

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.

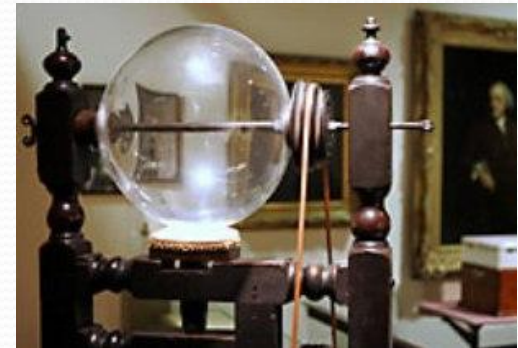


Окаменелая смола древних деревьев которые росли на нашей планете 38-120 млн лет назад.

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

Тепловые

Световые

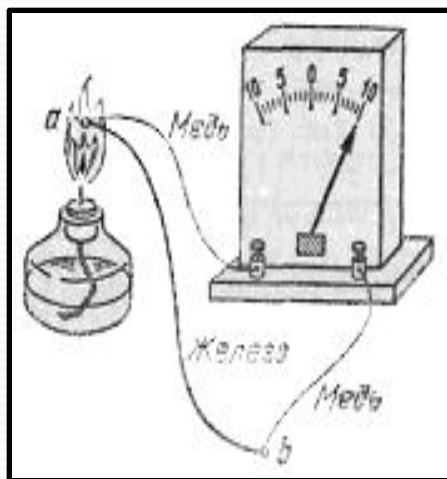
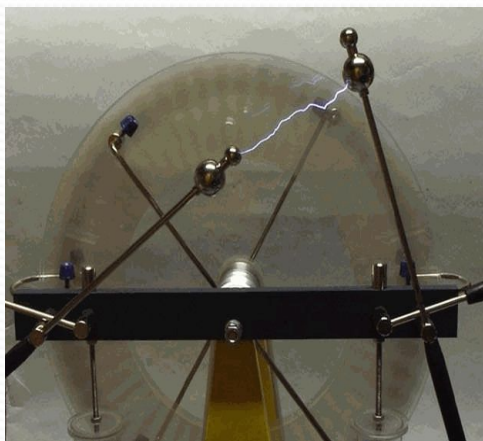
Химические

Электрофорная
машина

Термоэлемент

Фотоэлемент

Гальванический
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 В)



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.



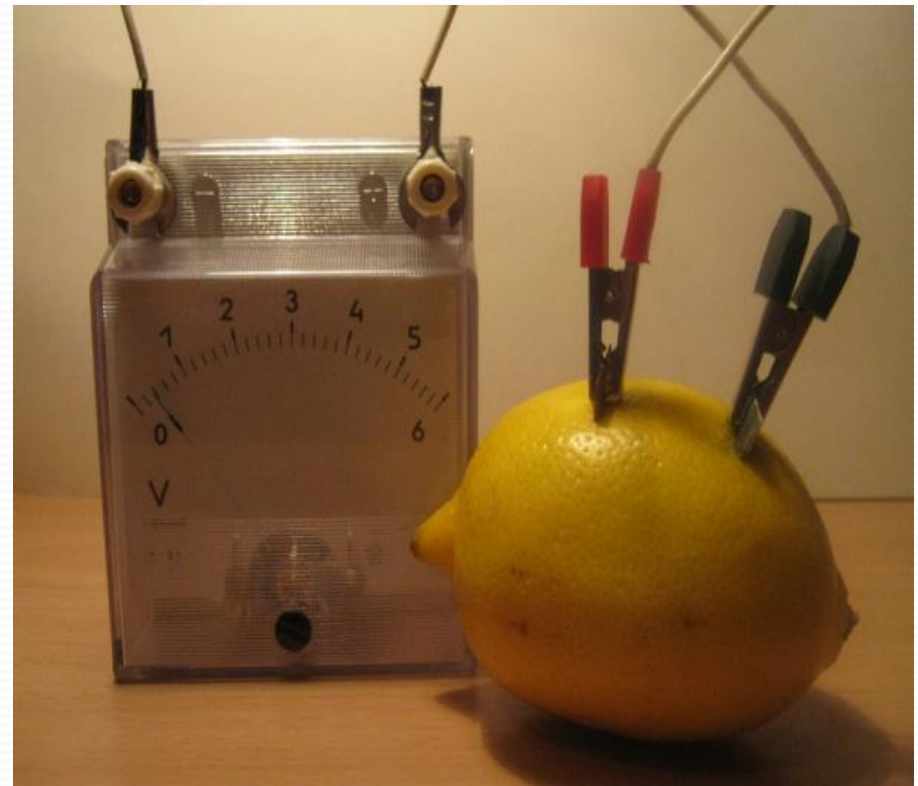
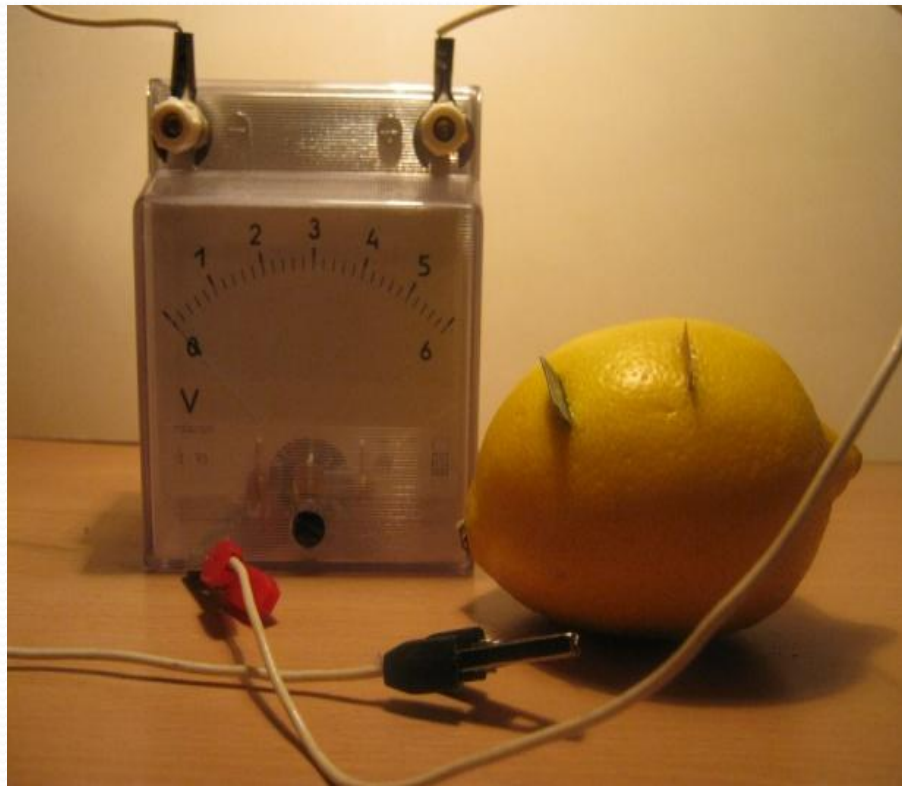
Практическая часть

Самодельные батарейки

Для изготовления самодельных батареек нам потребуются приборы и материалы:

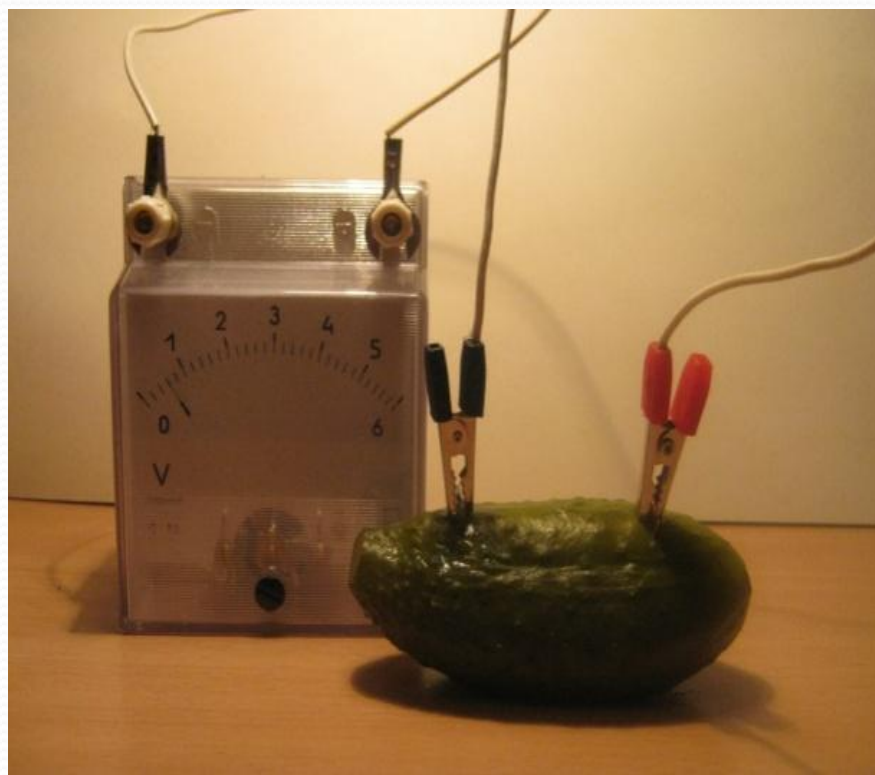
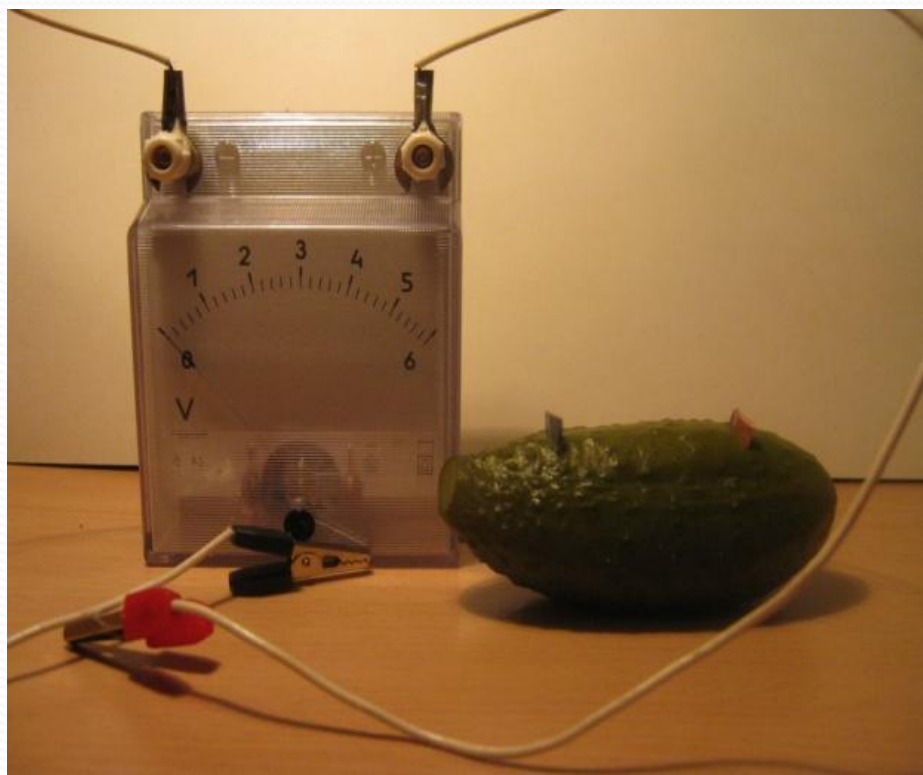
- 1) Медная пластинка
- 2) Цинковая пластинка
- 3) Лимон, огурец, сода, вода, монетки
- 4) Вольтметр
- 5) Соединительные провода

Гальванический элемент из лимона



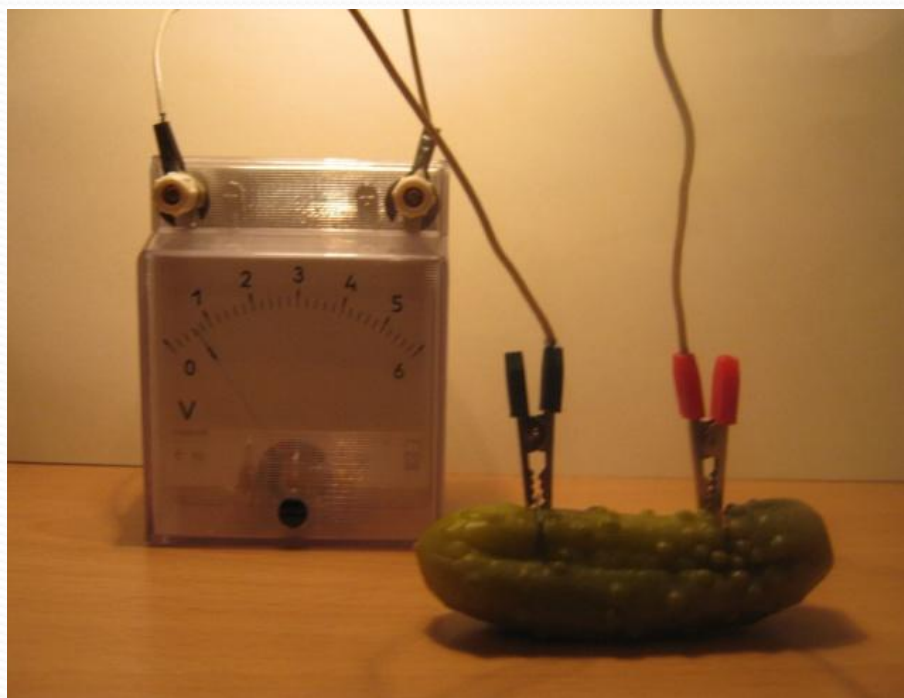
Вырабатывает электрический ток напряжением $U = 0,4 \text{ В}$

Гальванический элемент из первого соленого огурца

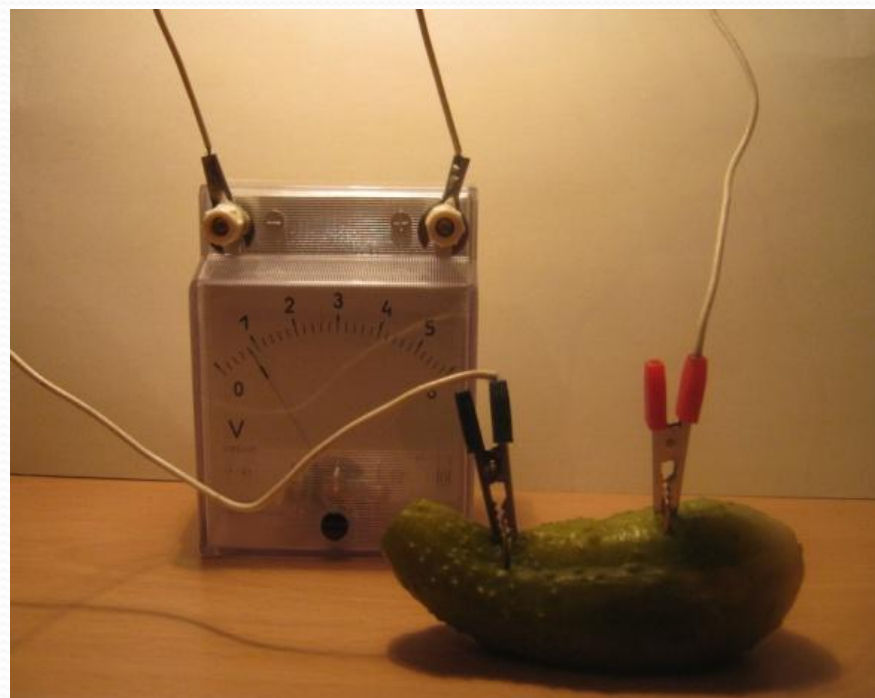


Вырабатывает электрический ток напряжением $U = 0,6 \text{ В}$

Гальванический элемент из второго и третьего огурцов

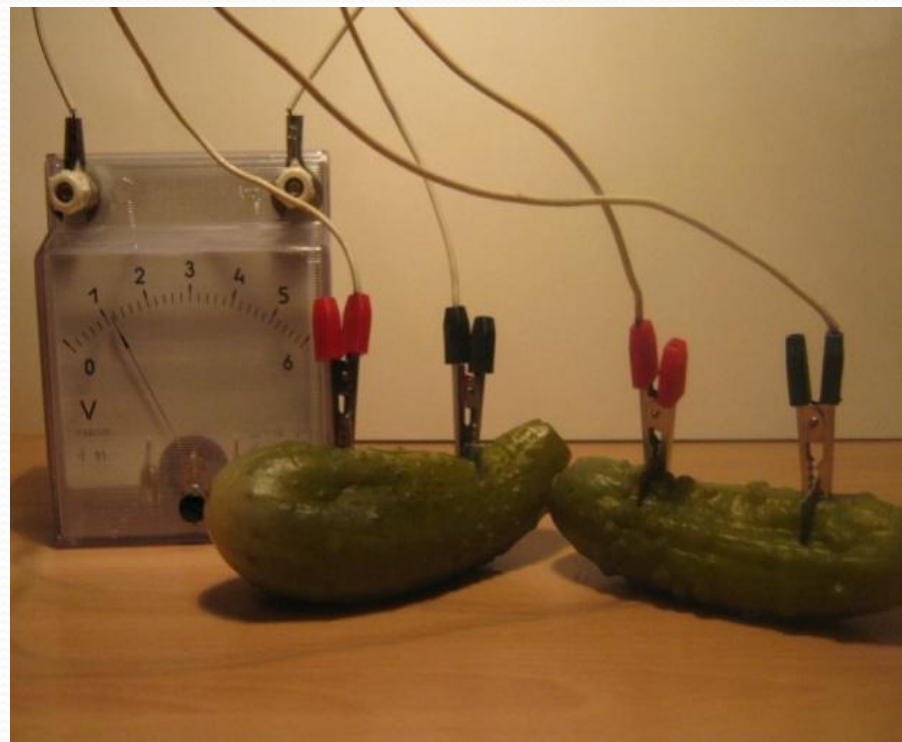
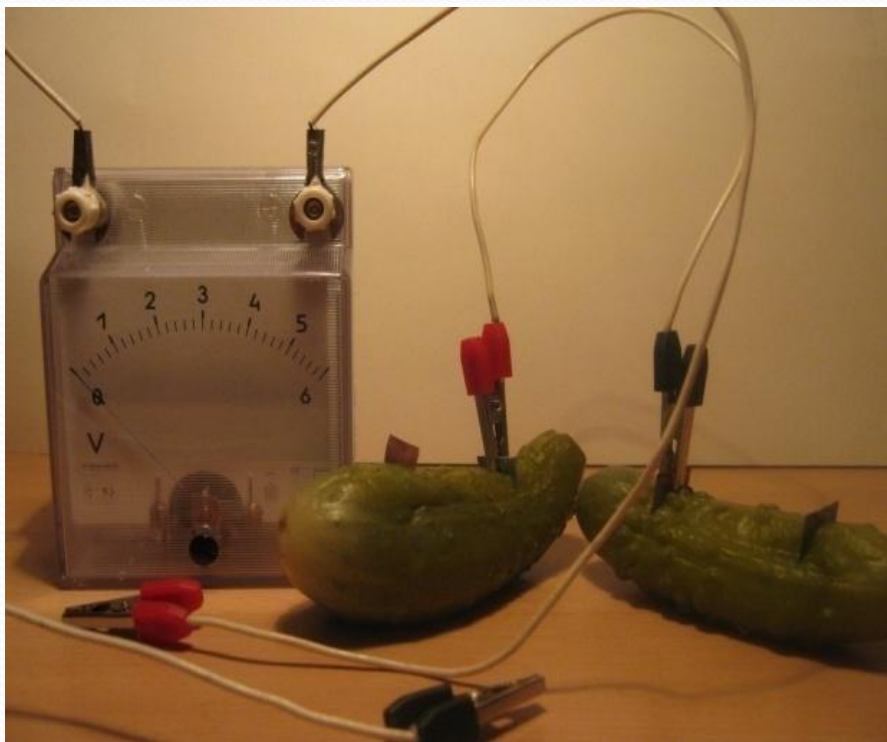


$$U = 0,6 \text{ В}$$



$$U = 0,8 \text{ В}$$

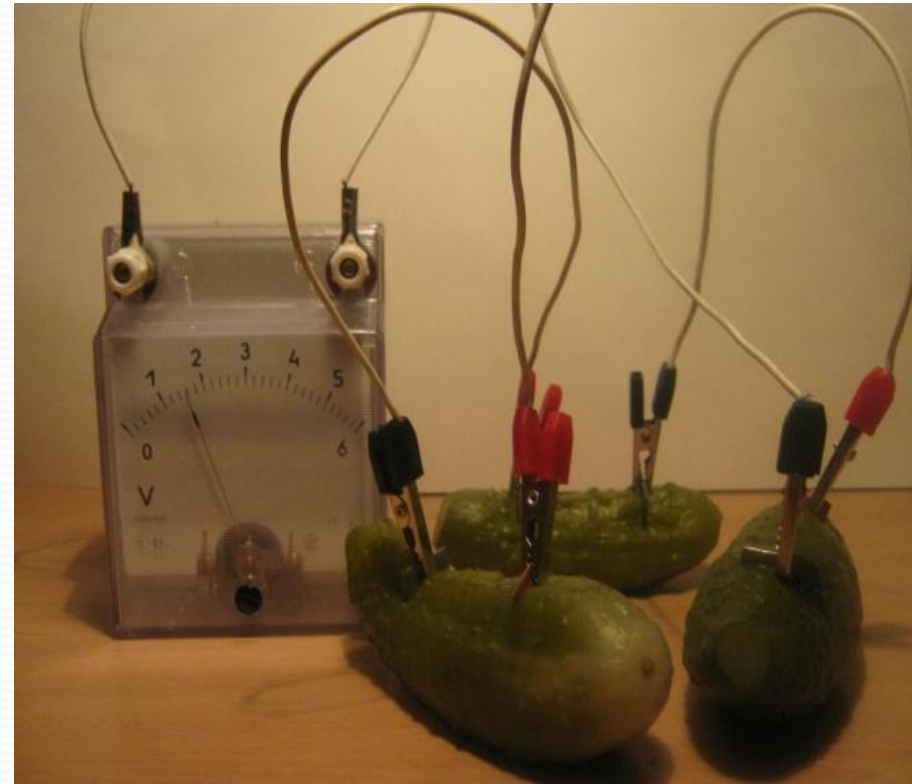
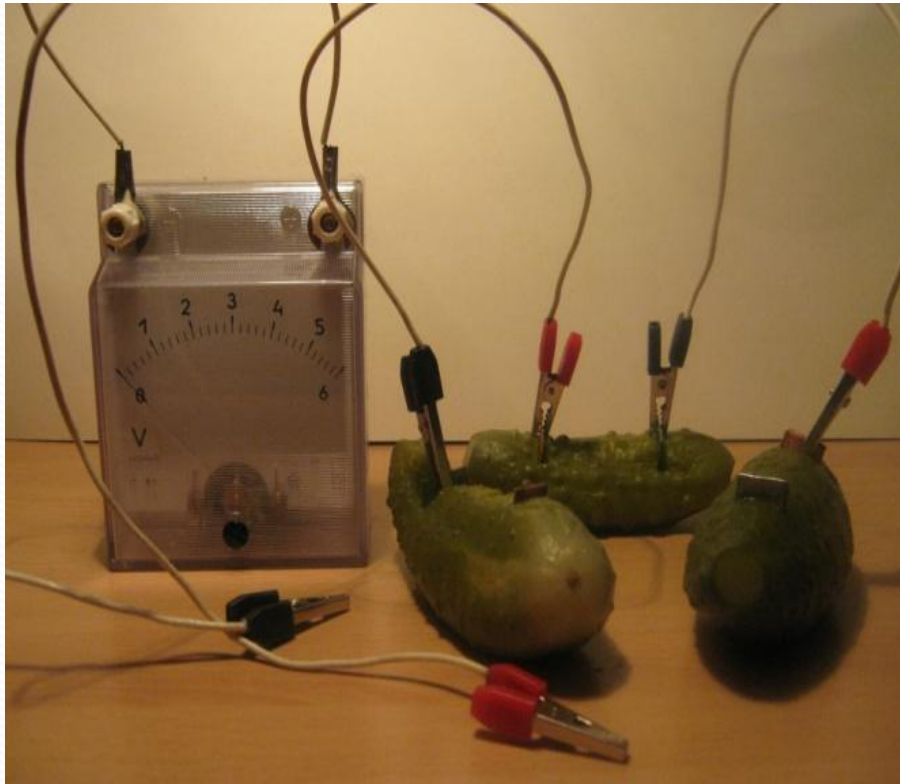
Батарея из двух соленых огурцов



Вырабатывает электрический ток напряжением

$$U = 1,2 \text{ В}$$

Батарея из трех соленых огурцов

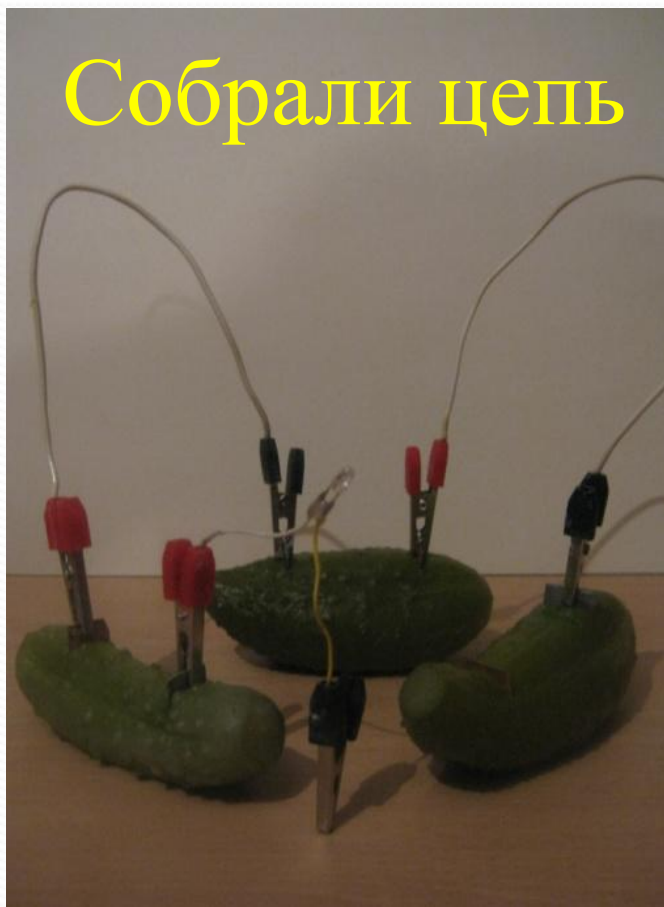


Вырабатывает электрический ток напряжением

$$U = 2 \text{ В}$$

Лампочка, включенная в цепь из трех соленых огурцов

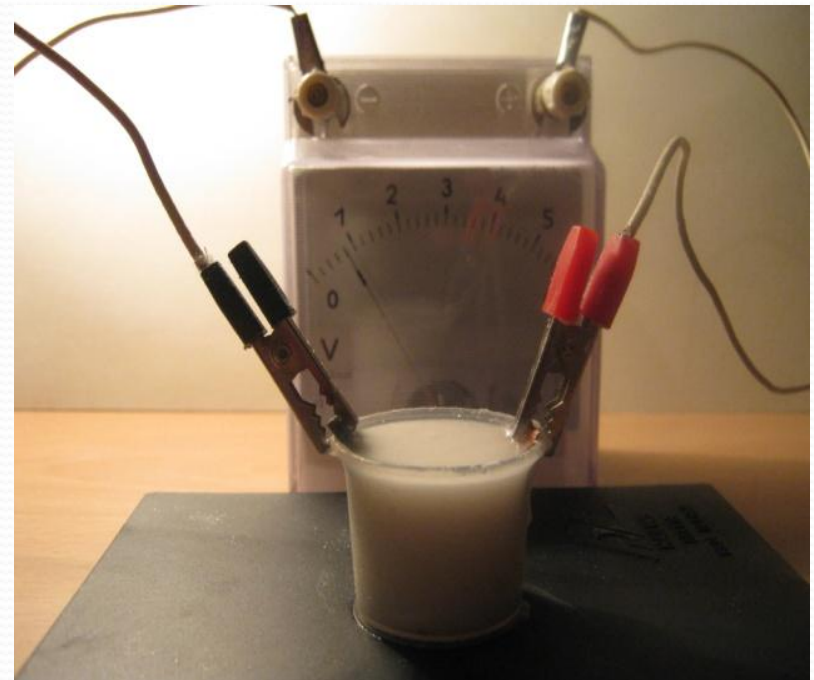
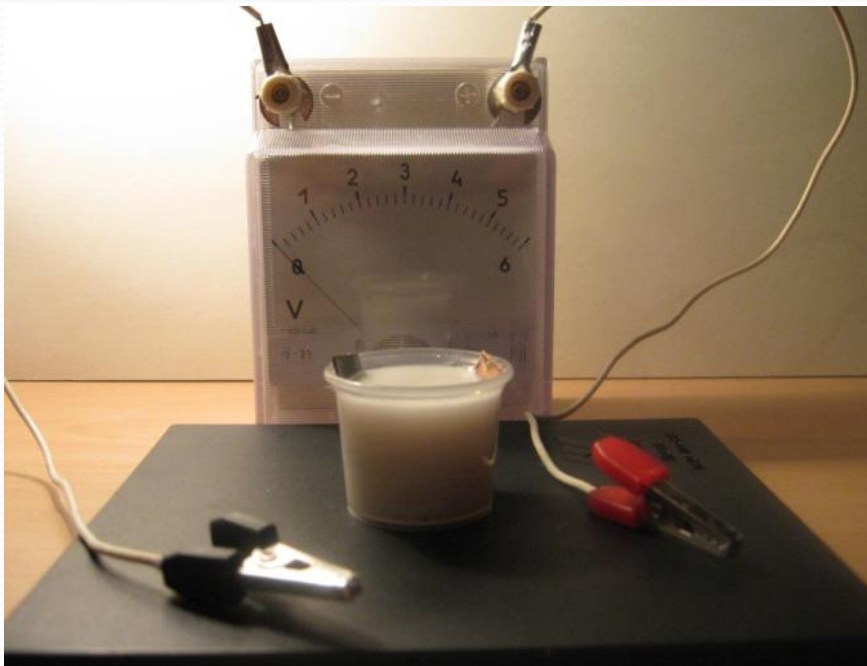
Собрали цепь



Лампочка
загорелась



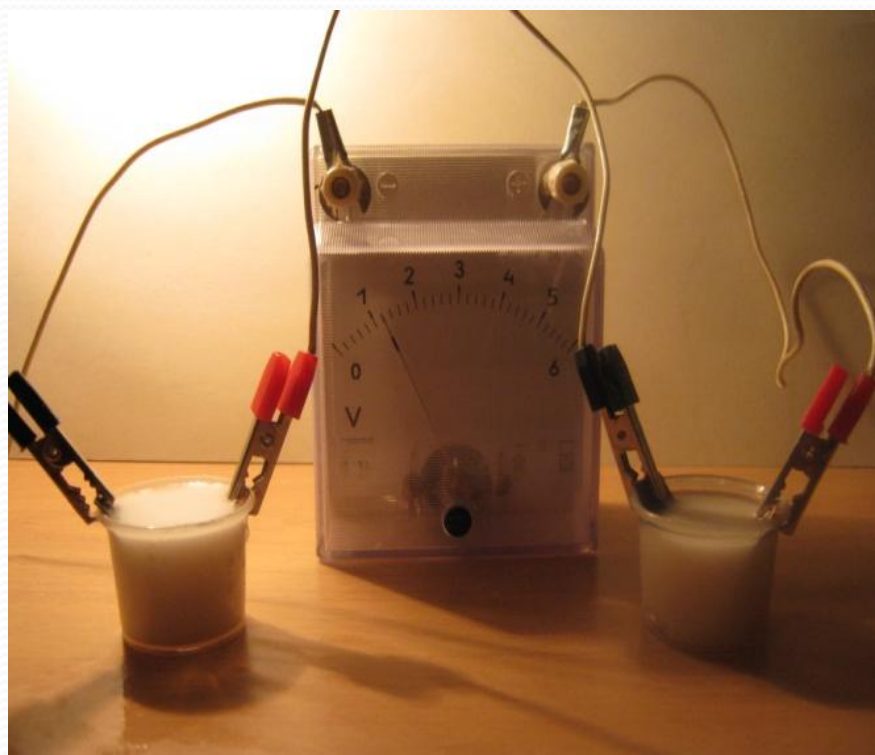
Содовая батарейка



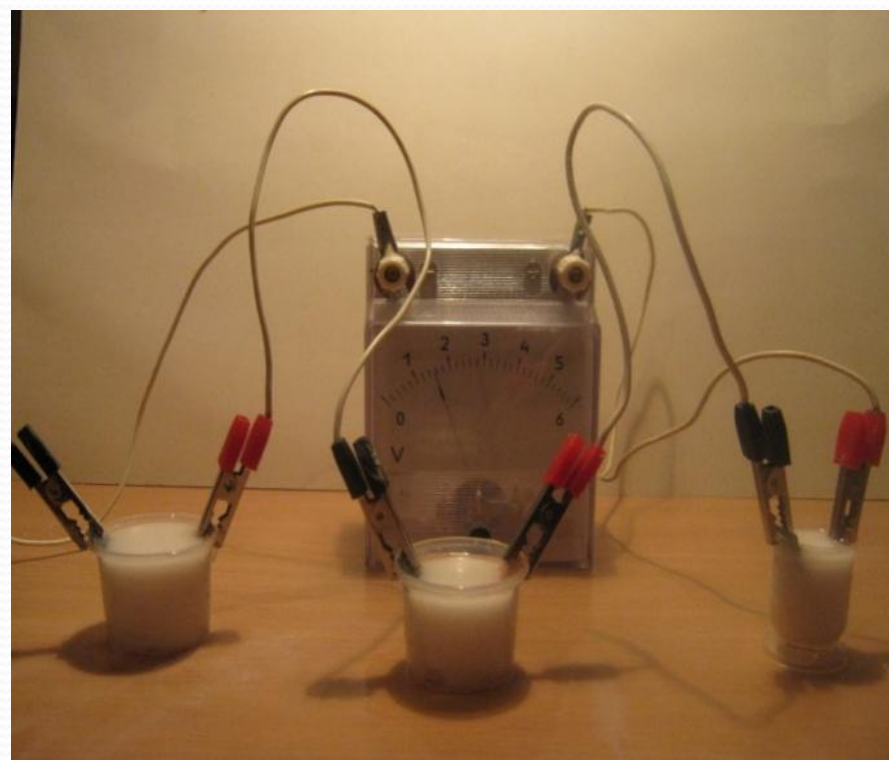
Вырабатывает электрический ток напряжением

$$U = 0,8 \text{ В}$$

Содовая батарея из двух и трех элементов

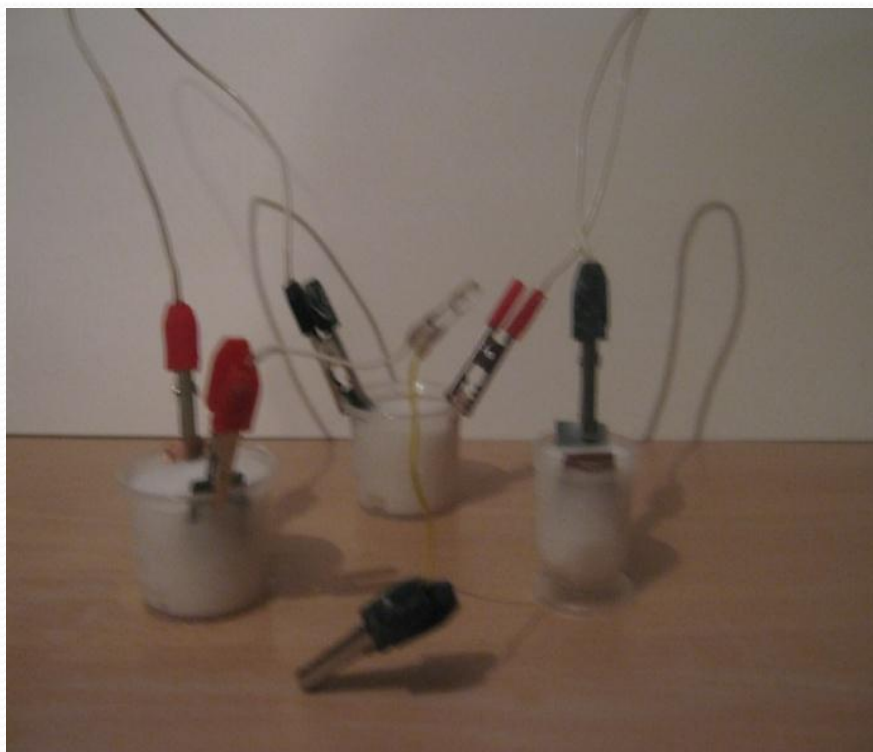


$$U = 1,2 \text{ V}$$

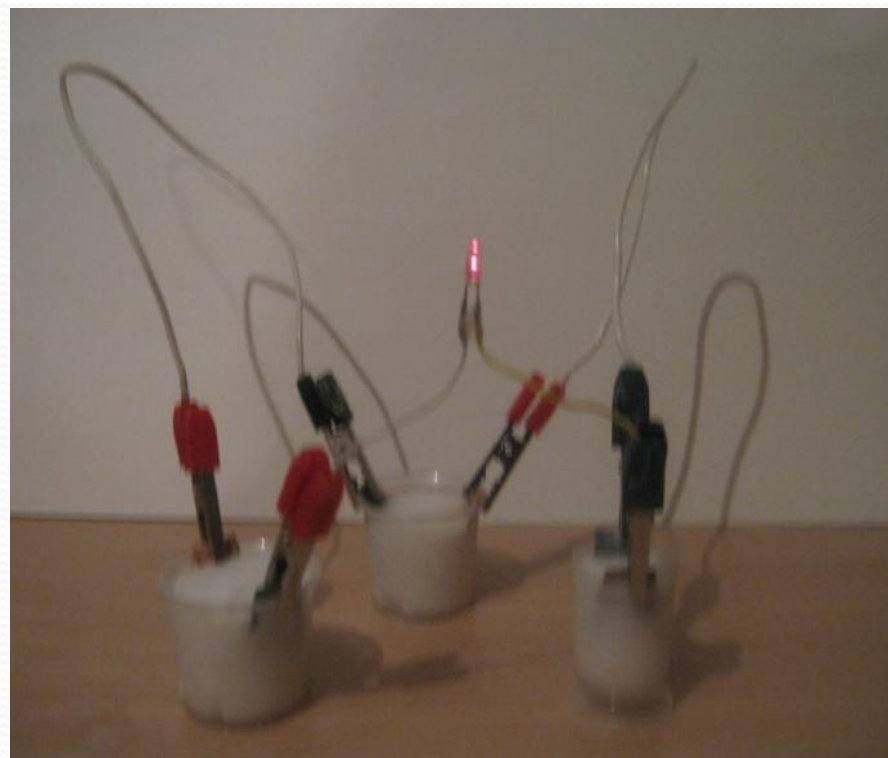


$$U = 1,6 \text{ V}$$

Лампочка, включенная в цепь трех содовых элементов

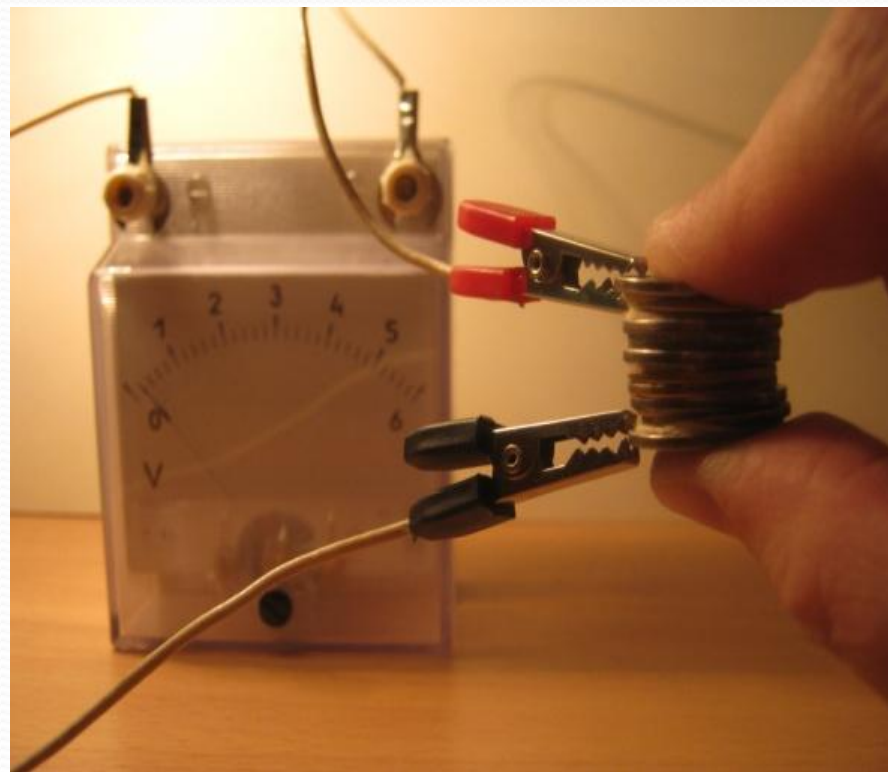
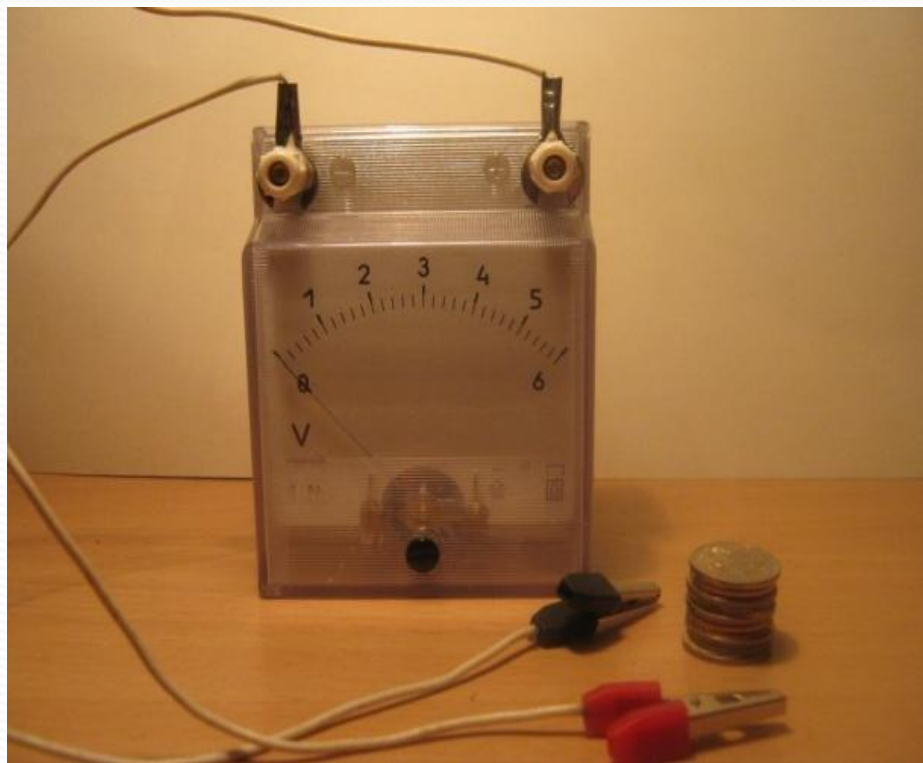


Собрали цепь



Лампочка загорелась

Солёная батарейка



Вырабатывает электрический ток напряжением

$$U = 0,2\text{В}$$