18.01.2021г Урок№4

Время: 2часа

**Тема:№2** Понятие об электрической цепи, силе тока, напряжении.

Сила тока. Единица силы тока. Амперметр.Электрическое напряжение. Единица напряжения. Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения.

Цели урока;

**Обучающая** -Требования к учащимся при изучении предмета «Электротехника». Изучить основные электрические величины: силу тока, напряжение. сопротивление, удельное сопротивление. Формулы, вычисления основных электрических величин и их единицы.

Ход урока:

1. Читаем и изучаем лекцию урока данной темы
2. Конспектируем, записываем в конспект основное, что Вам поможет разобраться и изучить материал урока, в дальнейшем записи вашего конспекта помогут вспомнить, что если вдруг вы забудете.
3. В конспекте ответить на контрольные вопросы.
4. ***План лекци.***

Основные электроприборы из которых состоит электрическая цепь.

Как правильно понимать понятие сила тока.

Что такое количество электричества.

Формула силы тока и определение.

Единицы силы тока.

Что влияет на силу тока.

Электрическое напряжение, как правильно понять, что это имеется в виду.

Формула напряжения и определение.

Единицы напряжения.

Что влияет на величину напряжения в цепи.

Лекция:

На прошлых уроках Мы с вами уже собирали простые электрические схемы. Сегодня мы знаем, что в любой рабочей схеме имеются следующие основные электроприборы:

1. Источники питания (генератор, аккумулятор)
2. Потребители ( элект. Лампочки, утюги, телевизоры и т.д.)
3. Органы управления (Включатели, выключатели)
4. Защита (Предохранители).

В любой электрической схеме мы с вами говорим, что идёт электрически ток.

Действия электрического тока могут проявлять­ся в разной степени — сильнее или слабее. Опыты показывают, что интенсивность (степень действия) электрического тока зависит от заряда, который про­ходит по цепи в единицу времени в сёкунду.

*Когда свободная заряженная частица — электрон В металле или ион в растворе электролита — движет­ся по Электрической цепи, то происходит перемеще­ние заряда. Чем больше частиц переместилось от од­ного полюса источника тока к другому или просто от одного конца участка цепи к другому, тем больше общий заряд, перенесенный частицами.*

Этот **общий электрический заряд называют так­же количеством электричества, проходящего сквозь проводник.**

**Обозначается –g:**

От количества электричества зависит, на­пример, химическое действие тока: чем больший за­ряд прошел через раствор электролита, тем больше вещества оседает на катоде и аноде, так как каждый ион есть частица вещества. Поэтому количество элек­тричества можно подсчитать, определив взвешива­нием массу отложившегося на электроде вещества и зная массу и заряд одного иона этого вещества.

**Формула силы тока и определение**

Чем больший заряд проходит через поперечное сечение проводника в 1 с, тем в большей степени проявляется действие тока.

**Силой тока называется величина, равная отноше­нию электрического заряда, прошедшего через попе­речное сечение проводника, ко времени его прохож­дения:**

I=g/t;

Где: ***I-сила тока Ампер (А): g-количество электричества или величина заряда измеряемая в кулонах(Кл): единица времени секунда(с).***

***1А=1Кл/1с***

Применяют также дольные и кратные еди­ницы силы тока *миллиампер* (мА), *микро­ампер* (мкА), *килоампер* **(кА).**

**1** мА = **0,001 А;**

**1** мкА **= 0,000001 А;**

**1 кА - 1000 А.**

***За единицу электрического заряда принимают электри­ческий заряд, проходящий сквозь поперечное сечение провод­ника при силе тока* 1 А *за время* 1 с.**

**Так как *I* = *g/t* , то *q = It.* Полагая I= 1 A, *t* = 1 с, получим единицу**

**электрического заряда — 1 Кл.**

**1 кулон** = **1 ампер** х **1 секунду,**

Пользуясь выражения­ми «сила тока», «сильный ТОК», «слабый ток», мы должны правильно пред­ставлять себе, что они оз­начают. Выражение «силь­ный ток» означает только то, что по цепи в единицу времени протекает боль­шой электрический заряд. Выражение «слабый ток» означает, что протекающий по цепи в единицу вре­мени заряд мал. Можно сказать теперь, что от си­лы тока зависит интенсивность различных действий тока

Для измерения силы тока применяют специаль­ный прибор — амперметр.

В большинстве случаев снаружи амперметра вид­ны только шкала и стрелка. На шкале амперметра обычно ставят букву А.

**Так как амперметр должен учитывать весь ток, проходящий по цепи, то он включается в цепь по­следовательно.**

Для включения амперметра в цепь на нем имеют­ся две клеммы. (+ )и (-);

**Что влияет на силу тока.**

1. Длина проводника.
2. Материал проводника.
3. Условия окружающей среды.

**Безопасным считается для человеческого организма считается сила тока до1мА или это будет равно 0,001А**;

**Электрическое напряжение**

Мы знаем, что электрический ток — это упорядоченное движение заряженных частиц, которое создается электрическим полем, а оно при этом совершает работу.

А=FS где А- работа заряда; F- сила заряда; S- путь электрическое поле.

**Работу сил электрического поля, создаю­щего электрический ток, называют *работой тока* В** процессе та­кой работы энергия электрического поля превращается в другой вид энергии — механическую, внутреннюю и др.

От чего же зависит работа тока?

Можно с уверенностью сказать, что она зависит от *силы тока,* т. е. от *электрического заряда,* протекающего по цепи в 1 с. В этом мы убедились, знакомясь с раз­личными действиями тока Например, пропуская ток по железной или никелиновой проволоке, мы видели, что чем больше была сила тока, тем выше становилась температура проволоки, т. е. сильнее было тепловое действие тока.

Но не только от одной силы тока зависит работа тока. Она зависит еще и от другой величины, которую называют ***электрическим на­пряжением*** или просто ***напряжением.***

***Напряжение* — *это физическая величина, характеризую­щая электрическое поле.* Оно обозначается буквой *U.* Чтобы ознако­миться с этой очень важной физической величиной, обратимся к опыту.**

Электрическая цепь, в которую вклю­чена лампочка от карманного фонарика. *Источником* ***тока здесь служит аккумулятор.***И есть другая цепь, в нее включена лампа, используемая для освещения помещений. ***Источ­ником тока в этой цепи является городская осветительная сеть****.* Амперметры, включенные в указанные цепи, показывают оди­наковую силу тока в обеих цепях. Однако лампа, включенная в го­родскую сеть, дает гораздо больше света и тепла, чем лампочка от карманного фонаря. Объясняется это тем, что *при одинаковой силе тока работа тока на этих участках цепи при перемещении электрического заряда, равного* 1 Кл, *различна.* Эта работа тока и определяет новую физическую величину, называемую ***электриче­ским напряжением.***

Напряжение, которое создает аккумулятор, значительно меньше на­пряжения городской сети. Именно поэтому при одной и той же силе тока лампа, включенная в цепь аккумулятора, дает меньше света и тепла.

***Напряжение показывает, какую работу совершает элек­трическое поле при перемещении единичного положитель­ного заряда из одной точки в другую.***

Зная работу тока (***А)***на данном участке цепи и весь электрический заряд (g), прошедший по этому участку, можно определить напряже­ние (U), т. е. *работу тока при перемещении единичного элект­рического заряда:*

U=A/g

Следовательно, ***напряжение равно отношению работы то­ка на данном участке к электрическому заряду, прошедшему по этому участку.***

Из предыдущей формулы можно определить:

*A = Uq; q = А/U:*

Электрический ток подобен течению воды в реках и водопадах, т. е. течению воды с более высокого уровня на более низкий. Здесь электрический заряд (количество электричества) соответствует массе воды, протекающей через сечение реки, а напряжение — разности уровней, напору воды в реке. Работа, которую совершает вода, падая, например, с плотины, зависит от массы воды и высоты ее падения.

***За единицу напряжения принимают та­кое электрическое напряжение на концах проводника, при котором работа по переме­щению электрического заряда в* 1 Кл *по этому проводнику равна* 1 Дж.**

1 В = 1Дж 1 Кл

Кроме вольта применяют дольные и крат­ные ему единицы: *милливольт* (мВ) и *кило­вольт* **(кВ).**

**1 мВ = 0,001 В; 1 кВ = 1000 В.**

**Безопасным напряжение при работе с электрическими приборами считается 42В.**

**В** электрических цепях включаем вольтметр для измерения напряжения.( рисуем схему)

***Контрольные вопросы:***

1. От чего зависит интенсивность действий электриче­ского тока?

2. Какой величиной определяется сила тока в электрической цепи?

3. Как выражается сила тока через электрический заряд и время?

4. Что принимают за едини­цу силы тока? Как называется эта единица?

5. Какие доль­ные и кратные амперу единицы силы тока вы знаете?

6. Как выражается электрический заряд (количество элект­ричества) через силу тока в проводнике и время его прохож­дения?

8. Какой величиной определяется напряжении в электрической цепи?

9. Что характеризует напряжение в электрической цепи?

10. Из каких основных электроприборов состоит электрическая схема?