**Урок физики в 8 классе «Электрический ток. Источники электрического тока»**

**Цели урока:**

***Учебные:***

1. Выяснить условия существования электрического тока и назначение источника тока
2. Рассмотреть в действии различные источники тока
3. Ознакомить учащихся с принципами действия различных источников тока

***Развивающие:***

1. Развивать абстрактное и логическое мышление учащихся
2. Формировать умения самостоятельной исследовательской работы

***Воспитательные:***

1. Формировать мировоззрение учащихся
2. Формировать познавательный интерес к физике

**Тип урока:** Урок изучения нового материала

**Ход урока**

**Актуализация знаний**

**Слайды** (фото ночного Саранска)

Ребята, вы любите свой родной город? Я тоже люблю свой город, город, в котором я родилась, выросла и живу. Приходилось ли вам бывать в городе вечером или ночью? Красив ночной город? Как завораживает наш город в ночное время, когда он весь в огнях! Современные технологии делают наш город ещё красивее. Мы видим многообразие, разноцветье и мерцание огней, играющих всеми цветами радуги.

У каждого из нас  тоже есть возможность сделать мир красивее, светлее. Для этого нам необходимо разгадать  тайны, которые помогут нам приоткрыть дверь в чудесный мир электрических явлений.

Часто мы используем слово «электричество». Это понятие давно и прочно вошло в нашу жизнь, так, что мы даже не задумываемся над его значением. На прошлом уроке мы сделали первый шаг к открытию мира электричества и познакомились с первыми важными понятиями темы. Предлагаю поработать самостоятельно, ответить на предложенные вопросы, чтобы повторить пройденное на прошлом уроке и продолжить изучение темы.

Эпиграфом к уроку я взала слова китайской народной мудрости :«Скажи мне – и я забуду. Покажи мне – и я запомню. Вовлеки меня – и я научусь» (слайд)

Перед вами вопросы, на которые вам предлагается ответить. Взаимопроверку проведете в парах. Перед проверкой озвучим те ответы, которые вы дали.(затем на экране слайд с правильными ответами, учащиеся в парах проверяют)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопрос | Ответ | балл |
| Какие два рода зарядов существуют в природе? |  | 0,5 |
| Как взаимодействуют тела, имеющие заряды одного знака? |  | 0,5 |
| Как называют тела, через  которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному? |  | 0,5 |
| Чем отличается пространство вокруг заряженного от пространства вокруг незаряженного тела? |  | 1 |
| Как называется частица, имеющая самый маленький электрический заряд? |  | 0,5 |
| Что называют электрическим током? |  | 1 |
| Какие условия необходимы для существования электрического тока в проводнике? |  | 1 |

Суммарный балл

А теперь обменяйтесь в парах работами и проведите взаимопроверку. Правильные ответы перед вами

**Слайд** (таблица)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопрос | Ответ | балл |
| Какие два рода зарядов существуют в природе? | Положительный и отрицательный | 0,5 |
| Как взаимодействуют тела, имеющие заряды одного знака? | отталкиваются | 0,5 |
| Как называют тела, через  которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному? | Проводники электричества | 0,5 |
| Чем отличается пространство вокруг заряженного от пространства вокруг незаряженного тела? | Вокруг заряженного тела возникает электрическое поле | 1 |
| Как называется частица, имеющая самый маленький электрический заряд? | Электрон | 0,5 |
| Что называют электрическим током? | Направленное движение свободных заряженных частиц | 1 |
| Какие условия необходимы для существования электрического тока в проводнике? | Наличие свободных заряженных частиц и силы, под действием которой они будут двигаться направленно | 1 |

Учитель спрашивает, есть ли учащиеся, заработавшие 5 баллов. Такие учащиеся зарабатывают отметку 5

**Изучение нового материала**

Итак, для существования электрического тока необходимы следующие условия:

а) наличие свободных электронов в проводнике;

б) наличие внешнего электрического поля для проводника.

Электрический ток прекращается, если электрическое поле, создающее движение зарядов, исчезает.

Чтобы электрический ток в проводнике существовал длительное время, необходимо все это время поддерживать в нем электрическое поле. Электрическое поле в проводниках создается и может длительное время поддерживаться особыми устройствами. Догадайтесь, как они называются (источники электрического тока)

**Источники тока-устройства, в которых в процессе работы по разделению заряженных частиц происходит превращение какого-либо вида энергии в электрическую энергию (определение на слайд)**

**Демонстрационный эксперимент**. Предлагаю посмотреть опыты и определить, какое превращение энергии происходит и как в связи с этим называется источник тока (по ходу эксперимента обучающиеся совместно с учителем заполняют схему)

Произвожу демонстрацию опытов по рис. 42-44 учебника. В ходе выполнения опытов задаю вопрос. Какой вид энергии превращается в электрическую в данном опыте? После обсуждения каждого опыта заполняем соответствующую строку таблицы 1.

**Опыт №1.**Действие электрофорной машины**.**

**Вывод:** Разделение зарядов происходит за счет механической энергии. При вращении дисков происходит трение щеток о диск, что приводит к разделению зарядов. В результате один электрод машины заряжается положительно, а другой отрицательно. Если приблизить электроды машины , то возникает кратковременный ток в виде электрического разряда в воздухе.

      Для того , чтобы ток протекал постоянно, необходимо непрерывно вращать ручку электрофорной машины. Конечно, таким образом создавать электрический ток длительное время невозможно. На электростанциях электрический ток вырабатывают с помощью генераторов. Этот ток используется в промышленности, на транспорте, в осветительной сети. 

**Опыт №2.**Действие термоэлемента.

**Вывод:** Если две проволоки, изготовленные из разных металлов, спаять, затем нагреть место спая, то по цепи потечет электрический ток. Разделение зарядов происходит за счет изменения внутренней энергии веществ.

**Опыт №3.**Действие фотоэлемента и солнечной батареи.

**Вывод:** Если такие вещества, как кремний, селен, оксид меди осветить, то в цепи возникает электрический ток. Это явление называется фотоэффектом. Световая энергия превращается в электрическую.

**Опыт №4** Действие гальванического элемента

   Чтобы перейти к следующему источнику тока расскажу немного об истории их создания.

*В начале 20 века при археологических раскопках в Ираке был найден странный предмет. Его нашли среди руин древнего поселения неподалеку от Багдада. Это была глиняная ваза высотой около 15 см. В ней находился цилиндр из меди со вставленным в него железным стержнем. При обследовании находки ученые пришли к выводу: это останки электрической батарейки. В дальнейшем такие сосуды находили в большом количестве. Определили, что заливались они уксусом, а герметизировались смолой. Использовали такие батарейки в древности, по- видимому, для гальванического золочения мелких серебряных украшений* (слайд «Багдадская батарейка»

**Вывод:**Внутри гальванического элемента непрерывно идет химическая реакция, в результате которой происходит разделение зарядов. В результате один электрод становится  положительно заряженным, а другой отрицательно заряженным. Электроды находятся в электролите, с которым они взаимодействуют в ходе химической реакции.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид источника | Механические | Тепловые | Световые | Химические |
| Название источника | Электрофорная машина | Термо-  элемент | Фото-  элемент | Гальванический элемент |
| Превраще  ние энергии | Механическая в электрическую | Тепловая в электрическую | Световая в электрическую | Химическая в электрическую |

Источники тока бывают различными, но в каждом из них совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц. В источниках тока в процессе работы по разделению заряженных частиц происходит превращение механической, внутренней или какой-нибудь другой энергии в электрическую.

**Минутка отдыха**

На уроках физики мы говорим о познании природы. Но сегодня давайте познаем себя. Как мы воспринимаем окружающий мир? Как художники или как мыслители?

-Встаньте, сплетите пальцы рук, поднимите руки вверх, потянитесь(посмотрите, какой палец оказался у вас вверху- правый или левый, запомните)

-Руки на пояс, сделайте наклон в сторону (в какую- запомните),продолжим наклоны

-Поворот в сторону (в какую- запомните), продолжим повороты

-Одну руку поднимите вверх (в какую- запомните),сделаем рывки руками

У кого получился результат ЛЛЛЛ -художники, а ПППП -мыслители. У кого получились разные буквы, вам свойственно как логическое, так и образное мышление

**Фронтальный эксперимент (сборка химического источника тока)**

Обучающиеся работают в группах. После выполнения работы делают выводы, озвучивая их

**Проведите эксперимент и объясните явление**

К клеммам вольтметра присоедините провода. К концу одного из них прикрепите медную пластину, к концу второго- цинковую пластину. Пластины воткните в картофелину. Что наблюдаете на вольтметре? Объясните наблюдаемое явление.

Проделайте тот же опыт, но с двумя одинаковыми медными пластинами. Что вы наблюдаете на вольтметре?

Сделайте вывод

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что делали** | **Что наблюдали** | **Вывод** |
|  |  |  |

**Проведите эксперимент и объясните явление**

К клеммам вольтметра присоедините провода. К концу одного из них прикрепите медную пластину, к концу второго- цинковую пластину. Пластины воткните в лимон. Что наблюдаете на вольтметре? Объясните наблюдаемое явление.

Проделайте тот же опыт, но с двумя одинаковыми медными пластинами. Что вы наблюдаете на вольтметре?

Сделайте вывод

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что делали** | **Что наблюдали** | **Вывод** |
|  |  |  |

**Проведите эксперимент и объясните явление**

К клеммам вольтметра присоедините провода. К концу одного из них прикрепите медную пластину, к концу второго- цинковую пластину. Пластины воткните в соленый огурец. Что наблюдаете на вольтметре? Объясните наблюдаемое явление.

Проделайте тот же опыт, но с двумя одинаковыми медными пластинами. Что вы наблюдаете на вольтметре?

Сделайте вывод

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что делали** | **Что наблюдали** | **Вывод** |
|  |  |  |

**Проведите эксперимент и объясните явление**

К клеммам вольтметра присоедините провода. К концу одного из них прикрепите медную пластину, к концу второго- цинковую пластину. Пластины воткните в лимон. Что наблюдаете на вольтметре? Объясните наблюдаемое явление.

Проделайте тот же опыт, но с двумя одинаковыми медными пластинами. Что вы наблюдаете на вольтметре?

Сделайте вывод

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что делали** | **Что наблюдали** | **Вывод** |
|  |  |  |

Хорошо, тему  разобрали, а теперь посмотрим , какие опасности несёт с собой  электрический ток.

**Практическое применение.**

*“****Действие электрического тока на организм человека”.***

Тело человека является проводником. Электрический ток, проходя через организм человека, раздражает и возбуждает живые ткани организма. Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний характер.

1. Тепловое действие тока может вызвать перегрев органов.

2.Химическое действие может нарушить химический состав крови. 3.Механическое действие может привести к разрыву тканей.

4. Световое действие может привести к поражению глаз

Наибольшую опасность представляет прохождение тока через мозг и те нервные центры, которые контролируют дыхание и сердце человека.

Тяжесть поражения током зависит от силы тока, прошедшего через человека, Работающим с электрическими цепями надо знать как действие электрического тока на организм человека зависит от его силы и соблюдать технику безопасности (таблица на слайде)

|  |  |
| --- | --- |
| Сила тока | Действие тока на организм человека |
| 0 – 0,5 мА | Действие отсутствует |
| 0,5 – 2 мА | Потеря чувствительности |
| 2 -10 мА  10 -20 мА | Боль, мышечные сокращения  Растущее воздействие на мышцы, некоторые повреждения |
| 16 мА | Ток, выше которого человек уже не может освободиться от электродов |
| 20 -100 мА | Дыхательный паралич |
| 100 мА – 3 А | Смертельные желудочковые фибрилляции (необходима немедленная реанимация) |
| Более 3 А | Остановка сердца. ( Если шок был кратким, сердце можно реанимировать.) Тяжёлые ожоги. |

Подведем итог проделанной работе. Мы убедились в том, что два электрода из разных металлов, помещенные в проводящую среду (картофель, лимон)-химический источник тока. Называется гальванический элемент по имени итальянского ученого Луиджи Гальвани

Задание на дом:

§ 32 учебника; вопросы и задания к параграфу.

Подготовить сообщение с презентацией (по желанию)

-Вольтов столб

-Устройство и принцип действия аккумулятора

* Домашний проект «Сделай батарейку» (инструкция каждому)
* Инструкция:
* *1.Возьмите 5 желтых монет по 10 копеек и 5 белых монет по 5 копеек. (Они примерно одинаковые по величине, а сделаны из разных сплавов).*
* *2.Расположите их столбом друг на друга поочередно, а между ними положите кусочки газетной бумаги, смоченной в крепком растворе поваренной соли.*
* *3.Возьмите столб мокрыми пальцами за концы, и вы почувствуете слабый электрический удар.*

|  |
| --- |
|  |