**Тема урока: «Силы тока, напряжение. Единицы измерения».**

Цель: обобщить и углубить знания учащихся об электрическом токе, ввести новые физические величины, определить количественные характеристики электрического тока, узнать обозначения силы тока, напряжения, формулы для их вычисления, единицы измерения.

Задачи урока:

1.Образовательная: развивать у учащихся потребность использовать научные методы познания (наблюдение) для формирования понятий силы тока и напряжения. 2.Развивающая: Продолжить формировать умение решать задачи.

3.Воспитательная: Усилить интерес к предмету, расширить кругозор, формировать мировоззрение.

Оборудование: мультимедиапроектор, компьютер, интерактивная доска.

План урока:

1.Организационный момент

2.Актуализация знаний.

3.Изучение нового материала.

4.Решение задач.

5. Самостоятельная работа

6. Взаимопроверка с/р.

6.Домашнее задание.

7. Итог урока.

*1. Организационный момент.*

В начале урока обеспечивается рабочая обстановка, организация внимания учеников. Объявляется тема и цель урока.

*2. Актуализация знаний.*

Каковы условия возникновения и существования электрического тока?

Необходимые условия:

* Наличие свободных электронов в проводнике.
* Наличие внешнего электрического поля для проводника.
* Наличие источника тока.

Согласно электронной теории в телах имеются свободные электроны, которые совершают хаотическое движение, подобные движению молекул газа. (слайд)

Если к проводнику приложено внешнее электрическое поле, то на беспорядочное движение свободных электронов накладывается направленное движение под действием сил электрического поля, что и обуславливает электрический ток.

Дадим строгое определение тому, что называют электрическим током.

(Электрическим током называется направленное движение заряженных частиц).

Чтобы электрический ток в проводнике существовал длительное время, что необходимо?

(Необходимо все это время поддерживать в нем электрическое поле).

Чем может поддерживаться электрическое поле?

(Электрическое поле может поддерживаться источниками электрического тока).

Какие источники тока вы знаете?

Нарисуйте простейшую схему электрической цепи, состоящую из элементов: источника тока, лампы накаливания и ключа.

Что происходит в источнике тока?

(Происходит разделение положительно и отрицательно заряженных частиц за счет сил неэлектрического происхождения).

*3.Изучение нового материала.*

Чтобы начать говорить о характеристиках электрического тока, давайте посмотрим следующие изображения

(слайд ).

Чем отличаются эти два потока? (скоростью течения)

А одинаковая ли сила движет этими частицами воды? И как зависит скорость течения от этой силы?

(Сила различная. Чем сила больше, тем скорость течения больше.)

Аналогично и с током.

Электрическое поле действует с определенной силой на заряженные частицы.

Чем больше величина этой силы, тем больше будет скорость направленного движения заряженных частиц. Это означает, что через поперечное сечение проводника пройдет в единицу времени большее число заряженных частиц и будет перенесен больший электрический заряд, т.е. пройдет больший ток.

Вот мы и определили основную количественную характеристику тока.

Она называется СИЛОЙ ТОКА.

Сила тока равна количеству электрического заряда, прошедшему через поперечное сечение проводника в единицу времени.

**I= q/t**

Измеряется в Амперах, названа так в честь французского учёного Анри Ампера .

(слайд ).

**Ампер Андре Мари** (1775-1836) - французский физик и математик. Он создал первую теорию, которая выражала связь электрических и магнитных явлений Амперу принадлежит гипотеза о природе магнетизма, он ввел в физику понятие «электрический ток».

Сила тока равна 1 амперу, если через поперечное сечение проводника за время равное   
1 секунде протекает заряд, равный 1 Кл:

1А=1Кл/1с.

Для измерения слабых токов используется 1мА и 1мкА, а сильных – 1кА.

Работа на интерактивной доске.

Пользуясь таблицей кратных единиц определите:

1мА=0,001А=10-3А

1мкА=0,000001А=10-6А

1кА=1000А=103А

2000мА=

100мА=

1000000мкА=

3кА=

0,2кА=

(слайд ).

Силу тока измеряют специальными приборами – амперметрами. Амперметр включают в цепь последовательно с тем прибором, в котором надо измерить силу тока, ''+'' к ''+'' источника, ''-'' к ''-'' источника тока.

Действующее в цепи электрическое поле характеризуется особой величиной, называемой напряжением.

Напряжение показывает, какую работу совершат электрическое поле по перемещению единицы заряда на данном участке цепи.

**U=A /q**

Измеряется в Вольтах.

Напряжение измеряют специальными приборами – вольтметром. Вольтметр включают в цепь параллельно с тем прибором, в котором надо измерить напряжение, ''+'' к ''+'' источника, ''-'' к ''-'' источника тока.

Внимание!!!

Ток от 0,05А до 0,1 А является опасным для жизни человека.

Напряжение:

-в осветительной сети 127 и 220 В.

между облаками во время грозы до 100 000 000В.

Безопасное электрическое напряжение в сыром помещении-12 В.

Безопасное электрическое напряжение в сухом помещении -36 В.

*4. Решение задач:*

1.Через поперечное сечение проводника в 1 с. проходит заряд 2 Кл. Какова сила тока в проводнике?

2. Какая работа совершается электрическим полем при перемещении заряда в 4,5 Кл через поперечное сечение нити накала лампы, если напряжение на лампе равно 3 В?

3. Сколько времени продолжается перенос 7,7 Кл при силе тока 0,5 А?

4. Какова сила тока в лампочке велосипедного фонарика, если при напряжении 4 В, в ней за 1 с расходуется 0,8 Дж электроэнергии?

5. Определите напряжение на участке цепи, если при прохождении по нему заряда в 15 Кл током была совершена работы в 6 кДж. (400 В)

6.При переносе 60 Кл электричества из одной точки электрической цепи в другую за 10 мин совершена работа 900 Дж. Определите напряжение и силу тока в цепи?

(0,1 А; 15 В)

*5. Самостоятельная работа*

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1. Что принято за направление движения электрического тока? | 1. Что происходит с электронами металла при возникновении в нем электрического поля |
| 2. Назовите условия появления электрического тока (2 условия) | 2. Из каких частей состоит электрическая цепь (2 условия) |
| 3. Как выражается сила тока через электрический заряд и время (Формула) | 3. Как выражается напряжение через электрический заряд и работу тока (Формула) |
| 4. Как называют прибор для измерения напряжения | 4. Как называют прибор для измерения силы тока |
| 5. Назовите правила включения в цепь прибора для измерения силы тока (3 правила) | 5. Назовите правила включения в цепь прибора для измерения напряжения (2 правила) |
| 6. Что такое электрическое напряжение? | 6. Что такое сила тока? |
| 7. 35,2 А=… мА | 7. 2,5 В=… мВ |
| 8. Напряжение на участке цепи равно 50В, какая была совершена работа тока, если прошедший заряд равен 10Кл? (Верный ответ, указаны единицы измерения, отсутствие ошибок оформления) | 8. Сила тока на участке цепи равна 2А, какой заряд прошел через проводник за 20 секунд? (Верный ответ, указаны единицы измерения, отсутствие ошибок оформления) |

*6. Взаимопроверка.*

(метод самопроверки или взаимопроверки).

(слайд)-ответы.

*7. Домашнее задание.*

*8. Итог урока.*

<http://profistart.ru/ps/blog/29378.html>- сайт профистарта