом «Додэка-XXI», 2012
© Издание, ДМК Пресс, 2015

А

➤ СОДЕРЖАНИЕ ➤

Пролог	
ГОСТЬЯ ИЗ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО МИРА	1

Глава 1	
ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО	13

1.1. Электричество на каждый день	14
Единицы измерения электричества	15
Электричество в доме	19
1.2. Как работает электричество	25
Истинная природа электричества	26
Ток и электрический разряд	30
Строение атома и проводимость	34
1.3. Статическое электричество	36
Применение статического электричества	43
1.4. Давайте разберёмся!	45
Надписи на электроприборах	45
Напряжение и потенциал	47
Свободные электроны и электрический ток	49
Статическое электричество и электризация	51
Электростатическая сила (сила Кулона)	52
Трибоэлектрический ряд	53
Движение заряда и направление тока	54

Глава 2	
ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ	57

2.1. Электрические цепи	58
Электрическая цепь фонарика	61
Элементы электрической цепи	63
2.2. Закон Ома и способы соединения элементов электрической цепи	69
Электрическая цепь и закон Ома	70
Последовательное и параллельное соединение элементов ...	71
2.3. Давайте разберёмся!	75
Электрические цепи и ток	75

Графические символы.....	76
Цепь постоянного и переменного тока.....	77
Закон Ома.....	78
Удельное сопротивление и удельная электропроводность.....	79
Общее сопротивление.....	81

Глава 3

КАК РАБОТАЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО..... 85

3.1. Почему электричество даёт тепло	86
Электричество и джоулево тепло.....	89
Как ток создаёт тепло	91
Тепловое излучение и люминесценция	94
3.2. Электрическое и магнитное поле.....	98
Ток и магнитное поле.....	98
Правило левой руки (для двигателей постоянного тока).....	102
Правило правой руки (для электрогенераторов).....	104
3.3. Давайте разберёмся!	108
Джоулево тепло.....	108
Тепловые колебания.....	108
Электромагнитные волны	111
Электричество и магнетизм.....	112
Правило левой руки и двигателя постоянного тока.....	114
Правило правой руки и электрогенераторы	115
Электричество и катушки индуктивности.....	117
Катушки индуктивности и электромагнитная индукция	118
Катушки индуктивности и явление самоиндукции.....	118
Катушки индуктивности и переменный ток.....	119
Катушки индуктивности и трансформаторы	120
Потери в трансформаторе	122
Конденсаторы	122
Конденсаторы и переменный ток	123

Глава 4

КАК ПОЛУЧАЮТ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО..... 125

4.1. Электрогенераторы	126
Как электрогенераторы создают электричество	129
4.2. Батареи и другие источники электричества	132
Вольтова батарея.....	134

Сухая батарея, взгляд изнутри	140
Электролиз воды и топливный элемент	143
Топливный элемент	146
4.3. Батарея своими руками	148
Термоэлектрический элемент	149
4.4. Давайте разберёмся!	155
Электричество, вырабатываемое на электростанции	155
Тепловая электростанция	158
Атомная электростанция	159
Гидроэлектростанции	161
Ветровые электростанции	164

Глава 5

КАК МОЖНО С ПОЛЬЗОЙ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО 165

5.1. Связь восстановлена!	166
5.2. Что такое полупроводники	171
5.3. Диоды и транзисторы	179
Диоды	179
Диоды, излучающие свет	184
Транзисторы	186
5.4. Давайте разберёмся!	196
Диоды	196
Транзисторы	199
Полевой транзистор	200
Инверторы и конвертеры	200
Датчики	202
Датчики температуры	203
Оптические датчики	205

ЭПИЛОГ 209

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ 213