

Государственное учреждение образования
«Добрушский районный центр дополнительного
образования»

ТЕТАДЬ – ПРАКТИКУМ
«ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Объединение по интересам
«Радиотехническое конструирование»

Автор – составитель: педагог дополнительного образования
Акименко Андрей Александрович

Возраст обучающихся: 12 – 14 лет

Добруш – 2021

*Я слушаю и забываю,
я вижу и забываю,
я делаю и понимаю.
Конфуций*

Дорогой начинающий радиолюбитель!

Электронные компоненты – это радиодетали, которые используются повсюду. Выпускаются новые устройства и, вместе с ними, расширяется разнообразие электронных составляющих. В последние годы за счет активного уменьшения энергопотребления начали чаще использоваться SMD-компоненты. Однако, несмотря на это, в большинстве электронных устройств используются все те же конденсаторы, резисторы, диоды и транзисторы.

Я не случайно в самом начале привел слова выдающегося китайского философа Конфуция. На занятиях объединения по интересам «Радиотехническое конструирование» ты получил теоретические знания и практические навыки по работе с элементами электроники. Данный практикум поможет тебе закрепить пройденный материал и в дальнейшем плодотворно использовать его в своей работе.

В данном пособии я не ставил своей задачей снова рассказать тебе об основных элементах электроники всё: преподать принципы их работы, полные характеристики, показать графики и т.п. Это уже сделано мною ранее.

Твоя задача будет состоять в следующем:

1. По опорному конспекту вспомни уже пройденный материал.
2. Выполни предложенные задания и заполни раздел для ответов.
3. Проверь себя, посмотрев правильные ответы в соответствующем разделе.

Я буду считать свою задачу выполненной, если у тебя, после прочтения этой тетради и, решения всех поставленных заданий, не останется неясных вопросов.

Опорный конспект по теме «Основные элементы электроники»

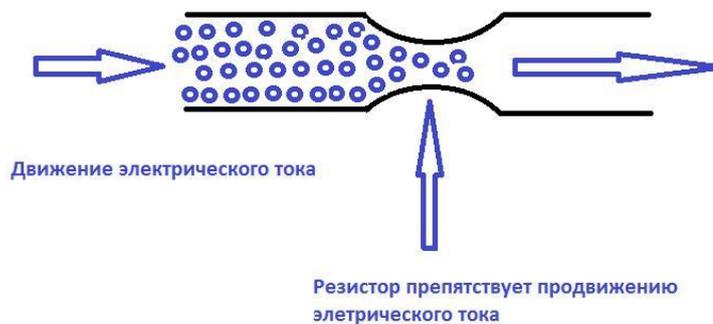
Резисторы



Резистор – это радиодеталь, оказывающая строго определенное сопротивление току, протекающему через него.

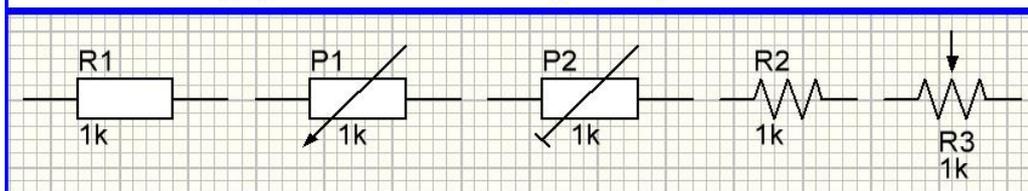
1. Принцип работы резистора

Принцип работы "резюка"



2. Обозначение резисторов

Графическое обозначение резисторов на схемах



3. Номинальная мощность рассеивания

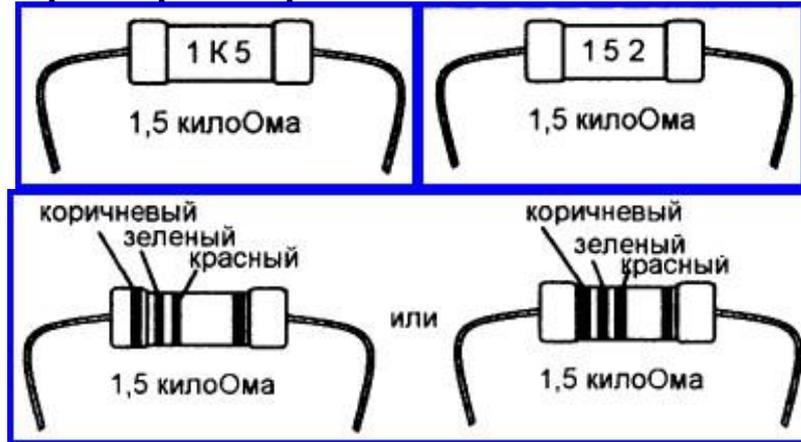
Обозначение мощности на резисторах

	Мощность 0,05Вт
	Мощность 0,125Вт
	Мощность 0,25Вт
	Мощность 0,5 Вт
	Мощность 1 Вт
	Мощность 2 Вт
	Мощность 5 Вт

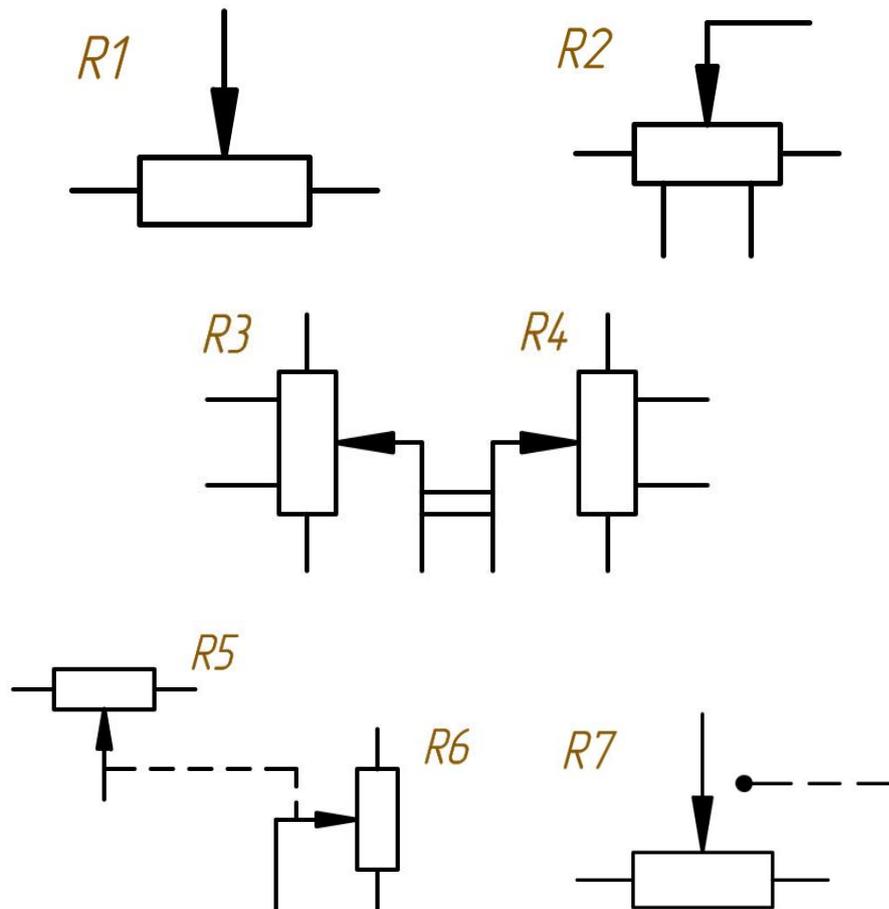
4. Обозначение номинала сопротивлений

- 27E – 27 Ом
- 4E7 – 4,7 Ом
- K680 – 680 Ом
- 1K5 – 1,5 кОм
- 43K – 43 кОм
- 2M4 – 2,4 МОм
- 3M – 3 МОм

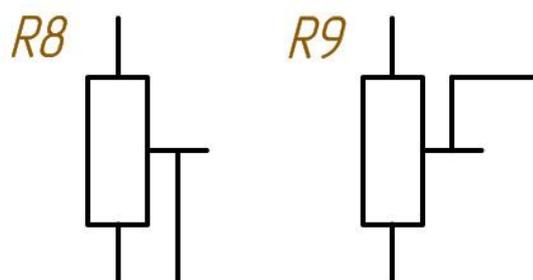
5. Маркировка резисторов



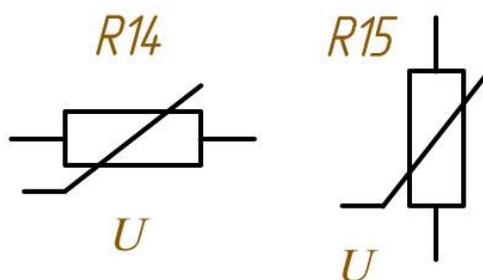
6. Переменные резисторы



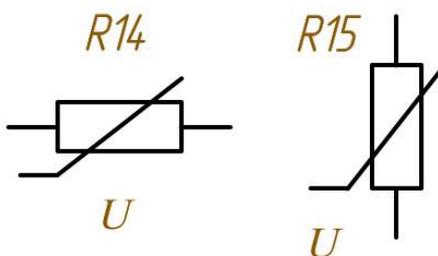
7. Подстроечные резисторы



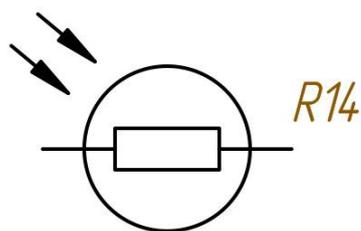
8. Терморезисторы (термисторы)



9. Варисторы



10. Фоторезисторы

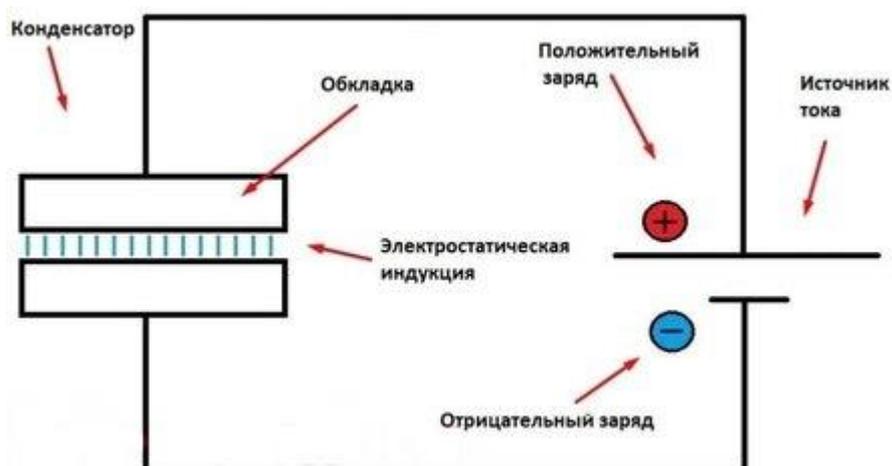


Конденсаторы



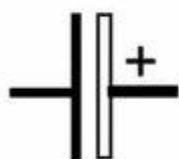
Конденсатор – это радиодеталь, обладающая электрической емкостью.

1. Принцип работы конденсатора



2. Обозначение конденсаторов

 конденсатор постоянной ёмкости

 поляризованный электролитический конденсатор

 поляризованный конденсатор

 конденсатор переменной ёмкости

 подстроечный конденсатор

3. Обозначение номинала конденсаторов

51П – 51 пФ

5П1 – 5,1 пФ

Н1 – 100 пФ

1Н – 1000 пФ

1Н2 – 1200 пФ

68Н – 68000 пФ = 0,068 мкФ

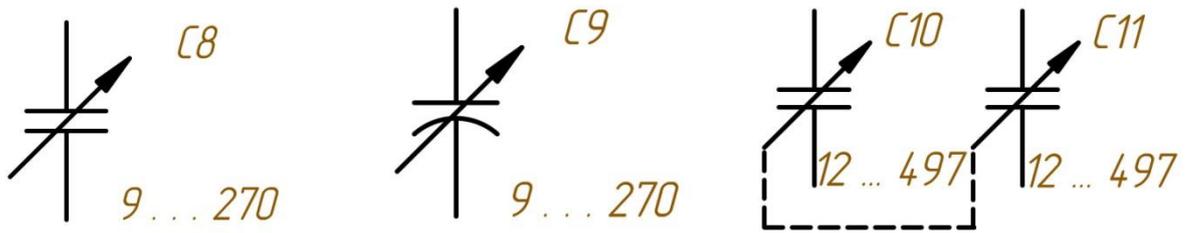
100Н – 100 000 пФ = 0,1 мкФ

М3 – 300 000 пФ = 0,3 мкФ

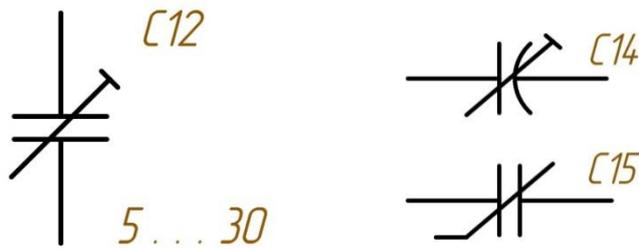
3M3 – 3,3 мкФ

10M – 10 мкФ

4. Переменный конденсатор



5. Подстроечный конденсатор

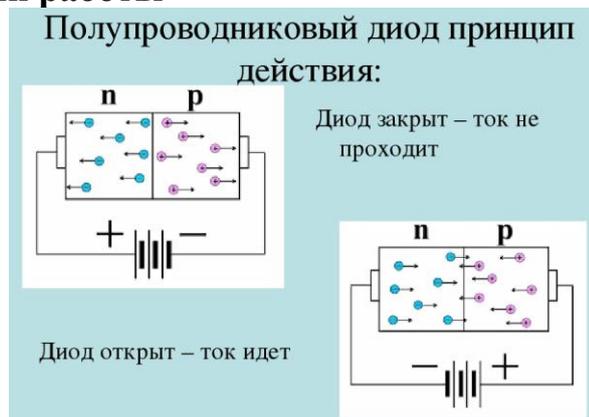


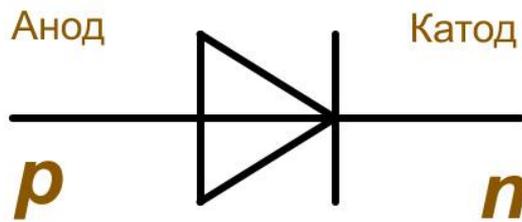
Диоды



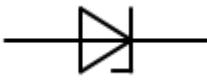
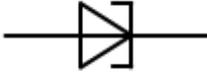
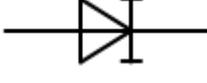
Диод – это радиоэлемент, который пропускает электрический ток только в одном направлении и блокирует его прохождение в другом направлении.

1. Принцип работы





2. Разновидности, обозначения

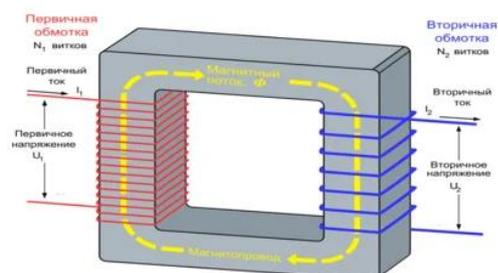
-  выпрямительные, импульсные и универсальные
-  стабилитроны и стабисторы
-  туннельные
-  обращенные
-  варикапы

Трансформаторы



Трансформаторы предназначены для изменения напряжения переменного тока, согласования электрических цепей и осуществления связей между отдельными каскадами.

1. Принцип работы



2. Условные обозначения трансформаторов



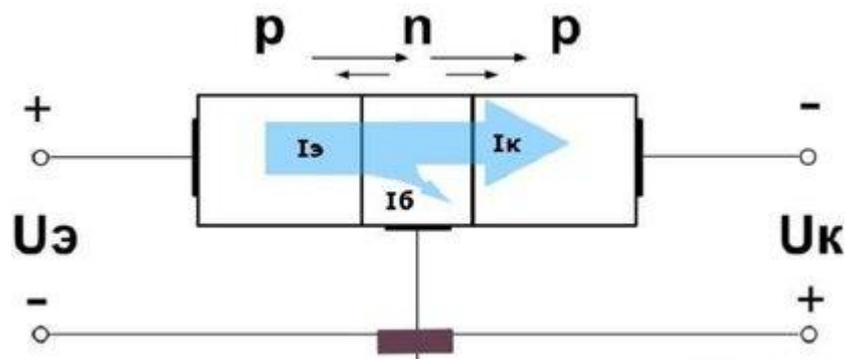
3. Разновидности трансформаторов



Транзисторы

Транзистор - это полупроводниковый прибор, у которого имеются два электронно-дырочных перехода, сформированных в одном монокристалле полупроводника.

1. Принцип работы

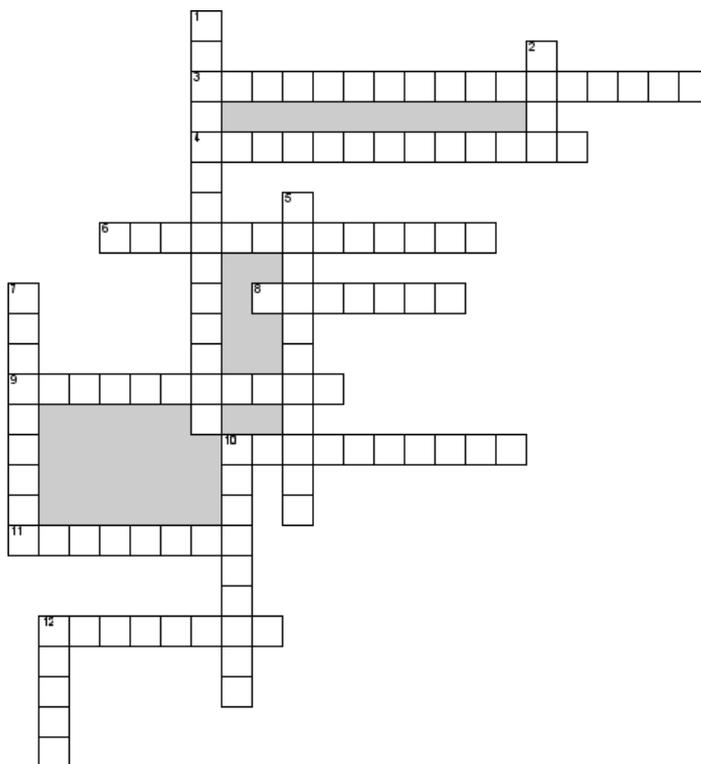


2. Разновидности транзисторов



Контрольные вопросы

1. Резисторы изготавливают из материалов:
А) с высоким электрическим сопротивлением
Б) с низким электрическим сопротивлением
В) с предельным электрическим сопротивлением
2. Пассивный элемент электрической цепи
Н*С***Р
3. Кроссворд по разделу «Трансформаторы»



По горизонтали

3. Трансформатор, у которого конец одной обмотки электрически соединен с началом другой (вторичная обмотка является частью первичной обмотки)
4. Его собирают из листов электротехнической стали толщиной 0,32 – 0,5 мм
6. Аппарат для изменения величины напряжения
8. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией жилых помещений
9. Сосуд, цилиндрической формы, установленный на крышке бака с маслом и сообщающийся с ним
10. Как называется трансформатор, если его $k > 1$
11. Ему принадлежит открытие трансформатора
12. Непосредственно на нем располагаются обмотки трансформатора

По вертикали

1. Явление, на котором основана работа трансформатора
2. Как называют верхнюю часть магнитопровода
5. Режим работы трансформатора, когда первичная обмотка включена под номинальное напряжение, а в цепь вторичной обмотки включена нагрузка
7. Обмотка, соединенная с нагрузкой
10. Обмотка, соединенная с источником энергии
12. Трансформатор небольшой мощности с воздушным охлаждением

4. Вставить пропущенное слово

В упрощенном виде ***** можно представить как два встречно включенных диодов

5. Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей...

- А) усиления напряжения
- Б) выпрямления переменного напряжения
- В) стабилизации напряжения
- Г) регулирования напряжения

6. Полупроводниковый диод имеет структуру...

- А) p-n-p
- Б) n-p-n
- В) p-n
- Г) p-n-p-n

7. Электроды полупроводникового транзистора имеют название:

- А) коллектор, база, эмиттер
- Б) анод, катод, управляющий электрод
- В) анод, сетка, катод

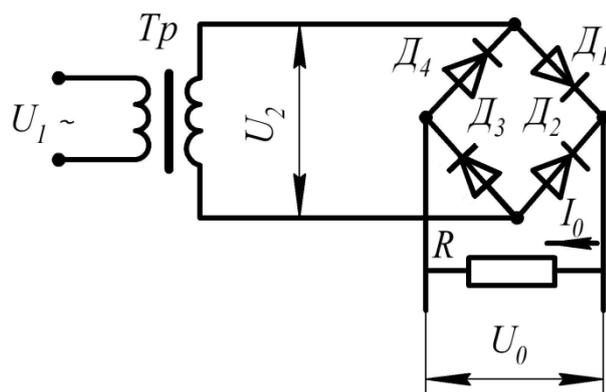
8. Обозначение резистора 5К7 означает величину в ...

- А) 5700 Ом
- Б) 5 килоОм 700 Ом
- В) все ответы верные

9. Резкое изменение режима работы диода называется:

- А) пробоем
- Б) пробелом
- В) застоём
- Г) перерывом

10. В схеме мостового выпрямителя неправильно включен диод...



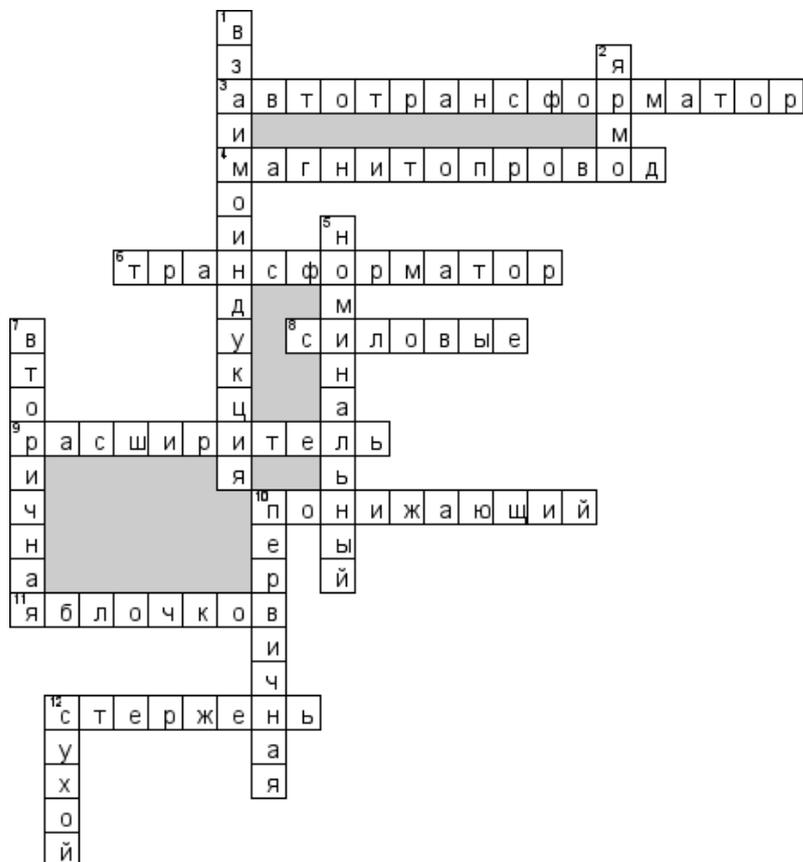
- А) D_1
- Б) D_2
- В) D_3
- Г) D_4

ОТВЕТЫ

1. А)

2. КОНДЕНСАТОР

3.



4. ТРАНЗИСТОР

5. Б)

6. В)

7. А)

8. В)

9. А)

10. В)

Критерии оценки:

Система оценивания – пятибалльная.

Критерии определения оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся ответил правильно на 90%- 100% (90-100) вопросов;

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся ответил правильно на 70- 89 % (70-89) вопросов;

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся ответил правильно на 50 % - 69 % (50-69) вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся ответил правильно менее чем на 50 % (49-и менее) вопросов.