

Он всем несет тепло и свет  
Щедрей его на свете нет  
К поселкам селам городам  
Приходит он по проводам



# Электрический ток. Источники электрического тока



Составитель учитель  
физики ГБОУ школа 323  
Селиверстов Ю.И.

сква  
018



**Что значит познать?  
Это значит увериться в  
чем-то, докопавшись до  
глубины, за которой лежит  
пласт следующей  
неисследованной глубины.**



**Ю.В. Бондарев**

# Актуализация опорных знаний

1. Слово «электризация» произошло от слова \_\_\_\_\_, Что в переводе означает «\_\_\_\_\_» – 2 б.
2. Существует два рода электрических зарядов: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. - 2б.
3. Если приблизить два положительно заряженных тела, они \_\_\_\_\_. - 1б.
4. Если приблизить два тела с разными зарядами, то они \_\_\_\_\_. – 1б.
5. Вещества, которые проводят электрический ток называются \_\_\_\_\_.  
К ним относятся: \_\_\_\_\_ . -1-5 б.
6. Вещества, которые не проводят электрический ток называются \_\_\_\_\_.  
К ним относятся: \_\_\_\_\_ . -1-5 б.
7. Прибор для обнаружения зарядов называется \_\_\_\_\_. - 1 б.
8. Наименьшая заряженная частица называется \_\_\_\_\_. - 1б.
9. Чем отличается пространство вокруг заряженного тела \_\_\_\_\_. – 1б.
10. Каково строение атома \_\_\_\_\_. – 1 б.

# Проверка знаний

1. Слово «электризация» произошло от слова **электрон**, что в переводе означает «**янтарь**»
2. Существует два рода электрических зарядов: **положительный** и **отрицательный**.
3. Если приблизить два положительно заряженных тела, они **оттолкнутся**.
4. Если приблизить два тела, с разными зарядами, то они **притянутся**.
5. Вещества, которые проводят электрический ток называются **проводниками**.  
К ним относятся: **металлы (алюминий, серебро, медь, железо)**.
6. Вещества, которые не проводят электрический ток называются **диэлектриками (изоляторами)**. К ним относятся: **резина, фарфор, пластмасса**.
7. Прибор для обнаружения зарядов называется **электроскоп**.
8. Наименьшая заряженная частица называется **электрон**.
9. Пространство вокруг заряженного тела отличается **наличием электрического поля**.
10. Строение атома таково: **в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, а вокруг ядра движутся электроны**.
11. Атом, потерявший один или несколько электронов называют **положительным ионом**, атом, который приобретает отрицательный заряд

# Введение:

Сейчас трудно представить современный мир без электрического тока.

Трудно поверить, что родоначальниками электрической промышленности были древние египтяне. Правда, их источники тока были мало похожи на современную батарейку. Древняя батарейка представляла собой глиняный сосуд, наполненный соленой водой и двумя электродами и объемом около 10 литров. Батарейка соединялась с огромной колбой-лампочкой. Египетская батарейка имела мощность 1 вольт, а сила производимого ею тока не превышала 0,25А.

# Электрический ток

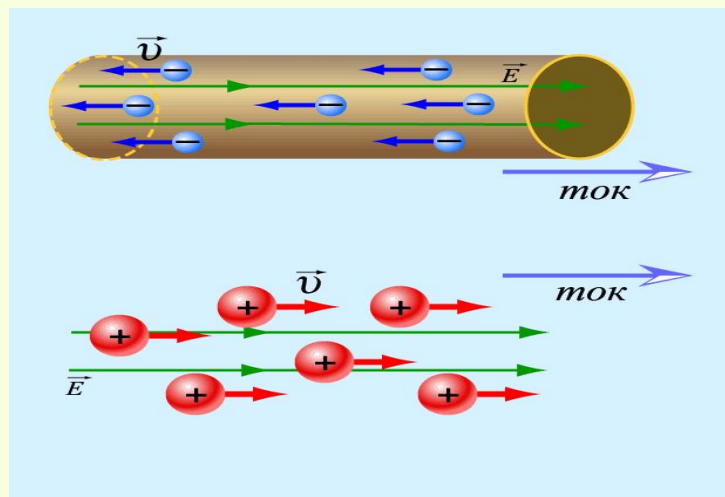
Что же такое электрический ток и что необходимо для его возникновения и существования в течении нужного нам времени?

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

Электрические заряды могут упорядоченно двигаться в одном направлении за счет действия на них электрического поля.

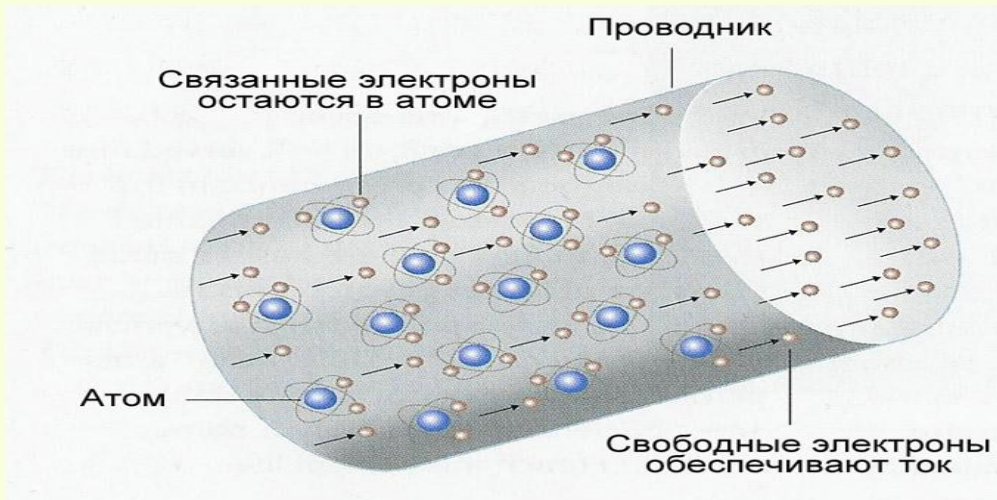
Под действием электрического поля заряженные частицы, которые могут свободно перемещаться в проводнике, придут в движение в направлении действия на них электрических сил. Возникнет электрический ток.

Электрический ток – это направленное, упорядоченное движение заряженных частиц

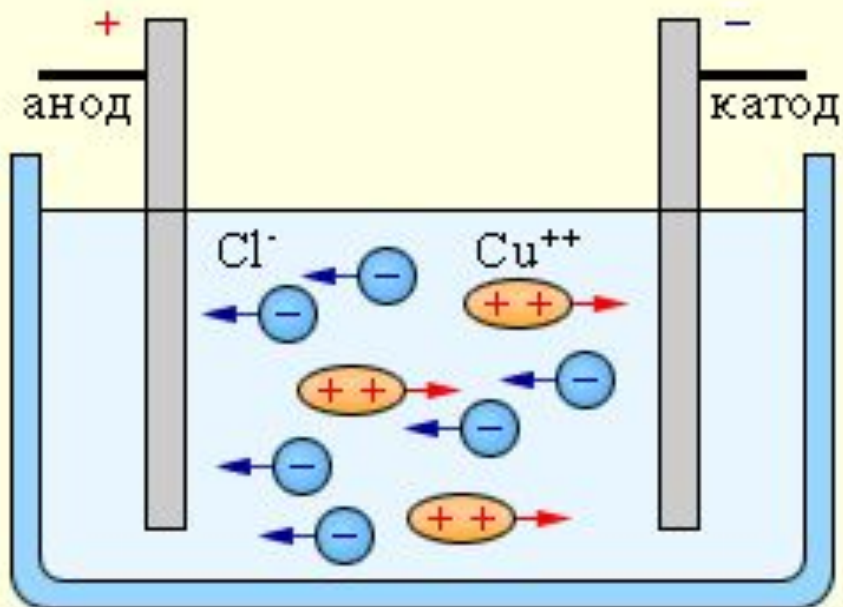


# Заряженные частицы

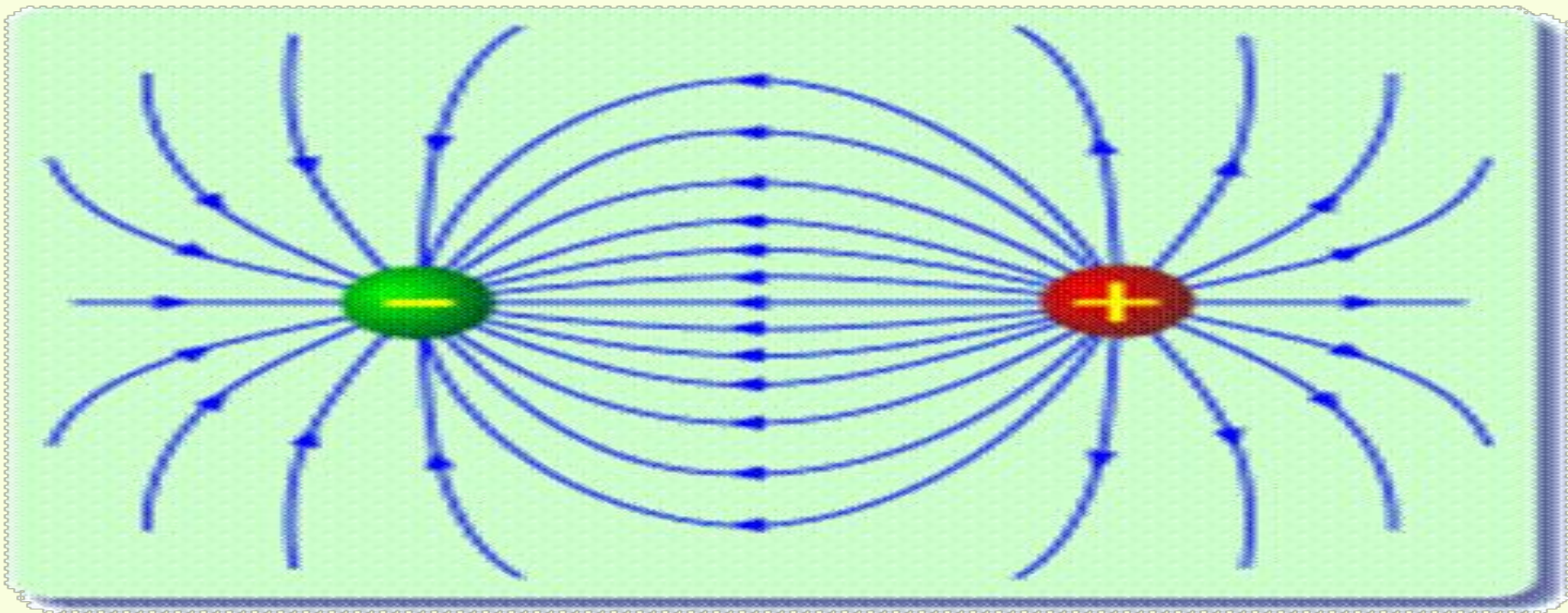
## ■ Электроны (в металлах)



## ■ Ионы (в растворах электролитов)



Чтобы электрический ток в проводнике существовал длительное время, необходимо всё это время поддерживать в нём **электрическое поле**. Электрическое поле в проводниках создаётся и может поддерживаться **источниками электрического тока**.





# Источники электрического тока.

*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.**



№	Виды источников	Преобразование энергии	Название источников тока
1.	Механические	Механическая энергия в электрическую.	<p>Электрофорная машина, генератор.</p> 
2.	Тепловые	Внутренняя энергия в электрическую.	<p>Термоэлемент.</p> 
3.	Световые	Световая энергия в электрическую.	<p>Фотоэлемент, солнечная батарея.</p> 
4.	Химические	Химическая энергия в электрическую.	<p>Гальванический элемент, аккумулятор, батареи.</p> 

# 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 (термопара)

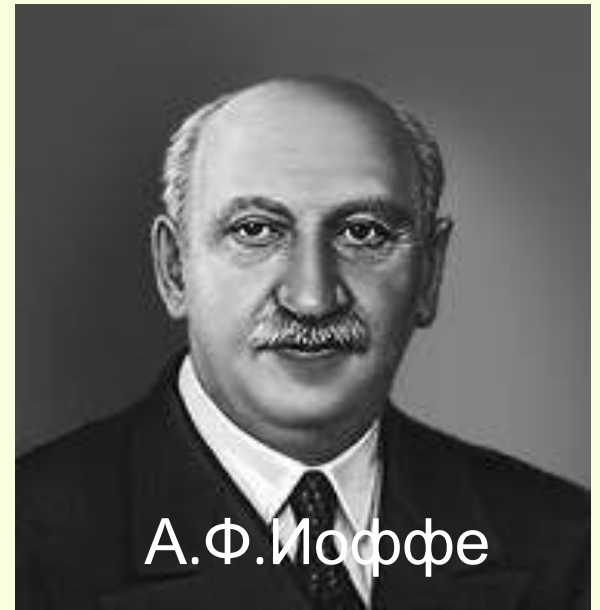


Если две проволоки из разных металлов спаять с одного края, а затем нагреть место спая, то в них возникает ток – заряды при нагревании спая разделяются. Термоэлементы применяются в термодатчиках и на геотермальных электростанциях в качестве датчика температуры.

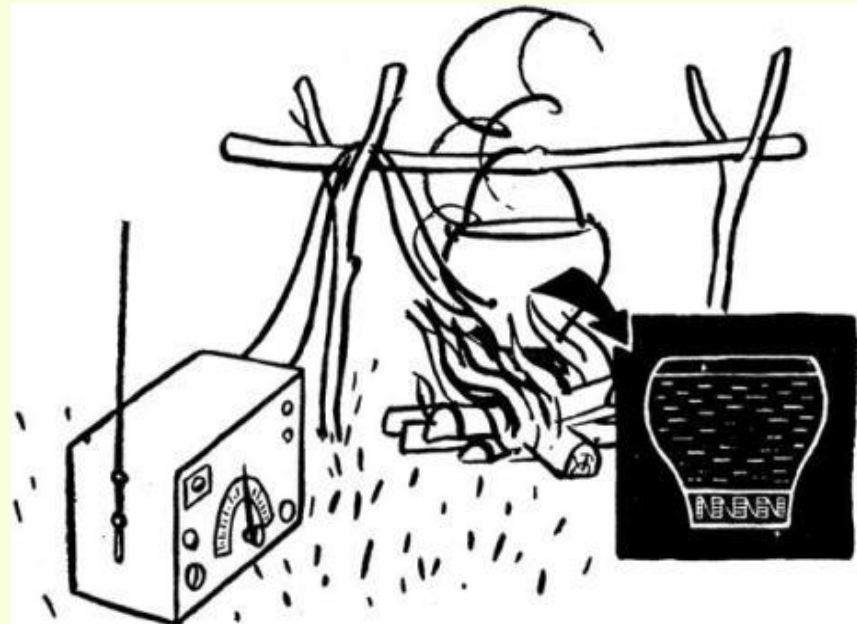
**Тепловой источник тока – внутренняя энергия преобразуется в электрическую энергию.**

Под руководством академика  
А.Ф.Иоффе был создан  
«партизанский котелок».

Когда в котелок  
наливали воду и  
помещали над костром,  
**спая термопара**  
нагревались пламенем, и  
этого было достаточно  
для выработки  
**электроэнергии,**  
необходимой для питания  
радиопередатчиков и  
радиоприемников.



А.Ф.Иоффе



# Фотоэлемент



При освещении некоторых веществ светом, в них появляется ток – световая энергия превращается в электрическую энергию. В данном приборе заряды разделяются под действием света. Фотоэлементы 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.

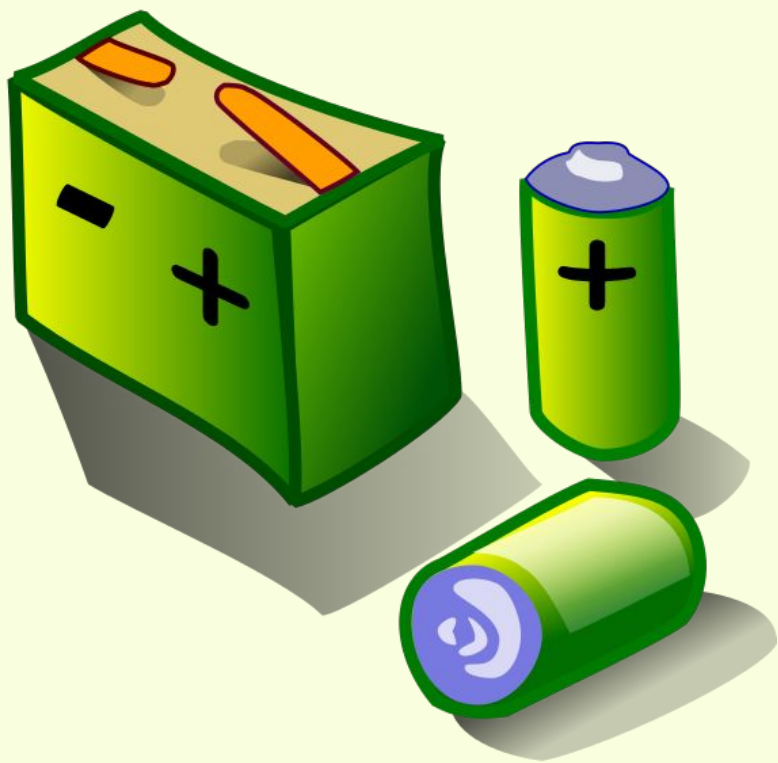


**Гальванический элемент** – химический источник тока, в котором электрическая энергия вырабатывается в результате прямого преобразования химической энергии окислительно-восстановительной реакцией.

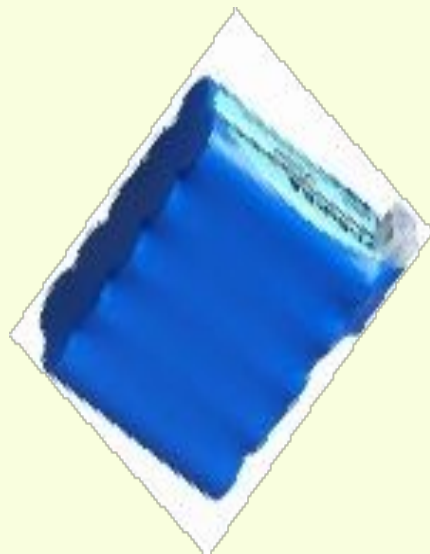
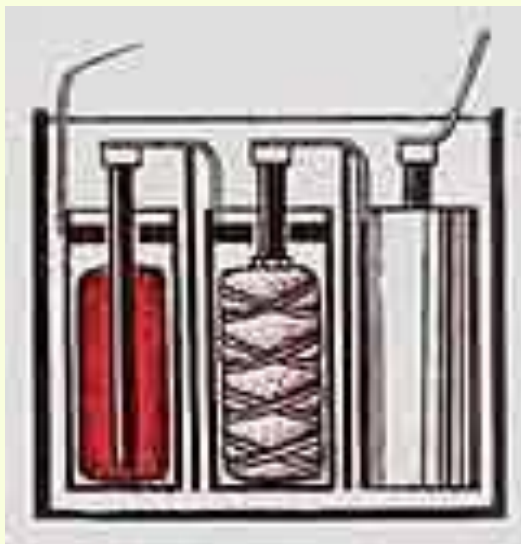
## Устройство гальванического элемента



**В состав гальванического элемента входят два разнородных электрода (один - содержащий окислитель, другой - восстановитель), контактирующие с электролитом. Различают гальванические элементы одноразового использования (первичные элементы), многократного действия (электрические аккумуляторы).**



Из нескольких гальванических элементов  
можно составить *батарею*.



**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.



# Радиосвязь и радиолокация



**С первых дней войны усилия радиотехников были направлены на обеспечение Советской Армии необходимым радиооборудованием.**

**Большую роль в развитии советской радиолокации и тесно связанной с ней радионавигации сыграли работы А. Ф. Иоффе, Ю.Б. Кобзарев, А.С. Попов.**

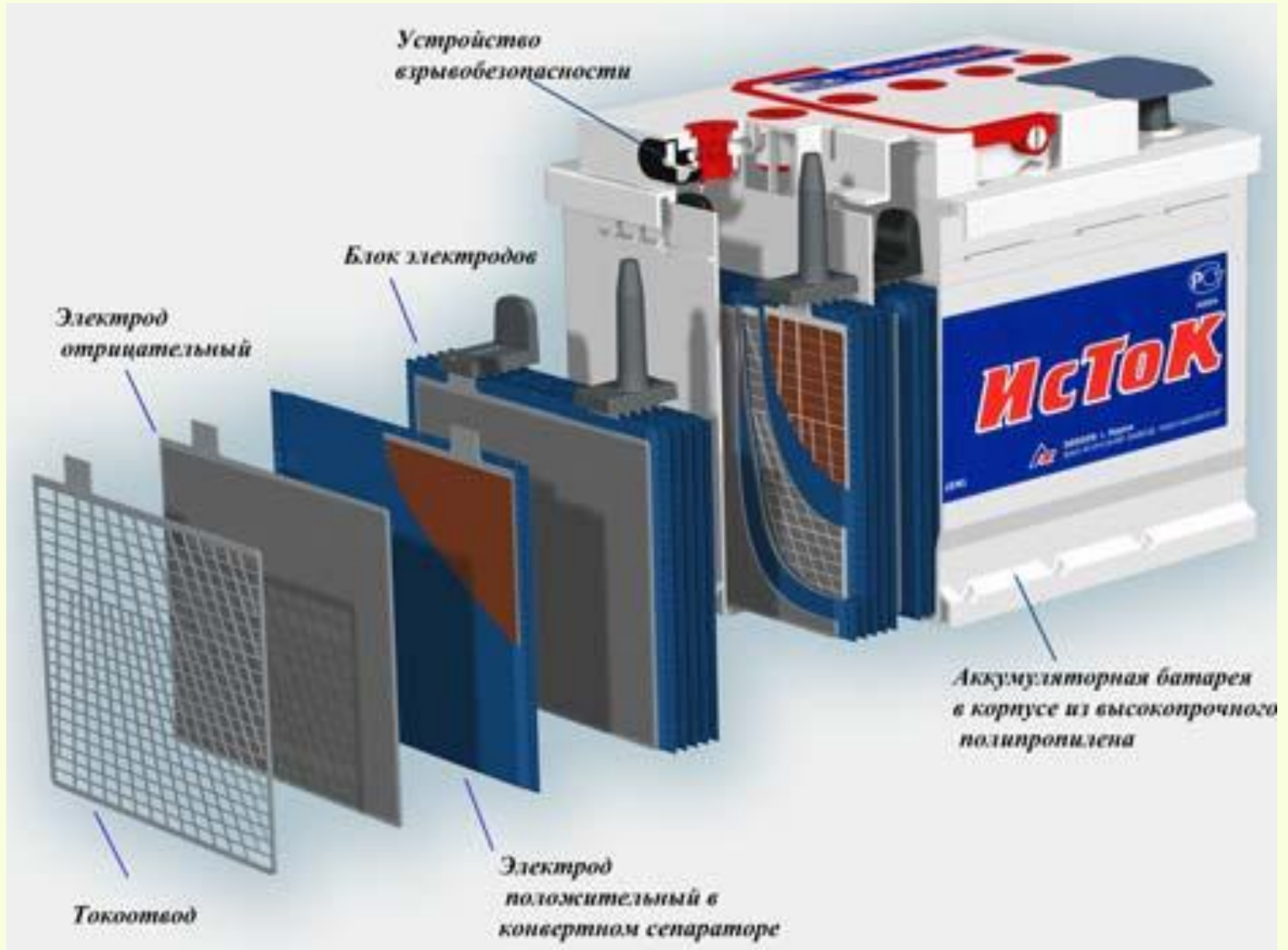
# Аккумулятор.

*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. Заряды в них разделяются также в результате химических реакций



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

# Устройство аккумулятора



# Герметичные малогабаритные аккумуляторы (ГМА)

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



Закрепление изученного материала



# Классификация источников тока

<b>Источник тока</b>	<b>Способ разделения зарядов</b>	<b>Примечание</b>
<b>Фотоэлемент</b>	<b>Действие света</b>	<b>Солнечные батареи</b>
<b>Термоэлемент</b>	<b>Нагревание спаев</b>	<b>Измерение температуры</b>
<b>Электромеханический генератор</b>	<b>Совершение механической работы</b>	<b>Производство промышленной электроэнергии.</b>
<b>Гальванический элемент</b>	<b>Химическая реакция</b>	<b>Фонарики, радиоприемники</b>
<b>Аккумулятор</b>	<b>Химическая реакция</b>	<b>Автомобили, подводные лодки.</b>

# Проверка усвоения нового материала

**1. Что называется 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.)*

**5. Что является положительным и отрицательным полюсами источника тока?**

*Положительным полюсом источника тока является угольный стержень, а отрицательным полюсом цинковая оболочка источника тока.*

**6. Какие источники тока вы знаете?**

*Электрофорная машина, термоэлемент, фотоэлемент, генератор, гальванический элемент (батарея), аккумулятор.*

**7. Возникает ли электрический ток при заземлении заряженного металлического шарика?**

*При заземлении заряженного металлического шарика весь заряд уходит в землю и шарик становится электрически нейтральным.*

**8. Двигаются ли заряженные частицы в проводнике, когда по нему идет ток?**

*Электрический ток в проводнике возникает в следствии упорядоченного движения заряженные частицы под действием электрического поля*

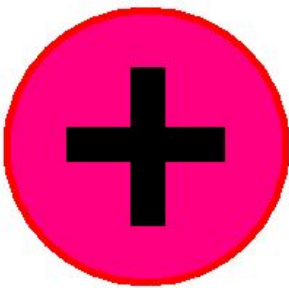
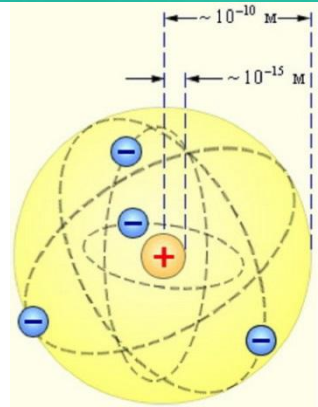
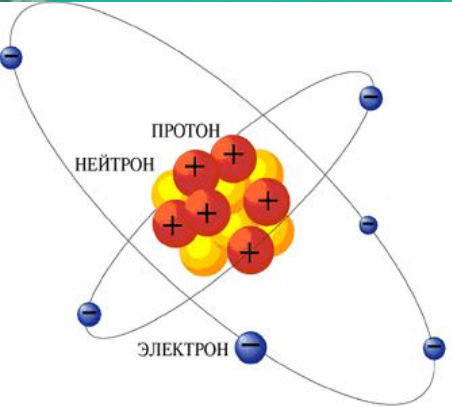
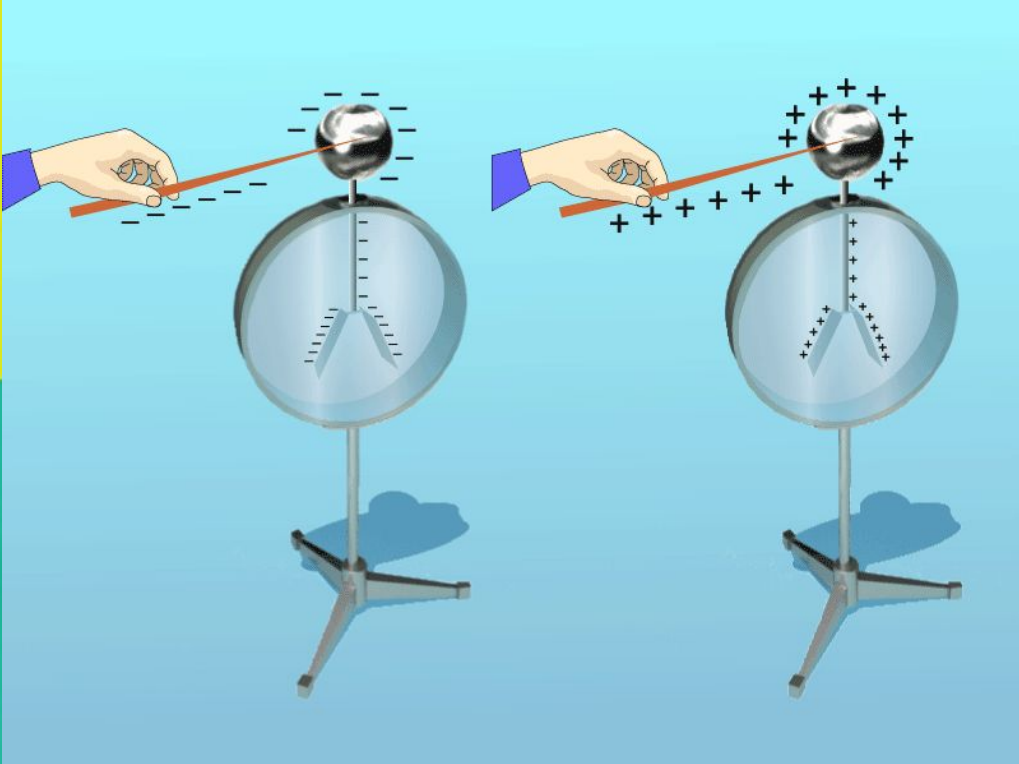
**9. Возьмите картофелину или яблоко, воткните в них медную и цинковую пластинки, а затем подсоедините к этим пластинкам лампочку 1,5 В. Что у вас получится?**

*В следствии контакта металлов (меди и цинка) с соком продуктов происходит химическая реакция и возникает электрический ток.*



**Ученье без  
размышления  
бесполезно, но и  
размышление без  
учения опасно**

*Конфуций*



$1p$

