*Опыт №1. Понятие о электрических зарядах.*

      Цель: Показать, что в результате контакта между двумя различными предметами возможно разделение электрических разрядов.

      Оборудование: Воздушный шарик, шерстяной свитер.

      Опыт: Надуем небольшой воздушный шарик. Потрем шарик о шерстяной свитер и попробуем дотронуться шариком до различных предметов в комнате. Получился настоящий фокус! Шарик начинает прилипать буквально ко всем предметам в комнате: к шкафу, к стенке, а самое главное - к ребенку. Почему?  
Это объясняется тем, что все предметы имеют определенный электрический заряд. Но есть предметы, например - шерсть, которые очень легко теряют свои электроны. В результате контакта между шариком и шерстяным свитером происходит разделение электрических разрядов. Часть электронов с шерсти перейдет на шарик, и он приобретет отрицательный статический заряд. Когда мы  приближаем отрицательно заряженный шарик к некоторым нейтральным предметам, электроны в этих предметах начинают отталкиваться от электронов шарика и перемещаться на противоположную сторону предмета. Таким образом, верхняя сторона предмета, обращенная к шарику, становится заряженной положительно, и шарик начнет притягивать предмет  к себе. Но если подождать подольше, электроны начнут переходить с шарика на предмет. Таким образом, через некоторое время шарик и притягиваемые им предметы снова станут нейтральными и перестанут притягиваться друг к другу. Шарик упадет.

      Вывод:  В результате контакта между двумя различными предметами возможно разделение электрических разрядов.

Опыт №2 «Волшебные перышки»

Цель: Показать, что разноименные статические заряды притягиваются друг к другу, а одноименные отталкиваются.

Оборудование: Перышки , пластмассовая расческа, бумажное полотенце.

Опыт: Высыпаем перья на бумажное полотенце. Проведем несколько раз пластмассовой расческой по своим волосам (шерстяной вещи), а затем поднесем ее вплотную к перышкам. Перья начнут "танцевать". Почему так происходит? Волосы (шерстяная вещь) о которые мы потерли пластмассовую расческу, очень легко теряют свои электроны. Их часть перешла на расческу, и она приобрела отрицательный статический заряд. Когда мы приблизили расческу к перьям, электроны в них начали отталкиваться от электронов расчески и перемещаться на противоположную сторону пера. Таким образом, одна сторона перышка оказалась заряжена положительно, и расческа начала притягивать ее к себе. Другая сторона перышка приобрела отрицательный заряд. Легкие перья, притягиваясь, поднимаются в воздух, переворачиваются и оказываются повернутой к расческе другой стороной, с отрицательным зарядом. В этот момент они отталкивается от расчески. Процесс притягивания и отталкивания перышек идет непрерывно, создается впечатление, что "перья танцуют".

       Вывод:  Разноименные статические заряды притягиваются друг к другу, а одноименные отталкиваются

*Опыт №3. Танцующая фольга.*

      Цель: Показать, что разноименные статические заряды притягиваются друг к другу, а одноименные отталкиваются.

      Оборудование: Тонкая алюминиевая фольга (обертка от шоколада), .     ножницы, пластмассовая расческа, бумажное полотенце.

Опыт:  Нарежем алюминиевую фольгу (блестящую обертку от шоколада или конфет) очень узкими и длинными полосками. Высыпем полоски фольги на бумажное полотенце. Проведем несколько раз пластмассовой расческой по своим волосам, а затем поднесем ее вплотную к полоскам фольги. Полоски начнут "танцевать". Почему так происходит? Волосы. о которые мы потерли пластмассовую расческу, очень легко теряют свои электроны. Их часть перешла на расческу, и она приобрела отрицательный статический заряд. Когда мы приблизили расческу к полоскам фольги, электроны в ней начали отталкиваться от электронов расчески и перемещаться на противоположную сторону полоски. Таким образом, одна сторона полоски оказалась заряжена положительно, и расческа начала притягивать ее к себе. Другая сторона полоски приобрела отрицательный заряд. легкая полоска фольги, притягиваясь, поднимается в воздух, переворачивается и оказывается повернутой к расческе другой стороной, с отрицательным зарядом. В этот момент она отталкивается от расчески. Процесс притягивания и отталкивания полосок идет непрерывно, создается впечатление, что "фольга танцует".

       Вывод:  Разноименные статические заряды притягиваются друг к другу, а одноименные отталкиваются

***Опыт № 4«Танцующие хлопья»***

**Цель:**привести рисовые хлопья в движение «заставить их прыгать и танцевать»

**Оборудование:** бумажное полотенце; 1 чайная ложка (5 мл) хрустящих рисовых хлопьев, воздушный шарик,

шерстяная вещь

#### Подготовка

1. Расстелил  на столе бумажное полотенце.
2. Высыпал на полотенце хлопья.

**Результат:**

     Когда я потер шарик о шерстяную вещь (свитер), то рисовые хлопья стали прилипать к шарику, казалось, что они подпрыгивают, а  шарик притягивал их к себе.

     Постепенно шарик  перестал притягивать хлопья. Рисовые хлопья  стали падать обратно на стол.

**Вывод:**в этом эксперименте (заставить «танцевать» рисовые хлопья)  мне помогло статическое электричество.

(Электричество называют статическим, когда ток, то есть перемещение заряда, отсутствует. Оно образуется за счёт трения объектов, в данном случае шарика и свитера.) Когда я потёр шарик о свой свитер, часть электронов перешла от шерсти на шарик, и он приобрёл отрицательный статический заряд.

Когда же  я приблизил отрицательно заряженный шарик к хлопьям, электроны в них начали  отталкиваться от него и перемещаться на противоположную сторону. Таким образом, верхняя сторона хлопьев, обращённая к шарику, становилась заряженной положительно, и шарик притягивал их к себе.

Когда я немного подождал, электроны начали переходить с шарика на хлопья. Постепенно шарик снова стал нейтральным, и перестал притягивать хлопья. Они упали обратно на стол.

Этот же опыт можно повторить и с другими хлопьями - овсяными, результат был тот же.

***Опыт № 5 «Сортировка»***

**Цель:** разделить перемешанные перец и соль.

(Задача конечно трудная, прямо как Золушка в известной нам сказке).

**Оборудование:**  бумажное полотенце; щепотка соли, щепотка молотого перца,

воздушный шарик, шерстяной свитер, помощник.

#### Подготовка

1. Расстелил  на столе бумажное полотенце.
2. Высыпал на полотенце соль и перец.

**Результат:**

После того, когда я потёр шарик о шерстяную вещь, перец начал притягиваться к нему , а соль нет.

**Вывод:** это происходило потому, что электроны в перечных пылинках стремились переместиться  как можно дальше от шарика. Перец прилипал к шарику.

        Соль не притягивалась к шарику, так как в этом веществе электроны перемещаются плохо.   Потом я немного подождал, и электроны начали переходить с шарика на хлопья. Постепенно шарик снова стал нейтральным и перестал притягивать хлопья. Они стали падать обратно на стол.

Этот же опыт я повторил с сахарам и корицей, результат оказался таким же (корица притягивалась к шарику, а сахар  – нет).

***Опыт №6 «Ожившие волосы»***

**Цель:** познакомить детей с проявлением одного вида электричества.

**Оборудование:** расческа.

**Проведение опыта.**В гости приходит ребенок из другой группы и показывает детям фокус: достает из кармана расческу, потирает ею о свою шерстяную рубашку, дотрагивается до волос. Волосы «оживают», становятся «дыбом».

Вопрос детям: «Почему так происходит?»

**Выводы:** Волосы «оживают» под действием статического электричества, возникающего из-за трения расчески с шерстяной тканью рубашки.

***Опыт №7 Воздушные шарики «ссорятся и мирятся»***

**Цель**: выяснить почему одни шарики притягиваются друг к другу, а другие отталкиваются.

**Оборудование:** 2 воздушных шарика, шерстяная вещь

**Проведение опыта**. А еще в этой стране живут два друга. Они все время ссорятся и мирятся *(на стойке висят два наэлектризованных шарика на длинной нитке).*  
Как вы думаете, сейчас они помирились или поссорились? Они отталкиваются или притягиваются друг к другу? (*отталкиваются).*  
Они одинаковые, оба электрические, поэтому поссорились, не хотят дружить друг с другом.  
А давайте их помирим?  
Надо с одного шарика снять электричество. Девочки, что мы предлагаем вам сделать, чтобы легче расчесывать волосы? *(намочить расческу).*  
Как же снять электричество с одного шарика? (намочить его).  
Что произошло с шариками? (*они притянулись друг к другу)*Почему?  
***Вывод:*** Когда два шарики наэлектризованы, они отталкиваются, а чтобы они притянулись, надо один шарик смочить водой и они притянуться друг к другу.

**Опыт №8 «Гибкая вода»**

      Цель: Показать, что в воде электроны свободно перемещаются.

      Оборудование: Раковина и водопроводный кран, воздушный шарик, Шерстяной свитер.

      Опыт: Откроем водопроводный кран таким образом, чтобы струя воды была очень тонкой. Надуем небольшой воздушный шарик. Потрем шарик о шерстяной свитер, затем поднесем его к струйке воды. Струя воды отклонится в сторону шарика.  Электроны с шерстяного свитера при трении переходят на шарик и придают ему отрицательный заряд. Этот заряд отталкивает от себя электроны, находящиеся в воде, и они перемещаются в ту часть струи, которая дальше всего от шарика. Ближе к шарику в струе воды возникает положительный заряд, и отрицательно заряженный шарик тянет ее к себе.  
  
Чтобы перемещение струи было видимым, она должна быть тонкой. Статическое электричество, скапливающееся на шарике, относительно мало, и ему не под силу переместить большое количество воды. Если струйка воды коснется шарика, он потеряет свой заряд. Лишние электроны перейдут в воду; как шарик, так и вода станут электрически нейтральными, поэтому струйка снова потечет ровно.

      Вывод:  В воде электроны могут свободно перемещаться.Струя воды отклоняется в сторону воздушного шарика. Электроны с шерстяной вещи при трении переходят на шарик и придают ему отрицательный заряд. Этот заряд отталкивает от себя электроны, находящиеся в воде, и они перемещаются в ту часть струи, которая дальше всего от шарика. Ближе к шарику в струе воды возникает положительный заряд, и отрицательно заряженный шарик тянет ее к себе. В воде электроны могут свободно перемещаться

***Опыт №9 «Прыгающие шарики*»**

**Цель**: выявить, что наэлектризованные предметы могут двигаться, что электричество притягивает.  
**Оборудование**: шарики пенопласта, оргстекло, шерстяная вещь.  
**Опыт:** А я тоже хочу быть волшебником, и попробую показать вам интересный фокус. (Дети садятся вокруг стола. Перед педагогом коробка с шариками из пенопласта, накрытая прозрачным пластиком).

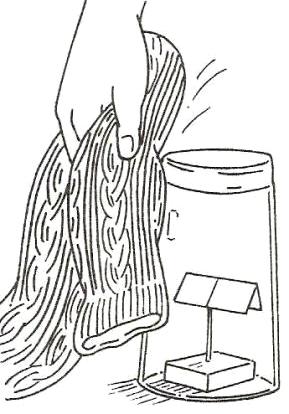
– Что лежит под стеклом? (разноцветные шарики из пенопласта). Я попробую заставить их двигаться. У меня есть варежка, сейчас я буду делать стекло волшебным, электрическим. (Педагог натирает пластик шерстяным лоскутком). Накрываем коробку с шарики. Что происходит с шариками? (они зашевелились, запрыгали…). Почему они зашевелились? Как стекло стало волшебным?

**Вывод:** Когда натирали стекло варежкой, оно стало электрическим, поэтому шарики задвигались и притянулись к стеклу.

***Опыт № 10«Волшебные бабочки»*  
Цель:**  Закрепить знания детей, что разноименные статические заряды притягиваются друг к другу, а одноименные отталкиваются.  
**Материал:** Бумажные бабочки, пластмассовая расческа, шерстяная вещь.  
  
Опыт. А сейчас мы попробуем другие предметы сделать волшебными. У меня есть вот такие бабочки (показывает бумажных бабочек разложенных на разносе).Возьмите с подноса пластмассовые расчески и прикоснитесь к бумажным бабочкам. Что вы видите? (Ничего не происходит, бабочки лежат спокойно). А как вы думаете, что может произойти с нашими бабочками если мы познакомим их со статическим электричеством? Сейчас мы сделаем эти обычные расчески волшебными, электрическими, и они помогут бабочкам взлететь. Возьмите кусочек шерстяной материи и натрите им пластмассовую расческу. Медленно поднесите палочку к бабочкам и потихоньку поднимите ее. Бабочки тоже будут подниматься. Почему? Палочки стали электрическими и бабочки прилипли к ним, притянулись. Как расческа стали электрическими? Их натерли кусочком шарфика.

Вывод: Пластиковая расческа , в результате трения с шерстяной вещью стала электрической, получила отрицательный заряд он отталкивает отрицательно заряженные частицы, находящиеся в бумажной бабочке. Часть бумаги, ближайшая к расческе, становится заряженной положительно. Положительно заряженная бумага притягивается отрицательно заряженной расческе. Бумажные бабочки прилипли к ним, притянулись.

**Опыт №11 «Волшебный компас»**

Существует много способов, с помощью которых фокусник может перемещать предметы, не касаясь их. Познакомься с одним из них.

**Реквизит**

* Клей
* Квадратный кусочек дерева размером 2,5х2,5 см или деревянный кубик
* Швейная игла
* Ножницы
* Кусочек писчей бумаги
* Стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведённой через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см
* Шерстяной свитер

**Подготовка**

1. Капни немного клея посередине кусочка дерева.
2. Установи иголку ушком вниз в каплю клея, под прямым углом (перпендикулярно) к поверхности деревяшки. Подержи её в таком положении, пока клей не подсохнет настолько, что иголка сможет стоять сама, а потом оставь до полного высыхания.
3. Вырежи из бумаги прямоугольник со сторонами 1,25х3,75 см.
4. Сложи получившийся прямоугольник пополам вдоль. Разверни и сложи поперёк. Снова разверни бумагу. Там, где линии сгиба пересекаются, будет центр прямоугольника.

**Начинаем научное волшебство!**

1. Объяви зрителям: «Я могу сделать специальный компас, который будет указывать не на север, а на меня».
2. Поставь на стол перед собой деревяшку с иголкой.
3. Установи бумажный прямоугольник на иголку, так, чтобы её остриё попало точно в место пересечения линий сгиба. Сообщи зрителям 6 «Стакан будет защищать мой компас от моего дыхания».
4. Произнеси волшебные слова, призывающие бумажный компас повиноваться твоим командам. Потри шерстяной вещью стенку стакана в месте, расположенном дальше всего от концов прямоугольника. Посмотри, что получится.

**Советы учёному волшебнику «Волшебный компас №2»**

Тот же самый трюк можно выполнить другим, более эффектным, способом. Возьми монетку и установи её ребром на кусочке пластилина. Сверху на ребро монеты аккуратно уложи тонкую спичку. Накрой сооружение стаканом или стеклянной банкой. Потри стенку стакана шерстью, как описано выше, и наблюдай за результатом.

**Результат**

Бумажная «стрелка» повернётся и укажет в том направлении, где ты потёр об стенку стакана шерстью.

**Объяснение**

Этот фокус также основан на действии статического электричества. При трении шерстью о стенку стакана на неё переходят электроны с шерсти. В этом месте на стенке стакана скапливается отрицательный заряд. Он отталкивает отрицательно заряженные частицы, находящиеся в бумаге. Часть бумаги, ближайшая к стеклу, становится заряженной положительно. Положительно заряженная бумага притягивается отрицательно заряженной стенкой стакана и поворачивается к тому месту, где ты потёр стакан.

***Опыт №12 «Рисуем Электричеством»*Материалы:** пластиковая папка, тальк, сито, скотч, пластмассовый поднос, бумажные салфетки, ножницы.  
**Опыт**. Просей немного талька сквозь сито на пластмассовый поднос. Смочи салфетку водой и протри обе стороны пластиковой папки. Затем тщательно вытри папку сухой салфеткой. Это позволит удалить все статическое электричество с поверхности пластика. Отрежь скотч и приклей его на пластик узором. Крепко прижми клейкую ленту к поверхности папки, но загни кончики, что бы ее можно было легко отклеить. Положи папку на стол скотчем вверх и быстро открой кусочки клейкой ленты. Переверни папку, но не клади ее. Очень осторожно удерживая ее над подносом, медленно опускай папку до тех пор, пока она не окажется прямо над тальком. Переверни папку и ты увидишь, что получилось.  
**Вывод**: Быстроотклеивая скотч с пластиковой папки, ты создаешь статическое электричество там, где лента была приклеена. Это происходит потому, что лента и пластик изготовлены из различных материалов. Электрический заряд притягивает мельчайшие частицы талька к пластику, создавая твой узор

***Опыт №13 «Простые электрические цепи»*Материалы**: Батарейка 1.5V АА, короткая плотная резинка, ножницы, 3 куска фольги 20/2см., 2 лампочки для фонарика батарейка 1.5V.

**Опыт**. Дважды сложи каждый кусок фольги пополам по всей длине так, чтобы получились тонкие полоски. Натяни резинку вокруг батарейки так, чтобы она проходила по контактам. Помести концы полосок из фольги под резинку с каждой стороны батарейки так, чтобы полоски не касались друг друга. Заверни конец одной из полосок фольги вокруг металлического цоколя и затяни его, чтобы он не мог сместиться. Прижми нижнюю часть лампочки к концу другой полоски фольги. Оберни вторую полоску фольги вокруг металлического цоколя второй лампочки. Положи третью полоску фольги на рабочую поверхность. Прижми присоединенные к батарейке лампочки нижними контактами к третьей полоске фольги.  
**Вывод:**  
Соединив их в цепь последовательно. Электрический ток потечет из батарейки через одну лампочку, затем через другую и снова вернется в батарейку. Свет от лампочек получится достаточно тусклый.

***Опыт №14 «Проводники и изоляторы»*Материалы**: батарейка 1,5 V АА, короткая плотная резинка, лампочка для фонарика 1,5 V (не светодиодная), 2 куска кухонной фольги 20\*2 см, ножницы, бумага, ручка, предметы из различных материалов, например, из бумаги, дерева, стекла, пластика, металла.

**Опыт**.Собери цепь.  
Прижми основание лампочки к пластиковой линейке или ручке. Приложи к этой же линейке свободный конец второй полоски фольги. Что происходит с лампочкой?  
Повтори тот же опыт, но с другими предметами. Каждый раз записывай название предмета и материал, из которого он сделан, в таблице результатов. Ставь Х напротив названия, если лампочка не зажглась, и галочку, если лампа загорелась.  
**Вывод:** Электрический ток поводят металлы, в результате чего лампочка зажигается. Металлы-проводники. Другие материалы, включая бумагу, дерево и пластик, электричество не проводят. Они являются изоляторами.

***Опыт №15 «Ищем электричество»***

**Материалы**: батарейка 1,5 V АА, короткая прочная резинка, тонкий изолированный электрический повод длиной 2 м, лампочка для фонарика 1,5 V (не светодиодная), наклейка, ножницы, 2 куска кухонной фольги 20\*2 см, скотч, инструменты для зачистки проводов или нож, компас.

**Опыт**.Собери цепь.  
Положи компас поверх одной из полоски фольги, затем совмести фольги с нижним контактом лампочки. Это замкнет цепь и заставит лампочку загореться.  
Теперь убери лампочку, так чтобы ее свечение прекратилось. Что происходит со стрелкой компаса?  
Можешь ли ты обнаружить ток?  
Да, стрелка компаса реагирует на электрический ток. Когда ток проходит сквозь фольгу, он превращает фольгу в слабый магнит. Это заставляет отклоняться стрелку компаса.  
Подготовка: зачисти немного провода.  
Попроси взрослого срезать 2 см изоляции с обоих концов изолированного электрического провода.  
  
**Опыт**.Построй детектор тока. Оберни провод вокруг компаса так, чтобы с обоих концов осталось по 20 см свободного провода. Закрепи провод скотчем.  
 Присоедини один конец оголенного провода к одной из полосок фольги, а другой – к нижнему контакту лампочки. Электричество пойдет через провод. Двигается ли стрелка компаса по-другому?

**Вывод:** Детектор можно сделать более чувствительным, если обернуть провод вокруг компаса. Это превращает компас в гораздо более сильный магнит, когда цепь замкнута и ток идет сквозь провод. Более сильный магнит делает стрелку компаса более чувствительной к течению тока.

***Опыт №16 «Мощность батарейки»***

**Материалы**: медная монетка или медный провод, оцинкованный гвоздь или шуруп, поваренная соль, прищепка, скотч, инструмент для зачистки проводов или нож, кувшин, вода, чайная ложка, 2 куска тонкого изолированного электрического провода длиной 50 см, 1 кусок тонкого изолированного электрического провода длиной 2 м.

Опыт.Зачисти немного провода

Плотно оберни оголенный конец одного из проводов вокруг шурупа прямо под шляпкой. Положи оголенный конец провода поверх медной монетки и закрепи его прищепкой. Подготовка: построй детектор тока. Соедини оголенные концы обоих изолированных проводов с концами проводов детектора тока. Закрепи скотчем детектор тока на рабочей поверхности, чтобы он не сдвинулся во время эксперимента. Наполни стакан водой и добавь в нее несколько чайных ложек соли. Положи шуруп, привязанный к проводу, на дно стакана. Осторожно опусти монетку в воду (так, чтобы она не касалась шурупа) и пристально следи за стрелкой детектора тока. Что происходит? Теперь вытащи монетку – что изменилось?

**Вывод:** Монеты и шурупы могут создавать электричество, если поместить их в соленую воду. Шуруп и монетка сделаны из разных материалов (шуруп покрыт цинком, а монета сделана из меди). Вода содержит мельчайшие частицы электрического заряда. Если опустить в воду предметы, сделанные из разных материалов, эти частицы будут двигаться сквозь воду, что и создает электрический ток – ты мог заметить, что стрелка детектора тока начинает подергиваться, как только происходит выработка электричества. Так же работает и обычная батарейка.

***Опыт №17 «Волшебный манит»***

**Материалы:** рабочая поверхность, большой стальной гвоздь (или шуруп), тонкий изолированный электрический провод длиной 1 м, батарейка 1,5 V АА, бумажная наклейка, скрепки, скотч, инструмент для зачистки проводов или нож, короткая прочная резинка,

Опыт. Зачисти немного провода, построй электромагнит. Отступи примерно 10 см от начала провода и плотно оберни провод вокруг гвоздя – от острия к шляпке. Натяни небольшую резинку на батарейку так, чтобы она прижималась к обоим металлическим контактам. Прижми оба оголенных конца провода к разным контактам батарейки с помощью резинки. Положи на рабочую поверхность несколько скрепок. Возьми электромагнит за шляпку гвоздя и поднеси поближе к скрепкам. Посмотри, что происходит со скрепками Не оставляй провод присоединенным к контактам батарейки больше, чем на несколько секунд, иначе батарейка быстро разрядится и нагреется. Через несколько секунд отсоедини повод от батарейки. Что происходит со скрепками теперь?

**Вывод:** С помощью электричества можно притянуть скрепки, если с его помощью превратить гвоздь в электромагнит. Электромагнит притягивает скрепки, потому что они сделаны из железа. Как только провод отсоединяется от батарейки, ток перестает идти, электромагнит прекращает действовать, и скрепки снова падают на стол.

**Опыт №18 «Может ли электромагнит создавать звуки»**

**Материалы:** рабочая поверхность, металлические скрепки среднего размера, скотч, пустая алюминиевая банка, ножницы, батарейка 1,5 V АА, кусок кухонной фольги 20\*2 см, большой стальной гвоздь, тонкий изолированный электрический провод длиной 1 м, инструмент для зачистки проводов или нож,

**Опыт**. Построй цепь. Построй электромагнит. Выпрями первые два изгиба скрепки, так чтобы у тебя получился кусок проволоки с крючком на конце. Оберни один конец одного из оголенных проводов электромагнита вокруг изгиба на крючке скрепки. Приклей скотчем скрепку к рабочей поверхности и отогни ее кверху так, чтобы прямая часть крючка находилась примерно в 2 см от рабочей поверхности. Прижми резинкой свободный оголенный конец провода электромагнита к контакту батарейки. Попроси взрослого очистить от краски небольшой участок поверхности банки. Прикрепи скотчем свободный конец провода из фольги (того, что соединен с батарейкой) ко дну банки. Поставь банку возле выпрямленного конца скрепки так, чтобы он касался очищенного участка на поверхности банки. Медленно придвигай острый конец электромагнита к центру выпрямленной скрепки и прислушивайся. Что ты слышишь? Если ничего, попробуй расположить электромагнит на разных расстояниях от скрепки.

**Вывод:** Электромагнит издает звуки, если построить зуммер. Части зуммера создают электрическую цепь. Когда электромагнит придвигают к скрепке, он притягивает скрепку и отклоняет ее кончик от банки. Цепь разрывается и электромагнит отключается. Он больше не притягивает кончик скрепки, скрепка отпрыгивает назад к банке и снова замыкает цепь. Так происходит снова и снова, что и создает характерный звук зуммера.

***Опыт №19 «Провод путешественник»***

**Материалы:** рабочая поверхность, батарейка 1,5 V АА, 2 куска фольги 20\*2 см, короткая прочная резинка, кусок медного провода длиной 6 см и 2 куска медного провода длиной 12 см, стержневой магнит, инструмент для зачистки проводов или нож, скотч, ножницы.

**Опыт**. Построй цепь.  
Закрепи скотчем на рабочей поверхности два длинных куска медного провода параллельно друг другу на расстоянии 4 см. Соедини свою электрическую цепь с концами медного провода.  
Положи более короткий кусок медного провода поперек двух длинных проводов, замкнув цепь. Поднеси магнит одним концом прямо к центру короткого медного провода, и посмотри, что получится. Не оставляй короткий провод на этом месте надолго, иначе батарейка быстро разрядиться.

**Вывод:** Магнит может заставить двигаться медный провод, если магнит помещен возле провода, по которому идет электрический ток. Когда электричество проходит сквозь медный провод, провод становится магнитом. Стержневой магнит создает магнитное поле вокруг медного провода. Оно толкает провод, так что он начинает катиться. Это называется моторным эффектом. Работа всех электродвигателей построена по этому принципу.

***Опыт №20 «Электричество из соли»***

**Материалы:** рабочая поверхность, стакан, батарейки 1,5 V AA, короткая прочная резинка, поваренная соль, тонкий изолированный электрический провод длиной 2 м, 2 куска фольги 20\*2 см, скотч, инструмент для зачистки проводов или нож , ножницы, компас, вода.

**Опыт.** Построй цепь. Построй детектор тока.  
С помощью резинки закрепи один из зачищенных концов проводов детектора тока на одном из контактов батарейки. Наполни стакан водой. Согни свободный конец фольги, соединенной с батарейкой, так, чтобы несколько сантиметров фольги оказались в воде. Точно так же размести другой кусок фольги. Присоедини вторую полоску фольги к свободному зачищенному концу провода электрического детектора. Что происходит со стрелкой компаса? Добавь чайную ложку соли в воду и аккуратно размешай ее. Повтори пункт в) еще раз. То происходит теперь?

**Вывод:** Соль может усилить электрический ток, когда в воду добавляешь соль, через нее проходит больше электрического тока. Стрелка компаса в детекторе тока отклоняется, если провод касается фольги, потому что цепь замкнута. Когда в стакане вода без примесей, она очень плохо пропускает электрический ток. Если же добавить соль, ток будет проходить сквозь воду намного легче, что заставляет стрелку компаса отклонятся сильнее. Это происходит потому, что соль в воде распадается на мельчайшие частицы, способные переносить электрический ток.