Конкурс исследовательских и творческих работ школьников

«Шаг в науку»

МБОУ Досатуйская СОШ, Приаргунский район, Забайкальский край

Секция: физика

***Тема: Фруктовые и овощные батарейки*.**

Авторы: Козырев Павел и Любин Константин, ученики 8 класса МБОУ Досатуйской СОШ

Научный руководитель: Стрельникова О.А.

Учитель физики, математики

высшей квалификационной категории.

Контактный телефон: 51-1-37

Досатуй – 2014.

Оглавление

Введение……………………………………………………..

Основная часть…………………………………………….

- понятие электрического тока........................

- Что такое источник тока? ....................................

- Виды источника тока…………………………………

-Наше исследование…………………………………….

Заключение……………………………………………..

Список используемой литературы…………

**Фруктовые и овощные батарейки**

Авторы: Козырев Павел и Любин Константин, ученики 8 класса МБОУ Досатуйской СОШ

Краткая аннотация.

В данной работе собран материал о создании фруктовых и овощных батареек. В ней мы делали опыты, с помощью которых доказывали, при каких условиях горит лампочка. На основе полученных данных составлены диаграммы напряжения и силы тока возникающих в фруктовых и овощных батарейках.

**Фруктовые и овощные батарейки**

Авторы: Козырев Павел и Любин Константин, ученики 8 класса МБОУ Досатуйской СОШ

Аннотация

* Цель исследования: Создать самодельный источник электрического тока.

Задачи:1)Познакомиться с историей создания батарейки.  
 2)Доказать, возможно ли заменить гальванические элементы на фруктовые и овощные элементы.  
3) С помощью экспериментов сравнить электрические характеристики созданных нами источников тока.

Методы исследования:  
1)Экспериментальный метод.  
2)Метод обработки результатов.  
3)Метод сравнения.

* Сделать выводы
* Методы исследовательской работы:

1. Поиск информации по данной теме (книги, энциклопедии, журналы, информацию из Интернета);

2. Проведение экспериментов;

3. Анализ результатов.

**Фруктовые и овощные батарейки**

Авторы: Козырев Павел и Любин Константин, ученики 8 класса МБОУ Досатуйской СОШ

Введение

Множество вещей, созданных человеком для своего удобства, развлечения и т.д. работают на электричестве. Вечером зажигаются фонари на улице. В домах включается свет, телевизоры, работают холодильники, часы, заряжаются мобильные телефоны.

Поэтому электрических розеток уже не хватает. Слишком много затрачивается электроэнергии. Мы задумались, а можно ли как-то сэкономить электроэнергию? Если осуществить это в рамках одной квартиры, то это очень мало.

Электрический ток и условия его возникновения

Когда говорят об использовании электрической энергии в быту, на производстве или транспорте, то имеют в виду работу электрического тока. Электрический ток проводят к потребителю от электростанции по проводам. Поэтому, когда в домах неожиданно гаснут электрические лампы или прекращается движение электропоездов, троллейбусов, говорят, что в проводах исчез ток.

Что такое электрический ток и что необходимо для его возникновения и существования в течение нужного нам времени?

Слово «ток» означает движение или течение чего-то.

Что может перемещаться в проводах, соединяющих электростанцию с потребителями электрической энергии?

Я узнал, что в телах имеются электроны, движением которых объясняются различные электрические явления. Электроны и более крупные частицы вещества – ионы обладают отрицательным электрическим зарядом (а бывают позитроны и положительно заряженные ионы – они несут заряд «+»). Следовательно, в проводниках могут перемещаться различные заряженные частицы.

**Электрическим током** называется упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.

Чтобы получить электрический ток в проводнике, надо создать в нём электрическое поле. Под действием этого поля заряженные частицы, которые могут свободно перемещаться в этом проводнике, придут в движение в направлении действия на них электрических сил. Возникнет электрический ток.

Чтобы электрический ток в проводнике существовал длительное время, необходимо все это время поддерживать в нем электрическое поле. Электрическое поле в проводниках создается и может длительно поддерживаться источниками электрического тока.

Источники тока бывают различные, но в каждом из них совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц. Разделенные частицы накапливаются на полюсах источника тока. Так называют места, к которым с помощью клемм или зажимов подсоединяют проводники. Один полюс источника тока заряжается положительно, другой – отрицательно. Если полюсы источника соединить проводником, то под действием электрического поля свободные заряженные частицы в проводнике начнут двигаться в определенном направлении, возникнет электрический ток.

В источниках тока в процессе работы по разделению заряженных частиц происходит превращение механической, внутренней или какой-нибудь другой энергии в электрическую.

Как устроена обычная батарейка

Возьмем в руки обычную электрическую батарейку и рассмотрим её.

Я вижу на ней «плюс» и «минус» - значки, отмечающие её полюса. Если присоединить их к лампочке от карманного фонарика, то она зажжется. Что заставило её гореть? Ясно, что по ней побежали от одного полюса батареи к другому электрические заряды, другими словами, потек электрический ток.

Почему же он не течет внутри самой батарейки, когда она ни к чему не присоединена? Заряды-то на ее полюсах разноименные и хотели бы притянуться друг к другу. Значит, внутри батарейки им что-то мешает соединиться, какая-то сила раздвигает их. А вот через лампочку и проводки – бегите себе, заряды, пожалуйста. Но лишь только перебегут они от одного полюса к другому, только встретятся, как опять эта сила разлучит их, разведет по полюсам, чтобы снова помчались они через лампочку. Так и течет без перерыва электрическая речка по замкнутому кругу, сколько сил у батарейки хватит.

Какие бы источники электрического тока мы не использовали, заставить их работать сможем лишь тогда, когда соединим их полюса проводами и приборами. Иначе говоря, мы должны образовать электрическую цепь. В отличие от обычной речки, текущей только сверху вниз, электрический ток должен течь лишь по замкнутым путям. Роль насоса, перекачивающего воду из нижнего течения реки назад, на высоту, играют источники тока, «перекачивающие» внутри себя заряды с одного полюса на другой.

Понятно, что маленькие электрические батарейки, которыми мы пользуемся сегодня, - не слишком мощные источники тока. Поиск новых, более «солидных» источников, продолжается уже около двух столетий.

Какие бывают источники электроэнергии

В настоящее время для получения электрической энергии используется:

- энергия падающей воды, приливов и отливов морей и океанов (работа гидроэлектростанций),   
- атомная энергетика (атомные электростанции, корабли, подводные лодки, авианосцы, ледоколы),  
- механическая энергия ветра (ветряные мельницы, парусники, яхты),

- энергия переработки полезных ископаемых: газа, нефти, торфа, каменного угля (ТЭЦ, двигатели внутреннего сгорания, отопление помещений),   
- биотопливо (получаемое в результате переработки стеблей сахарного тростника или семян рапса, кукурузы, сои),   
- энергия химических реакций (аккумуляторы, гальванические элементы),  
- солнечная энергия (солнечные батареи, излучатели и генераторы тепла, вычислительная техника).

У каждого источника энергии есть свои «минусы». Ядерная энергия преобразуется в электрическую на атомных электростанциях. Это очень опасно. Ярким примером является авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году, когда в результате взрыва произошла утечка радиации, что повлекло за собой заражение местности. Люди получили опасное для жизни радиоактивное облучение.

Ветер – явление временное, и при его отсутствии ветроэлектродвигатели прекращают работу.

Излучение Солнца – основной источник энергии на Земле. Но наша страна находится в Северном полушарии и испытывает недостаток солнечной активности, особенно зимой.

Энергия приливов и отливов используется в той местности, которая расположена в непосредственной близости с источником – морем, океаном. Большие реки находятся в Сибири. Чтобы доставить электрический ток в города европейской части России или районы Крайнего Севера, необходимо протянуть многокилометровые линии электропередач. Будут потери электроэнергии.

Запасы ископаемого топлива на земле ограничены, уже в начале ХХ века учеными составлялись взвешенные и обоснованные прогнозы.

Растущий спрос на биотопливо вынуждает сельхозпроизводителей сокращать посевные площади под продовольственными культурами и перераспределять их в пользу топливных. А значит в скором будущем могут возникнуть проблемы с продуктами питания.

Мировые цены на нефть бьют все мыслимые и немыслимые рекорды, а значит, дорожают и бензин, и топливный мазут, и электричество, следом за ними – и всё остальное. Эксперты говорят, что это лишь начало, и ратуют за переход на альтернативные энергоносители.

Рассмотрев виды источников тока и проанализировав их недостатки, я предлагаю альтернативный способ. Таковым может быть использование овощей и фруктов.

Как мы это делали

Провод я разрезал на 5 частей, одну сторону каждой из трех частей провода обмотал фольгой.

Полученные провода последовательно воткнул в лимоны, к первому и последнему подсоединил светодиод. Необходимое количество лимонов мы нашли опытным путем. Получилась электроцепь, позволила загореть светодиоду.

1. Изготовление батарейки

Итак, для создания своих фруктовых и овощных батареек взяли:

- картофель, лук, яблоки, лимоны;  
- светодиод;  
- шило, чтобы сделать небольшие отверстия, куда будут вставляться  гвозди и концы медной проволоки;

- миллиамперметр– для регистрации тока.

-вольтметр;

Проверим, достаточно ли этого тока, для того, чтобы светодиод начал светиться. Результаты работы свели в таблицу.                                                                         Обнаружение электрического тока в 1 объекте.                                 Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект | Результат |  |  |
|  | количество | Наличие тока | Свечение |
| Лук | 1 | + | \_ |
| Картофель | 1 | + | \_ |
| Яблоко | 1 | + | \_ |
| Лимон | 1 | + | \_ |

 Из таблицы видно -  используя в качестве зарядного устройства один фрукт или овощ, мы не наблюдали свечения светодиода. Думаем, это потому что на одном фрукте или овоще создается малое напряжение. Его недостаточно, для того чтобы загорелся светодиод.

    Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Результат | | | | | |
| количество | свечение | количество | свечение | количество | свечение |
| Лук | 2 | – | 3 | – | 4 | + |
| Картофель | 2 | – | 3 | – | 4 | + |
| Яблоко | 2 | – | 3 | – | 4 | + |
| Лимон | 2 | – | 3 | + | 4 | + |

2) Изготовление цепи.                                                                                                       Для увеличения напряжения мы включаем последовательно несколько фруктов или овощей, создаваемое напряжение зависит от их количества. Обнаружение электрического тока в цепи.

Заключение.

Мы решили сравнить с экономической точки зрения, что выгоднее обыкновенная батарейка или фруктовая и овощная.

Примерные цены:

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Апельсин | 1 кг | 80 рублей |
| Лимон | 1 кг | 120 рублей |
| Картофель | 1 кг | 40 рублей |
| Лук | 1 кг | 45 рублей |
| Батарейка | 1 штука | 18 рублей |

Из таблицы видно, что чтобы сделать фруктовую и овощную батарейку понадобится больше затратить денег, чем купить обычную батарейку. И такие батарейки служат дольше, чем овощные.

Литература.

- С.В. Громов Физика 9кл. «Просвещение»,2000.

-Н.С. Пурышева Физика 8кл. «Дрофа»,2010.

- Ридерз Дайджест Научная энциклопедия школьника.

- Интернет ресурсы «История создания батарейки» (http: www. seed. com/popup. aspx ?id=11414.).