**УРОК № 7/2**

**Тема:**

**Электрический ток. Источники тока, или Можно ли зарядить мобильный телефон от мешка с картошкой.**

**Обучающая цель урока:**

Планируется, что к окончанию урока учащиеся будут:

* знать и понимать смысл физического понятия «электрический ток»;
* формулировать условия существования электрического тока;
* иметь представление об источниках тока, как устройствах, преобразующих какой-либо вид энергии в электрическую.

**Задачи развития и воспитания:**

* способствовать дальнейшему развитию у учащихся логического мышления, внимания, наблюдательности;
* содействовать формированию у учащихся научного мировоззрения и расширению их кругозора;
* способствовать воспитанию положительного отношения к знаниям, процессу учения.

**Тип урока:** комбинированный.

**ХОД УРОКА:**

1. **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ**

Здравствуйте, ребята! Сегодня мы с вами продолжим знакомиться с загадками Его Величества Электричества. Поэтому все посторонние мысли прочь, настраиваемся на серьёзную работу.

1. **ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ**

Какие вопросы по домашнему заданию?

Тогда приступим к его проверке и посмотрим, насколько хорошо вы разобрались с темой «Электрическое поле. Напряжение». Для этого вам нужно выполнить небольшой тест, который я потом проверю, и каждый из вас получит отметку. *(Приложение 1)*

*(Учащиеся выполняют тест по карточкам на отдельных листочках)*

1. **ЭТАП ЦЕЛЕПОЛАГАНИЯ**

Прежде, чем я объявлю тему нашего урока, я хочу забежать немного вперед и сказать, что знания, которые вы получите сегодня на уроке, являются первой ступенькой при изучении закономерностей электрического тока, без которого, как вы знаете, в современной жизни никак не обойтись.

Итак, тема нашего урока «Электрический ток. Источники тока, или Можно ли зарядить мобильный телефон от мешка с картошкой». Звучит немного необычно, не правда ли?

Именно поэтому предлагаю вам самим сформулировать цели нашего урока.

*(В процессе обсуждения формулируются цели урока, которые затем выводятся на экран)*

ЦЕЛИ:

1. Выяснить, что такое электрический ток.
2. Какие условия необходимы для существования тока?
3. Что такое источники тока, и какие они бывают?
4. Можно ли зарядить мобильный телефон от мешка с картошкой?
5. **ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА**

- Ну что ж, начнем с понятия электрического тока.

*Подхожу к электрофорной машине (ЭФМ) и, прежде чем начать вращать её ручку, спрашиваю:*

- Что произойдет, когда я начну вращать ручку ЭФМ?

*(Учащиеся говорят, что начнут проскакивать искры между шариками)*

- Можем ли мы считать эту искру электрическим током?

*(Можем, только кратковременным)*

*Вращаю ручку, учащиеся наблюдают.*

- Объясните, что происходит, когда я начинаю вращать ручку ЭФМ?

*(В результате трения шарики электризуются, один положительно, а другой отрицательно)*

-Можем ли мы сказать, что шарики остаются наэлектризованными и после разряда?

*(Нет, на них заряда нет)*

- Почему? Куда он подевался?

*(Электроны с отрицательно заряженного шарика перешли на положительно заряженный шарик во время разряда)*

- Получается, что в момент разряда, то есть в момент протекания электрического тока, электроны двигались в одном направлении – от отрицательного шарика к положительному, то есть двигались направленно.

- А значит, какой мы можем сделать вывод?

***(Что электрический ток – это направленное движение заряженных частиц)***

- Давайте запишем себе это определение в тетрадь.

*(Диктую определение, учащиеся записывают)*

- А почему не проскакивает между шариками искра, если ручку ЭФМ не крутить?

*(Потому что на шариках нет заряда)*

- Значит, что является необходимым условием существования электрического тока?

*(В ходе обсуждения приходим к выводу, что необходимым условием существования электрического тока является наличие* ***свободных заряженных частиц****)*

-Запишите в своих тетрадях: **Условия существования электрического тока.**

**1) Наличие свободных зарядов.**

- Скажите, обязательно ли это должны быть электроны?

*(Нет, это могут быть положительные и отрицательные ионы)*

- Действительно, это могут быть **любые заряженные частицы**, главное, чтобы они были **свободными**, то есть могли свободно перемещаться и участвовать в создании электрического тока.

**ФИЗКУЛЬТМИНУТКА**

- А теперь давайте немного порассуждаем. Мы говорим, что электрический ток – это направленное движение заряженных частиц. Известно, что все частицы, из которых состоит вещество, и свободные заряды в том числе, совершают хаотическое движение. Но что заставляет их двигаться направленно?

*(Электрическое поле)*

- Значит, для существования электрического тока мало наличия свободных заряженных частиц, нужно еще электрическое поле, которое заставит эти частицы двигаться направленно.

- А какой физической величиной описывается работа электрического поля по перемещению заряда?

*(Напряжением)*

- Т.о., чтобы заряды начали направленно двигаться из одной точки поля в другую необходимо наличие напряжения между этими точками. Это и есть второе условие существования электрического тока.

Давайте запишем себе в тетрадях:

**2) наличие напряжения.**

- Давайте вернемся к нашей электрофорной машине и проверим выполнение этих двух условий.

- При вращении ручки на шариках будут свободные заряды? *(Да)*

- Между шариками возникает напряжение? *(Да)*

- При разряде между шариками протекает электрический ток? *(Да)*

- Можем ли мы этот электрический ток использовать в бытовых целях? *(Нет)*

- Почему? *(Потому что он кратковременный)*

- А что мы можем сделать, чтобы этот ток был длительным? *(Крутить ручку постоянно)*

- Верно. Если мы будем крутить ручку без остановок, то в результате трения на шариках после каждой разрядки будут появляться новые заряды, между которыми будет возникать напряжение, то есть процесс будет непрерывный.

Устройства, в которых происходит разделение зарядов, а между этими разделёнными зарядами возникает напряжение, называются **источниками тока.**

Без источника создать длительный ток невозможно. Поэтому во втором пункте наших условий существования в скобках запишите: **наличие источника тока.**

**-**Какие же бываю источники тока?

Давайте обратимся к схеме на экране *(Приложение 2).* Но прежде, чем я начну расшифровку того, что там написано, я попрошу вас взять таблички, которые лежат у вас на столах *(Приложение 3)*, и по ходу моего объяснения её заполнять. Потом вклеите их в свои тетради.

Итак, источники тока бывают:

1. **Механические**, в которых механическая энергия превращается во внутреннюю (ЭФМ, генератор).
2. **Тепловые**: внутренняя энергия превращается в электрическую (термопара – две проволоки из разных металлов спаивают и начинают нагревать место спайки, тогда между другими концами проволок возникает напряжение; используется в термодатчиках).
3. **Световые:** энергия света превращается в электрическую (фотоэлементы, используются в калькуляторах, световых датчиках, видеокамерах, солнечных батареях)
4. **Химические:** энергия химических реакций превращается в электрическую.

Примером химического источника света является **гальванический элемент**, или, как мы привыкли его называть, **батарейка.** Поскольку они очень широко применяются нами в быту, я расскажу о них более подробно.

В цинковый сосуд вставлен угольный стержень. Стержень помещен в полотняный мешочек, наполненный смесью **оксида марганца с углем**. В элементе используют **клейстер из муки на растворе нашатыря**. При взаимодействии нашатыря с цинком, **цинк приобретает отрицательный заряд, а угольный стержень - положительный заряд**. Между заряженным стержнем и цинковым сосудом возникает электрическое поле, в котором могут передвигать свободные заряды, создавая электрический ток.

*!!! если спросят почему батарейка «оживает», если по ней постучать: В марганцево-цинковых элементах со временем из диоксида марганца образуется гидроксид марганца, который постепенно покрывает оксид и мешает протеканию химической реакции. Проще всего постучать по батарейке , например, камнем (при сотрясении разрушается образовавшийся поверхностный слой гидроксида).*

Разновидностью гальванического элемента является **аккумулятор**, который, в отличие от обычной батарейки, можно заряжать.

А теперь давайте посмотрим на таблицу, которую мы заполняли и определим, что же является общим для всех источников, независимо от их вида?

*(В ходе обсуждения приходим к тому, что общим является то, что* ***во всех источниках происходит превращение какого-либо вида энергии в электрическую****)*

Ну что ж, давайте проверим, на все ли вопросы, поставленные в начале урока, мы ответили?

*(Возвращаемся к целям урока, учащиеся замечают, что не ответили на последний вопрос)*

Итак, осталось ответить на один, но, наверно, для многих самый важный вопрос: так можно ли зарядить мобильник от мешка с картошкой?

**ОПЫТЫ с яблоком, картофелем, луковицей и т.д.**

Так можно ли с помощью мешка с картошкой зарядить мобильный телефон?

*(Учащиеся отвечают, что теоретически возможно, но напряжение, которое при этом вырабатывается очень мало, поэтому нужно очень много картошки, при этом её нужно соединять особым способом, что подводит нас к необходимости изучения закономерностей соединения)*

1. **ЭТАП ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ**

А теперь, поскольку ответ на все поставленные вопросы мы нашли, давайте посмотрим, всё ли вам было понятно, всё ли вы правильно поняли. Для этого предлагаю ответить на вопросы теста.

*(Приложение 4)*

*(Учащиеся отвечают на вопросы теста в своих тетрадях, затем производится взаимопроверка с комментированием правильных ответов. Те учащиеся, которые правильно ответили на все вопросы поощряются «бонусами»)*

1. **ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ**

Ну что ж, наш урок подходит к концу, и пришло время подвести итоги.

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

Кто сегодня получил положительный заряд знаний и эмоций?

А кто считает, что ничего интересного и полезного на уроке не узнал, и потому его настрой отрицательный?

Ну что же, замечательно. Запишите домашнее задание.

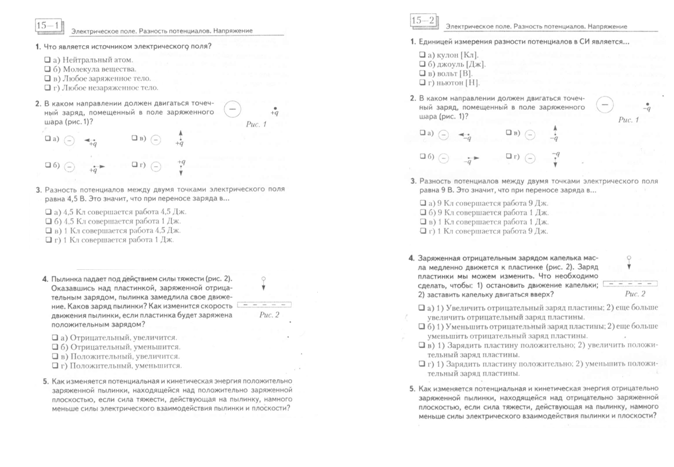
1. **ОРГАНИЗАЦИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ**

§ 19, уметь отвечать на вопросы после параграфа.

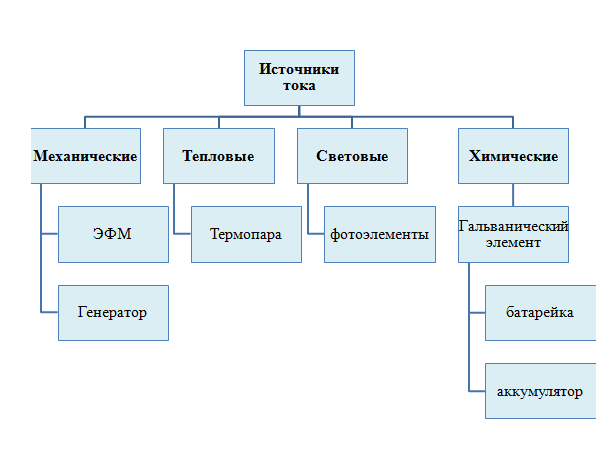
Желающие могут отыскать информацию про первый химический источник тока – вольтов столб и попробовать изготовить его модель и потом поделиться результатами своей работы с нами.

Урок окончен. Спасибо за работу.

Приложение 1



Приложение 2



Приложение 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид источника | Какая энергия превращается? | | В какую энергию превращается? | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
| Вид источника | Какая энергия превращается? | | В какую энергию превращается? | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
| Вид источника | Какая энергия превращается? | | В какую энергию превращается? | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
| Вид источника | | Какая энергия превращается? | | В какую энергию превращается? |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
| Вид источника | | Какая энергия превращается? | | В какую энергию превращается? |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |

Приложение 4

