

# **Электрический ток. Источники электрического тока.**

***1. Что такое электрический ток?***

***2. Как он возникает?***

***3. Каковы условия его существования?***

У китайского народа есть пословица:  
**«Человек может стать умным тремя  
путями:**

**путём подражания - это самый лёгкий путь,**

**путём опыта – это самый трудный путь и**

**путём размышления – это самый  
благородный**

**путь»**

**И пусть сегодня на уроке каждый из вас  
выберет свой путь к знанию!**

# Отгадайте загадку:

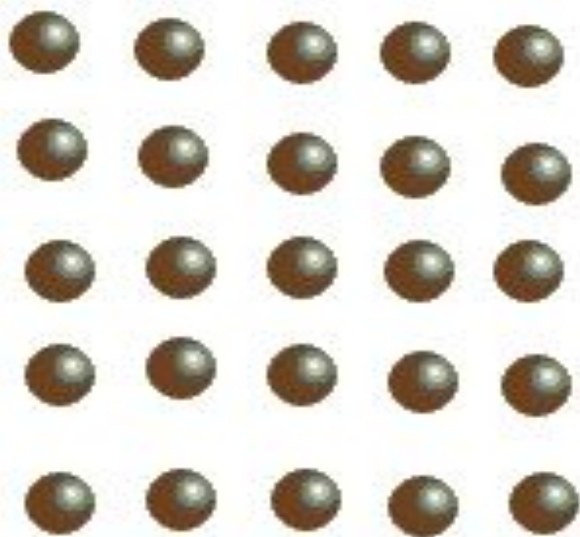
**Он бежит по проводам**

**В каждом доме он желан**

**Но не вздумай с ним шутить,**

**Может он поколотить.**

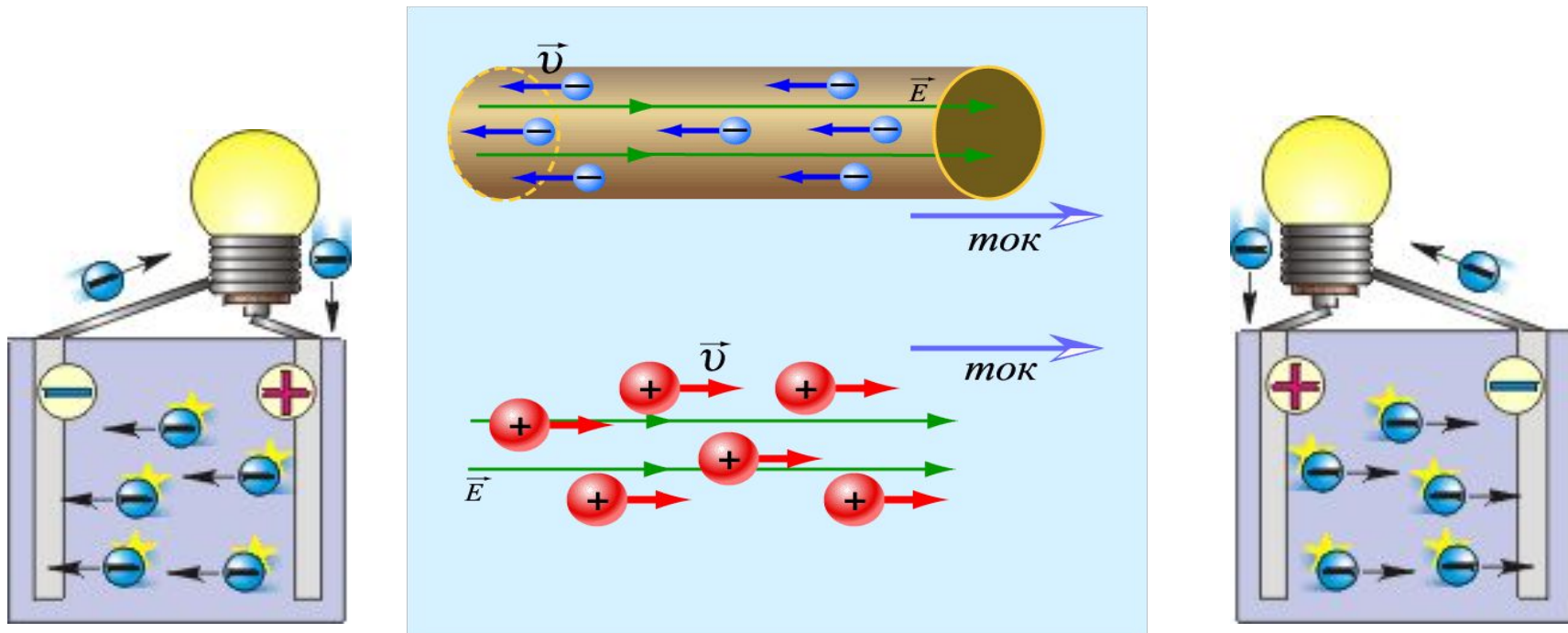
# Слово «ТОК» означает движение (течение)



*Что перемещается в проводах, соединяющих электростанцию с потребителями электроэнергии?*



***Вывод:*** в проводниках перемещаются заряженные частицы



## **Электрический ток – упорядоченное движение заряженных частиц.**

Для существования электрического тока необходимы следующие условия:

- 1. Наличие свободных электрических зарядов в проводнике;**
- 2. Наличие внешнего электрического поля для проводника.**

**1 вопрос:** *Электрическим током* называется упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц

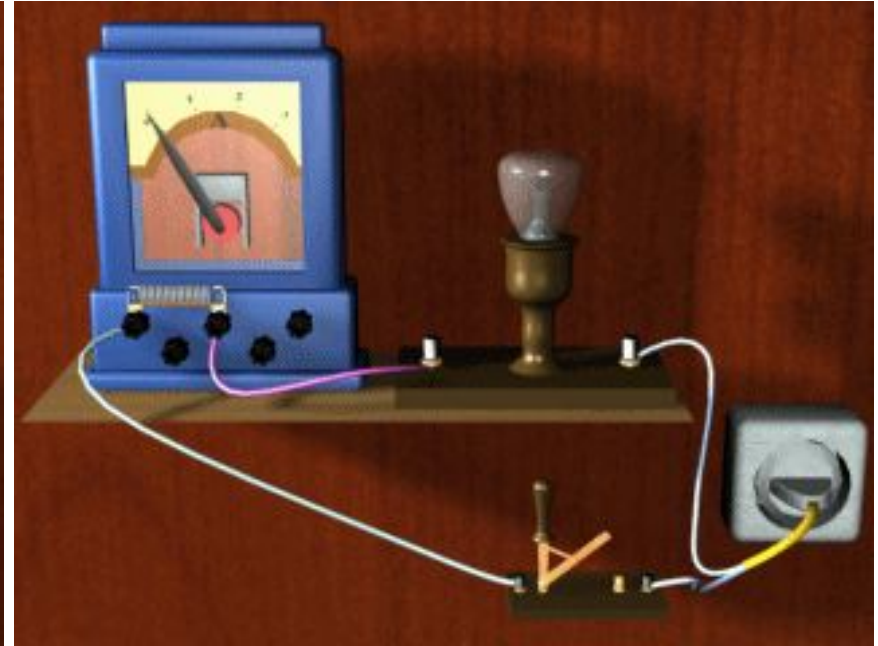
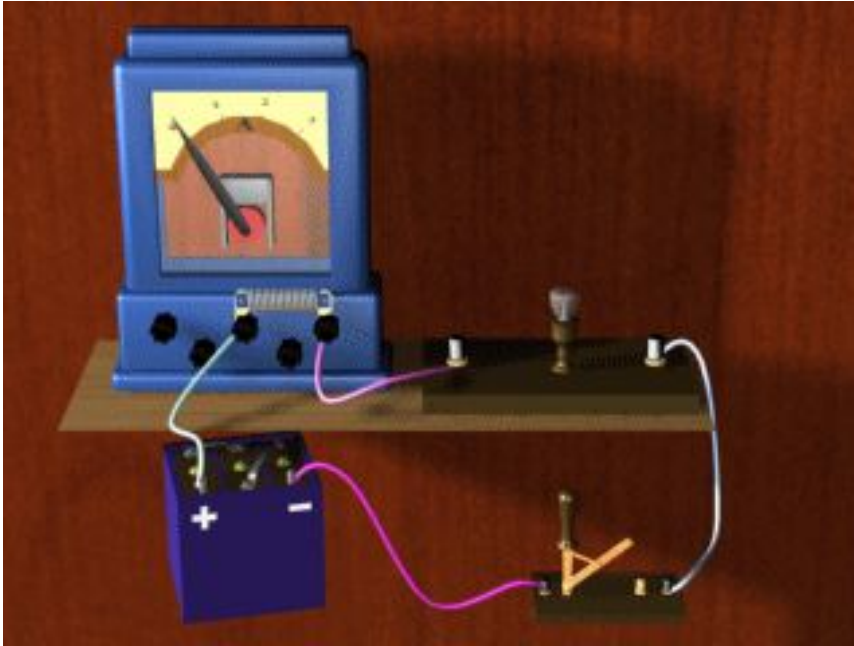
**2 вопрос:** Любая заряженная частица имеет вокруг себя электрическое поле. Чтобы электрический ток возникал в проводнике надо создать в нём электрическое поле.

**3 вопрос:** Чтобы электрический ток существовал, необходимо поддерживать в проводнике электрическое поле.

**Вывод:** *чтобы ток возник и существовал в проводнике необходимо наличие электрического поля, которое создаётся и поддерживается **источниками электрического тока***



**Сравни опыты, проводимые на рисунках.  
Что общего и чем отличаются опыты?**



***Источник тока*** - это устройство, в котором происходит преобразование какого-либо вида энергии в электрическую энергию.

Устройства, разделяющие заряды, т.е. создающие электрическое поле, называют ***источниками тока***.

Первая электрическая батарея появилась в 1799 году. Её изобрел итальянский физик *Алессандро Вольт* (1745 - 1827) — итальянский физик, химик и физиолог, изобретатель источника постоянного электрического тока.



Его первый источник тока — «вольтов столб» был построен в точном соответствии с его теорией «металлического» электричества. Вольт положил друг на друга попеременно несколько десятков небольших цинковых и серебряных кружочков, проложив меж ними бумагу, смоченную подсоленной водой.

# Электрофорная машина



До конца XVIII века все технические источники тока были основаны на электризации трением. Наиболее эффективным из этих источников стала *электрофорная машина* (диски машины приводятся во вращение в противоположных направлениях. В результате трения щеток о диски на кондукторах машины накапливаются заряды противоположного знака)

**Механический источник тока - механическая энергия преобразуется в электрическую энергию.**

# Термоэлемент



*Термоэлемент (термопара)* - две проволоки из разных металлов необходимо спаять с одного края, затем нагреть место спая, то в них возникает ток. Заряды разделяются при нагревании спая.

Термоэлементы применяются в термодатчиках и на геотермальных электростанциях в качестве датчика температуры.

**Тепловой источник тока - внутренняя энергия преобразуется в электрическую энергию**

# Фотоэлемент



**Фотоэлемент.** При освещении некоторых веществ светом в них появляется ток, световая энергия превращается в электрическую. В данном приборе заряды разделяются под действием света. Из фотоэлементов составлены солнечные батареи. Применяются в солнечных батареях, световых датчиках, калькуляторах, видеокамерах.

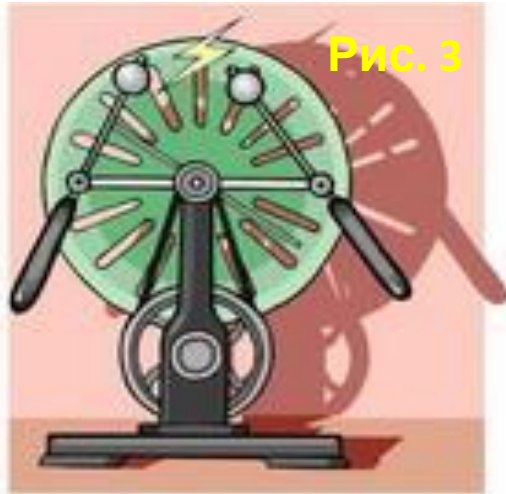
**Энергия света с помощью солнечных батарей преобразуется в электрическую энергию.**

# Электромеханический генератор

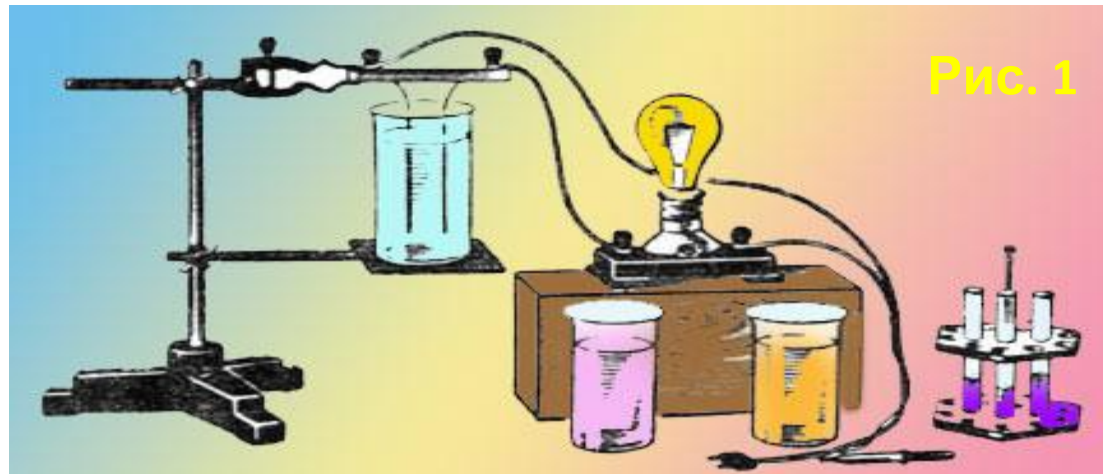
Электромеханический генератор. Заряды разделяются путем совершения механической работы. Применяется для производства промышленной электроэнергии.



**Генератор** (от лат. generator - производитель) - устройство, аппарат или машина, производящая какой-либо продукт.



**Какие источники тока вы видите на рисунках?**



# Источники тока прошлого века...





**Батарея (элемент питания)** - обиходное название источника электричества для автономного питания портативного устройства. Может представлять собой одиночный гальванический элемент, аккумулятор или их соединение в батарею для увеличения напряжения.



## Аккумулятор.

**Аккумулятор** - химический источник тока многократного действия. Если поместить в раствор соли два угольных электрода, то гальванометр не показывает наличие тока. Если же аккумулятор предварительно зарядить, то его можно использовать в качестве самостоятельного источника тока. Существуют различные типы аккумуляторов: кислотные и щелочные. В них заряды разделяются также в результате химических реакций.

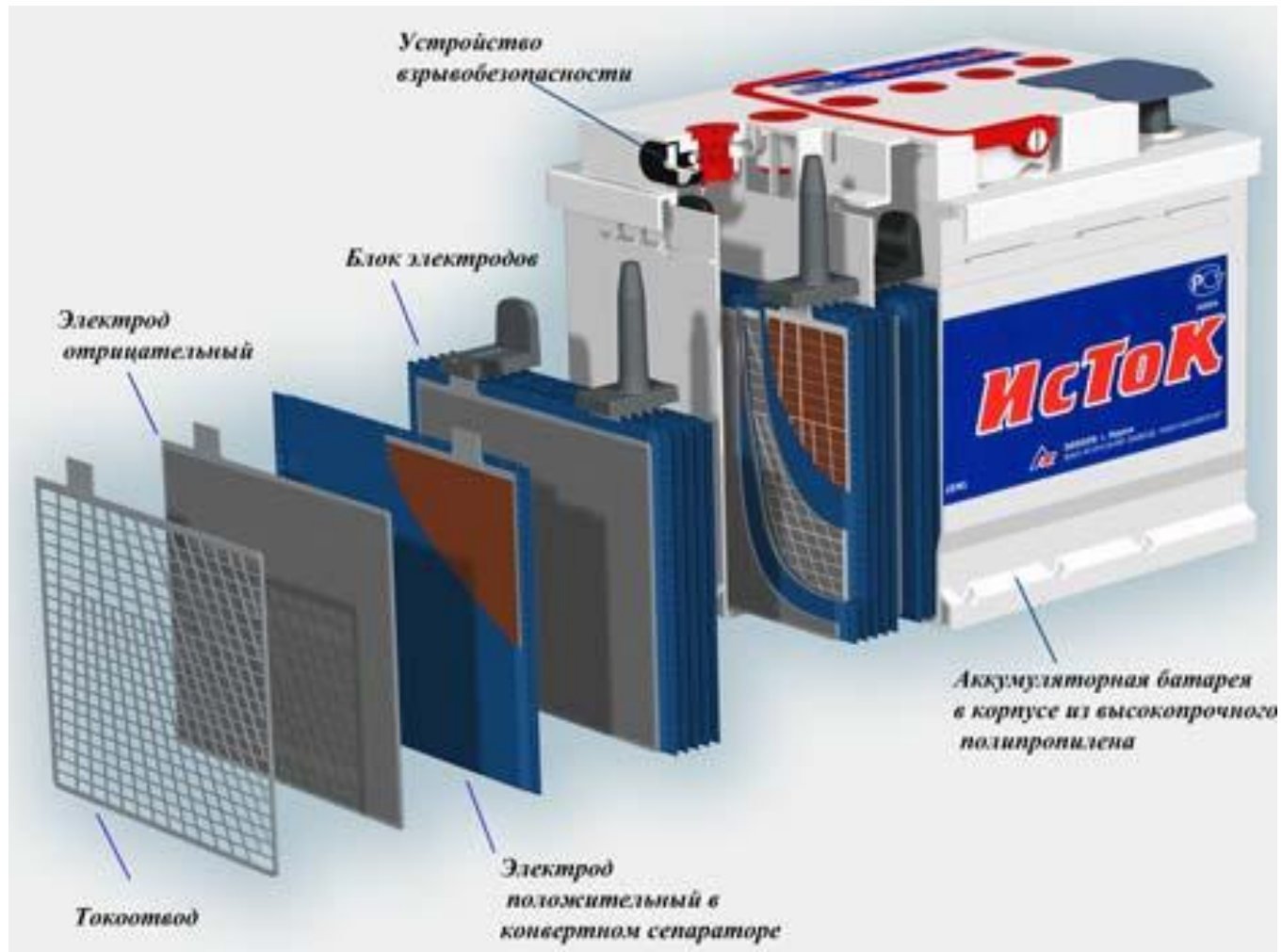


Электрические аккумуляторы используются для накопления энергии и автономного питания различных потребителей.



**Аккумулятор** (от лат. accumulator - собиратель) - устройство для накопления энергии с целью ее последующего использования.

# Аккумулятор.





**Назовите источники тока, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4, 5.**

# Классификация источников тока

<i>Источник тока</i>	<i>Способ разделения зарядов</i>	<i>Применение</i>
Фотоэлемент	Действие света	Солнечные батареи
Термоэлемент	Нагревание спаев	Измерение температуры
Электромеханический генератор	Совершение механической работы	Производство промышленной эл. энерг.
Гальванический элемент	Химическая реакция	Фонарики, радиоприемники
Аккумулятор	Химическая реакция	Автомобили

## Герметичные малогабаритные аккумуляторы (ГМА).

ГМА используются для малогабаритных потребителей электрической энергии (телефонные радио-трубки, переносные радиоприемники, электронные часы, измерительные приборы, сотовые телефоны и др.).



# Применение источников тока.

Назовите приборы, изображённые на рисунках.



Рис.1



Рис.3



Рис.4



Рис.2



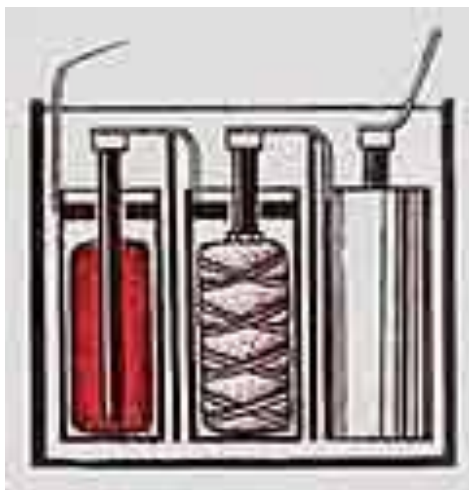
Рис.6



Рис.5



Из нескольких гальванических элементов  
можно составить *батарею*.



# Устройство гальванического элемента



**Гальванический элемент** - химический источник тока, в котором электрическая энергия вырабатывается в результате прямого преобразования химической энергии окислительно-восстановительной реакцией.

# Виды источников тока



На полюсах (клеммах) источников тока накапливается заряд  $+$  и  $-$ . В источниках тока происходит превращение механической, внутренней или какой-то другой энергии в электрическую.

# Задания:

Как устроен  
гальванический элемент  
и где применяется?



Как устроен  
аккумулятор и где  
применяется?



На электростанциях электрический ток получают с помощью генераторов



## *Закрепление материала.* **Вопросы:**

- 1. Что называют электрическим током?**  
*(Электрическим током называется упорядоченное движение заряженных частиц.)*
- 2. Что может заставить заряженные частицы упорядоченно двигаться?**  
*(Электрическое поле.)*
- 3. Как можно создать электрическое поле?**  
*(С помощью электризации.)*
- 4. Можно ли искру, возникшую в электрофорной машине, назвать электрическим током?**  
*(Да, так как имеет место кратковременное упорядоченное движение заряженных частиц?)*

## *Закрепление материала.* **Вопросы:**

- 5. Что является положительным и отрицательным полюсами источника тока?**
- 6. Какие источники тока вы знаете?**
- 7. Возникает ли электрический ток при заземлении заряженного металлического шарика?**
- 8. Двигутся ли заряженные частицы в проводнике, когда по нему идет ток?**
- 9. Если вы возьмёте картофелину или яблоко и воткнёте в них медную и цинковую пластинки. Затем подсоедините к этим пластинкам 1,5-В лампочку. Что у вас получится?**

## Домашний проект. Сделай батарейку.

*Для опыта тебе понадобится:*

Прочное бумажное полотенце; пищевая фольга; ножницы; медные монеты; поваренная соль; вода; два изолированных медных провода; маленькая лампочка (1,5 В).

*Твои действия:*

1. Раствори в воде немного соли;
2. нарежь аккуратно бумажное полотенце и фольгу на квадратики чуть крупнее монет;
3. Намочи бумажные квадратики в солёной воде;
4. Положи друг на друга стопкой: медную монету, кусочек фольги, снова монету, и так далее несколько раз. Сверху стопки должна быть бумага, внизу – монета.
5. Защищённый конец одного провода подсунь под стопку, второй конец присоедини к лампочке. Один конец второго провода положи на стопку сверху, второй тоже присоедини к лампочке. Что получилось?

