Источники электрического тока

Основная часть

- Источник тока это устройство, в котором происходит преобразование какого-либо вида энергии в электрическую энергию.
- В любом источнике тока совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц, которые накапливаются на полюсах источника.
- **Электрический ток** направленное (упорядоченное) движение заряженных частиц (электронов, ионов и др.)
- За направление тока принимают направление движения положительно заряженных частиц.
- Если ток создается отрицательно заряженными частицами (например, электронами), то направление тока считают противоположным направлению движения частиц.

История создания первых источников тока

Свойства янтаря

- Впервые на электрический заряд обратил внимание Фалес Милетский.
- Он обнаружил, что янтарь, потёртый о шерсть, приобретает свойства притягивать мелкие предметы.

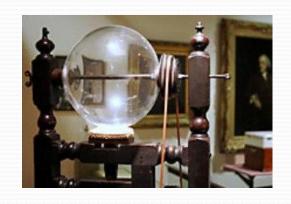


Окаменелая смола древних деревьев которые росли на нашей планете 38-120 млн лет назал.

Электрическая машина Отто фон Герике

- Отто фон Герике придумал первую электрическую машину.
- Он налил расплавленную серу внутрь полого стеклянного шара, а затем, когда сера затвердела, разбил стекло.
- Затем Герике укрепил серный шар так, чтобы его можно было вращать рукояткой.
- Для получения заряда надо было одной рукой вращать шар, а другой - прижимать к нему кусок кожи.
- Трение поднимало напряжение шара до величины, достаточной, чтобы получать искры длиной в несколько сантиметров.





Лейденская банка

- Лейденская банка представляет собой стеклянную бутылку, с обеих сторон обвернутую фольгой. Внутри банки имеется металлический стержень.
- Подключенная обкладками к электрической машине банка могла накапливать значительное количество электричества.
- Если ее обкладки соединяли отрезком толстой проволоки, то в месте замыкания проскакивала сильная искра, и накопленный электрический заряд мгновенно исчезал.
- Так стало возможным получить кратковременный электрический ток. Затем банку надо было снова заряжать.
- Сейчас подобные приборы мы называем электрическими конденсаторами.



Элемент Гальвани

- Луиджи Гальвани (1737-1798) один из основоположников учения об электричестве, его опыты с «животным» электричеством положили начало новому научному направлению электрофизиологии. В результате опытов с лягушками Гальвани предположил существование электричества внутри живых организмов.
- В честь него был назван гальванический элемент батарейка.

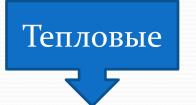
Вольтов столб

- Алесандро Вольта (1745 1827) итальянский физик, химик и физиолог, изобретатель источника постоянного электрического тока.
- Его первый источник тока «вольтов столб».
- Вольта положил друг на друга попеременно несколько десятков небольших цинковых и серебряных кружочков, проложив меж ними бумагу, смоченную подсоленной водой.



Основные виды источников электрического тока

Механические

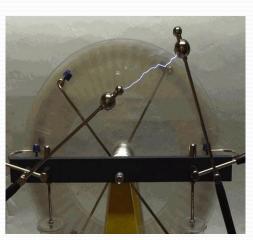


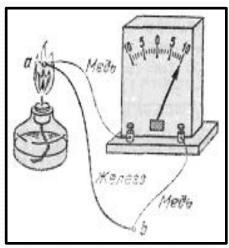




Электрофорная Термоэлемент Фотоэлемент Гальванический машина

элемент









Источники тока животного происхождения

Электричество внутри живых организмов

- У многих растений возникают токи повреждений.
- Срезы листьев, стебля всегда заряжены отрицательно по отношению к нормальной ткани.





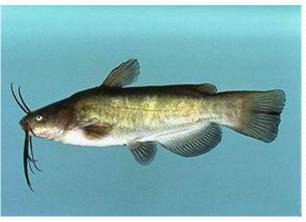
Животные, вырабатывающие электрический ток

Электрический скат (до 220 В)

Американский сомик (до 360 B)

Угорь (до 1200 В)







Фрукты и овощи, вырабатывающие электрический ток.

- Фрукты и овощи можно разделить на изначально содержащие и приобретшие внутрищелочной или кислотный баланс в процессе окисления.
- К первым относятся цитрусовые (лимон) и картошка. А ко вторым, например соленый огурец и маринованный помидор.

Атмосферное электричество

При движении воздуха воздушные различные потоки в результате соприкосновения электризуются. Одна часть облака (верхняя) электризуется положительно, а другая (нижняя) - отрицательно. В момент, когда заряд облака станет большим, между двумя его наэлектризованными частями проскакивает мощная электрическая искра – молния.



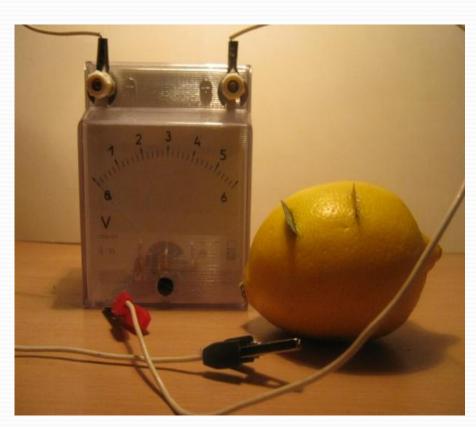
Практическая часть

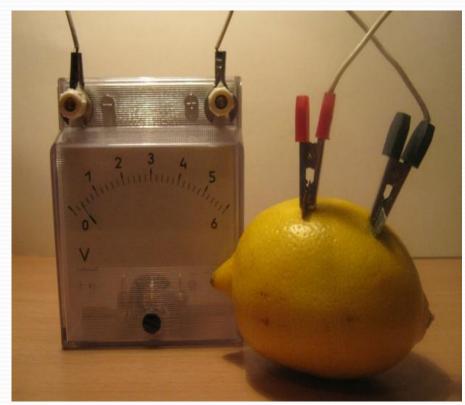
Самодельные батарейки

Для изготовления самодельных батареек нам потребуются приборы и материалы:

- 1) Медная пластинка
- 2) Цинковая пластинка
- 3) Лимон, огурец, сода, вода, монетки
- 4) Вольтметр
- 5) Соединительные провода

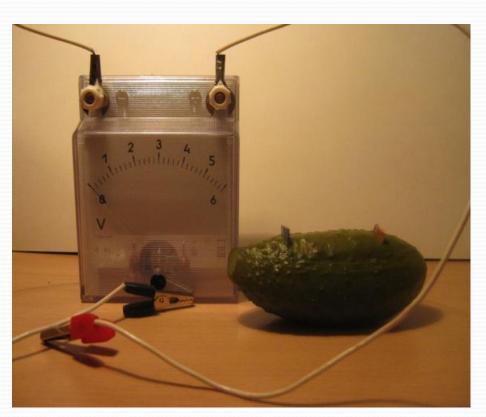
Гальванический элемент из лимона

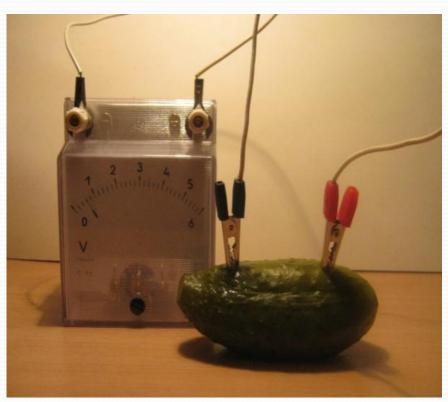




Вырабатывает электрический ток напряжением U = 0, 4 В

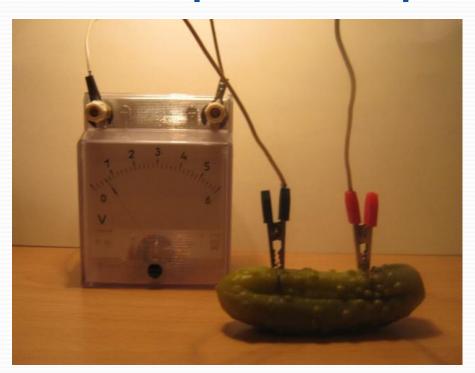
Гальванический элемент из первого соленого огурца

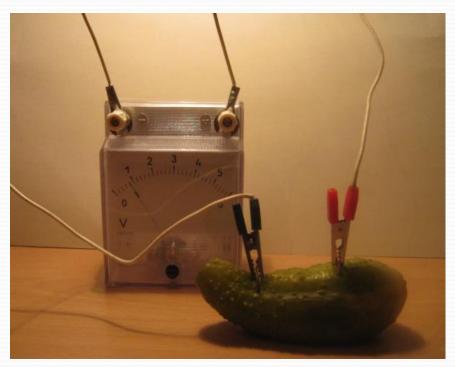




Вырабатывает электрический ток напряжением U = 0.6 B

Гальванический элемент из второго и третьего огурцов

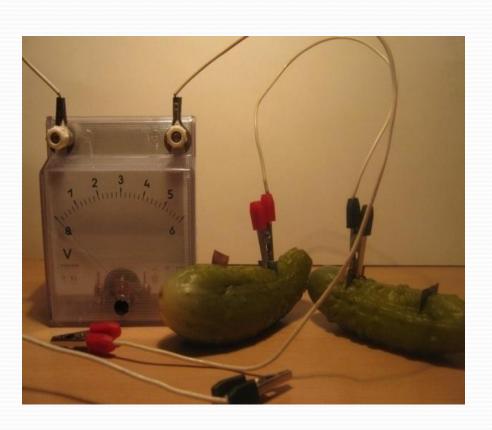


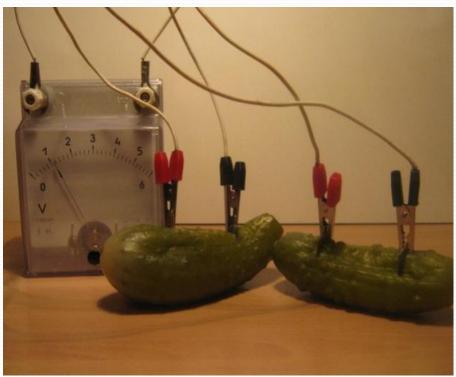


$$U = 0, 6 B$$

$$U = 0.8 \, B$$

Батарея из двух соленых огурцов

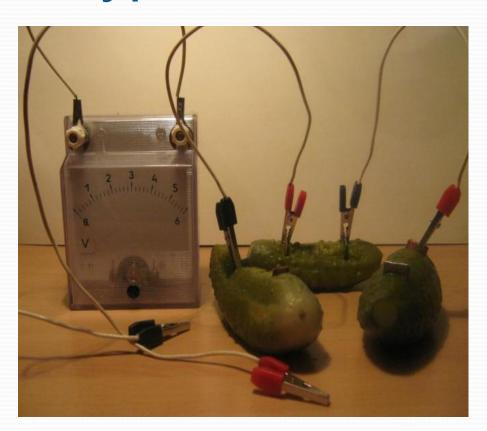


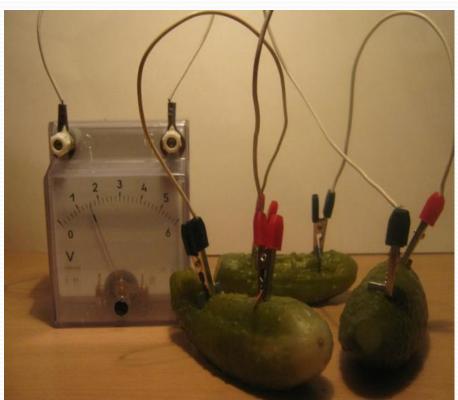


Вырабатывает электрический ток напряжением

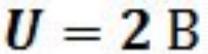
U = 1, 2 B

Батарея из трех соленых огурцов





Вырабатывает электрический ток напряжением U=2 В

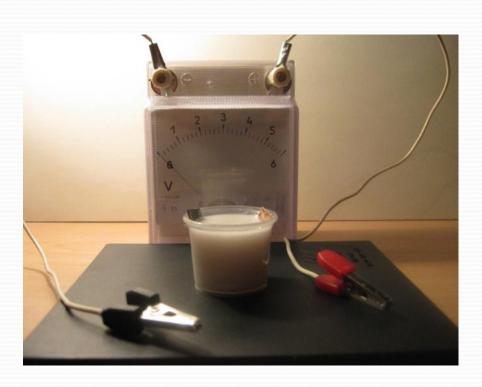


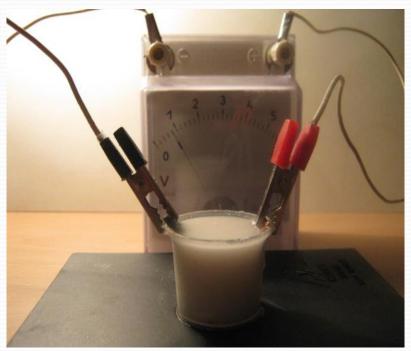
Лампочка, включенная в цепь из трех соленых огурцов





Содовая батарейка

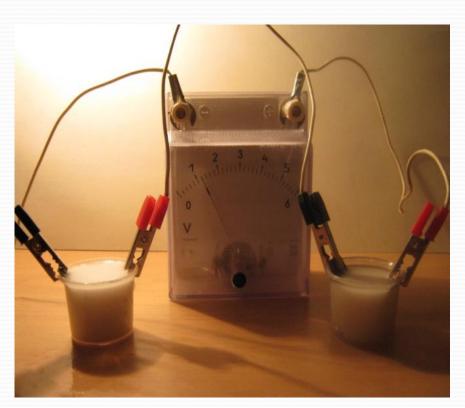


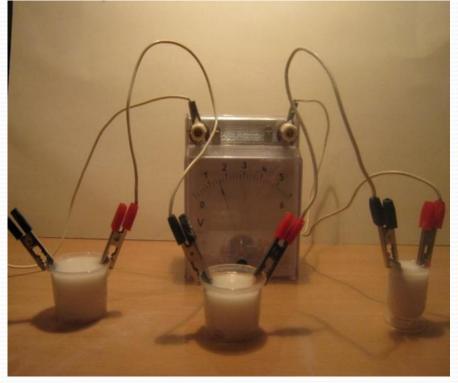


Вырабатывает электрический ток напряжением

U=0,8 B

Содовая батарея из двух и трех элементов





U = 1, 2 B

U = 1, 6 B

Лампочка, включенная в цепь трех содовых элементов



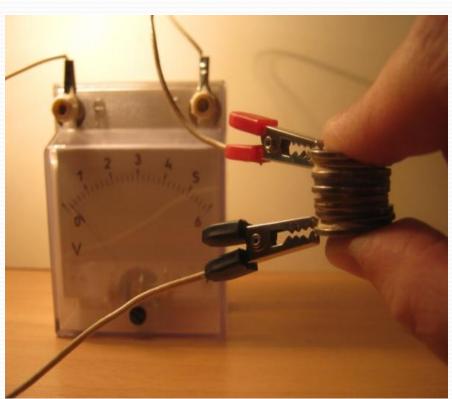


Собрали цепь

Лампочка загорелась

Соленая батарейка





Вырабатывает электрический ток напряжением

U=0,2B