

Как работать с этой книгой

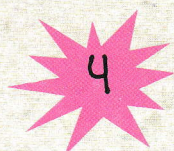
Каждый эксперимент сопровождаются инструкциями и объяснениями. Прежде чем приступить к эксперименту, прочти все инструкции и в точности выполни все указания. Если ты не уверен в том, что делаешь все правильно, спроси совета у взрослого.

Введение
Посмотри, что ты узнаешь в ходе каждого эксперимента.

Тебе понадобится: Все необходимое для опыта ты сможешь найти дома или в супермаркете. Никакого специального оборудования тебе не потребуется. Не забывай спросить разрешения у родителей перед тем, как взять что-нибудь из дома.



Безопасность
Значок «Требуется помощь» сигнализирует, что нужно попросить помощи у взрослых. Предупреждающий знак также напоминает, что нужно быть осторожным с ножами, ножницами или спичками.



Указатели эксперимента

- 1 Время, которое потребуется на проведение эксперимента.
- 2 Нужна ли помощь взрослых в проведении эксперимента.
- 3 Уровень сложности эксперимента.

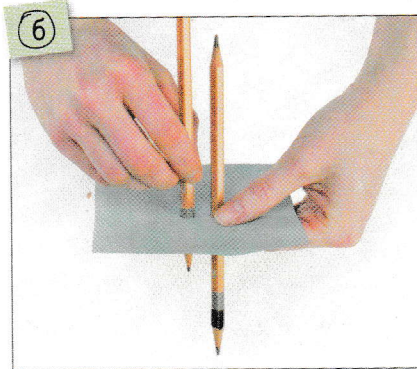


1 30 мин
2 Помощь не требуется
3 Довольно сложно

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПУЗЫРЬКОВАЯ МАШИНА
При помощи этого эксперимента ты увидишь, как электричество разбивает воду на мельчайшие частицы, создавая пузырьки газа.

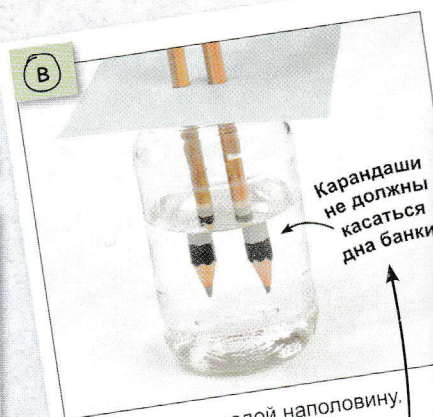


Отрежь квадратный кусок картона, который в ширину будет примерно на 2 см больше, чем отверстие банки.



Заточи карандаши с обоих концов. Затем аккуратно проткни ими картон на расстоянии примерно 2 см друг от друга.

- Тебе понадобится:**
- рабочая поверхность
 - плотный картон
 - чистая банка
 - точилка для карандашей
 - 2 простых карандаша одинаковой длины
 - вода
 - батарейка 9 V



Карандаши не должны касаться дна банки

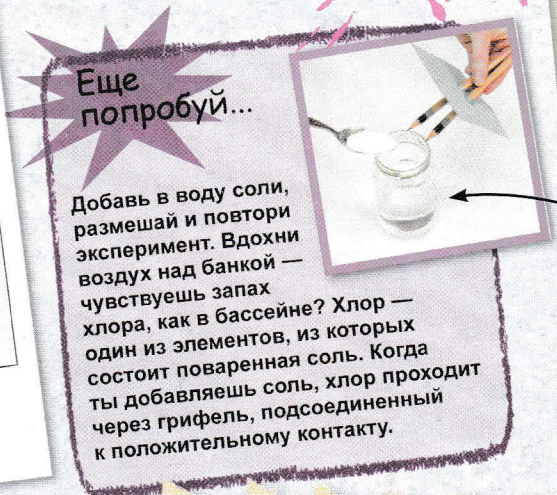
Наполни банку водой наполовину. Затем положи сверху картонку и проткни карандаши вниз, так чтобы они погрузились в воду на одинаковую глубину.



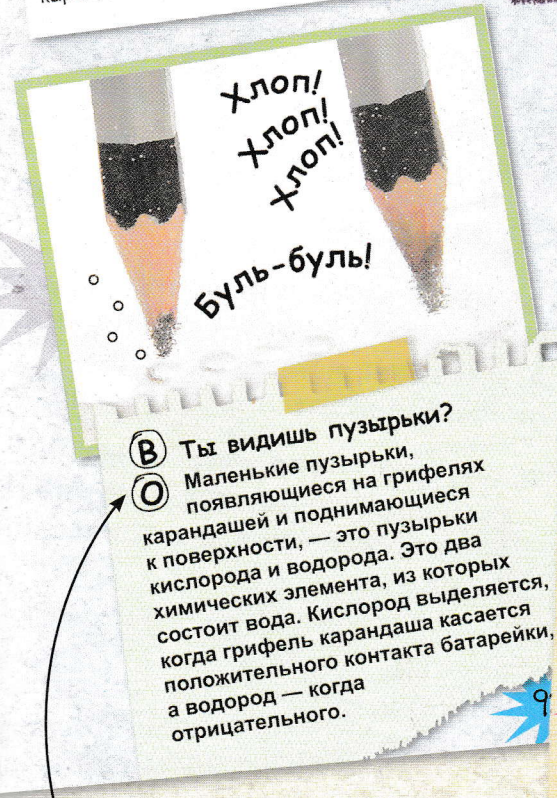
Подсказки
Специальные подсказки помогут тебе успешно провести эксперимент.

Этапы
Цифры и буквы проведут
тебя через все этапы
эксперимента.

Цветовые коды
Показывают, в каком
разделе книги
ты сейчас
находишься.



еще попробуй...
Простые мини-эксперименты, позволят проверить на практике открытие, которое ты только что сделал.



- Чтобы поставить опыт нужно... расчистить рабочую поверхность (например, стол) и при необходимости накрыть ее газетой.
- надеть фартук или старую футболку, чтобы не испортить одежду.
- собрать все необходимое оборудование до того, как ты начнешь работу, и убрать за собой, когда закончишь.
- попросить взрослого о помощи, если в эксперименте есть пометка «Требуется помощь взрослых» или предупреждающий знак.
- наливать воду только над подносом или раковиной.
- всегда спрашивать взрослых, если ты не уверен, что именно нужно делать.

Объяснение
В конце каждого эксперимента вопросы и ответы расскажут, что должно было получиться и почему.

Электричество

Что такое ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

Электричество — это вид энергии. Оно питает множество приборов и механизмов, которыми мы пользуемся каждый день. Электричество вырабатывается на электростанциях либо в результате сжигания угля, нефти или газа, либо при помощи воды или атомного реактора, которые запускают огромные турбины.

Электрический ток

Когда мельчайшие частицы атомов электроны движутся, они перепрыгивают от одного атома к другому. Если заставить миллиарды электронов двигаться в одном направлении, возникнет электрический ток. Сделать это можно с помощью источника электропитания — маленькой батарейки или огромной электростанции.

Электрическая цепь

Электрическая цепь — это непрерывный контур проводящего материала, в котором может протекать электричество. Три основные составляющие электрической цепи — это источник энергии (например, батарейка), проводник и объект применения энергии (например, лампочка).



Электрический кабель

Атом

Движущийся электрон

Материалы

Проводник — это вещество, сквозь которое может течь электрический ток. Металлы, например медь, хорошо проводят электричество.

Изоляторы — это материалы (например, пластик), которые не пропускают электрический ток.

Электрический ток течет сквозь медный проводник внутри кабеля.

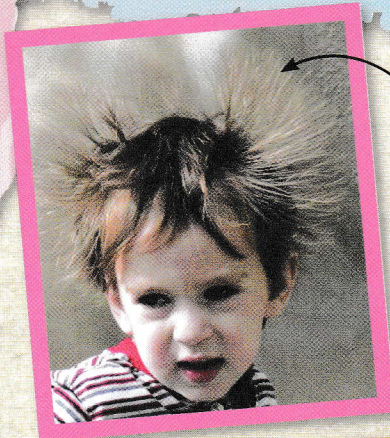
Внешнее покрытие из пластика не позволяет электричеству выйти наружу.

Электричество В ДЕЙСТВИИ

Электричество всегда вокруг нас, потому что все атомы обладают электрическим зарядом. Между отрицательно заряженными электронами и положительно заряженным ядром атома существует равновесие. Но если «вытолкнуть» электрон из атома, то равновесие нарушится, и оставшаяся часть станет положительно заряженной. А тот атом, к которому «прилипнет» освободившийся электрон, становится отрицательно заряженным.

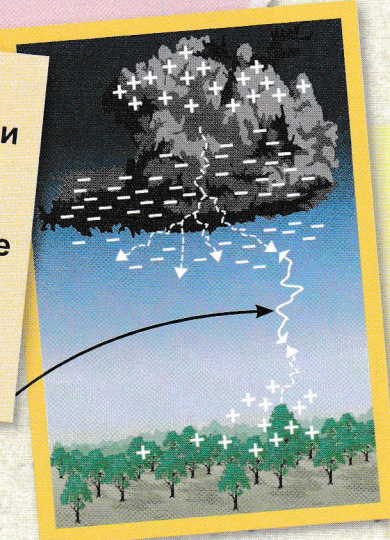
Статическое электричество

Это скопление электрического заряда на поверхности предмета. Если потереть два предмета друг о друга, электроны переместятся с одного на другой. В результате один предмет станет положительно заряженным, а другой — отрицательно.



После того как воздушный шар коснется волос, каждый волос заряжается положительно, и они отталкиваются друг от друга.

Предметы с противоположными зарядами притягиваются друг к другу, а одинаковые заряды отталкивают друг друга.



Вспышка молнии

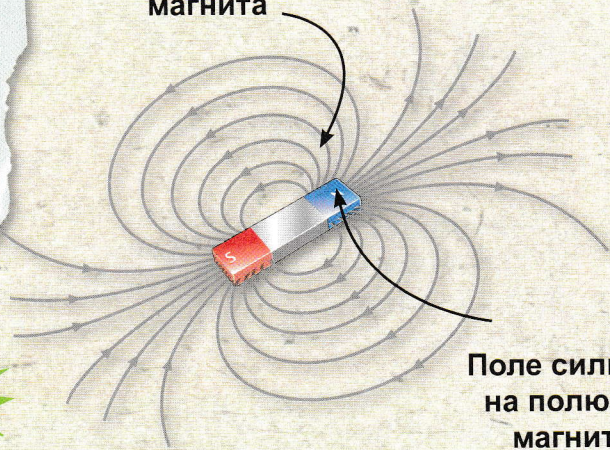
Во время грозы отрицательные электрические заряды скапливаются в основании грозовой тучи, в то время как поверхность земли обладает положительным зарядом. Молния проскакивает между ними, высвобождая накопившийся заряд.

Отрицательный заряд из облака сталкивается с положительным зарядом земли.

Магнитная сила

Электричество тесно связано с магнетизмом — невидимой силой, которая действует на некоторые материалы. Движение электрического тока создает магнитное поле. Магниты обладают собственным магнитным полем и могут притягивать другие материалы, например железо.

Поле, в котором действует притяжение магнита



Поле сильнее на полюсах магнита

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ шары



Твои волосы когда-нибудь становились дыбом, когда ты расчесывал их? Это действие статического электричества. Если потереть два предмета из разных материалов друг о друга, электроны «перепрыгивают» из одного предмета в другой.



30 мин



Требуется помощь



Легко

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- 3 шарика
- шерстяная перчатка
- маленькие обрезки бумаги
- металлическая ложка
- 1 метр нитки
- вода
- ножницы

1a



Надуй шарик и завяжи его. Потри поверхность шарика шерстяной перчаткой или носком.

1b



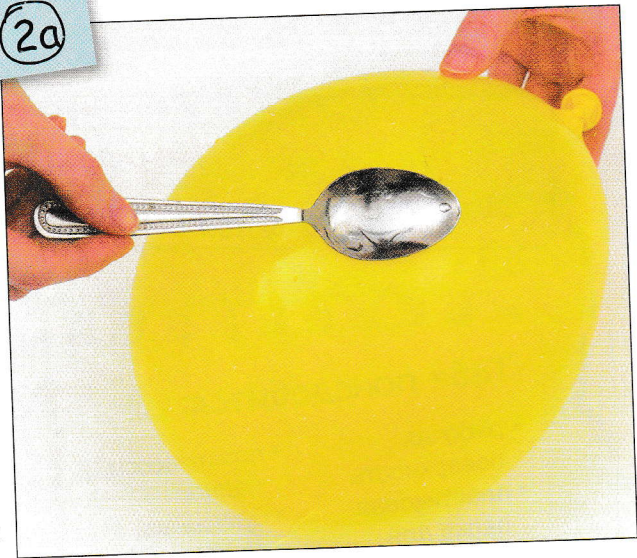
Проведи шариком над обрезками бумаги и посмотри, что получится.

Еще попробуй...

Проведи шарик возле своих волос или возле струйки воды из крана и посмотри, что получится.

- В) Может ли шарик поднять бумагу?
- О) Да. Если шарик потереть шерстяным предметом, электроны перемещаются на шарик, придавая ему отрицательный заряд. Этот отрицательный заряд притягивает положительно заряженные электроны на поверхности бумаги. Поскольку кусочки бумаги малы, притяжение оказывается достаточно сильным, чтобы поднять их.

2a

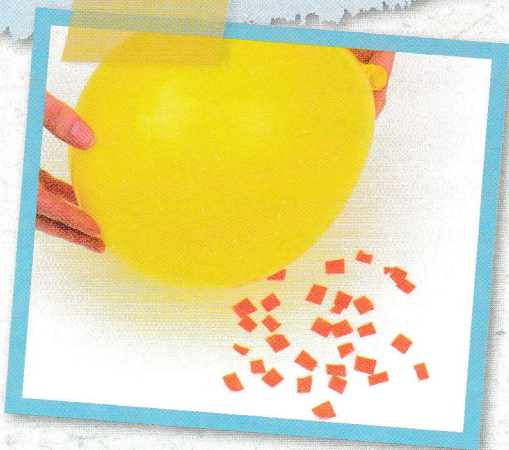


Намочи ложку и проведи ею по поверхности шарика.

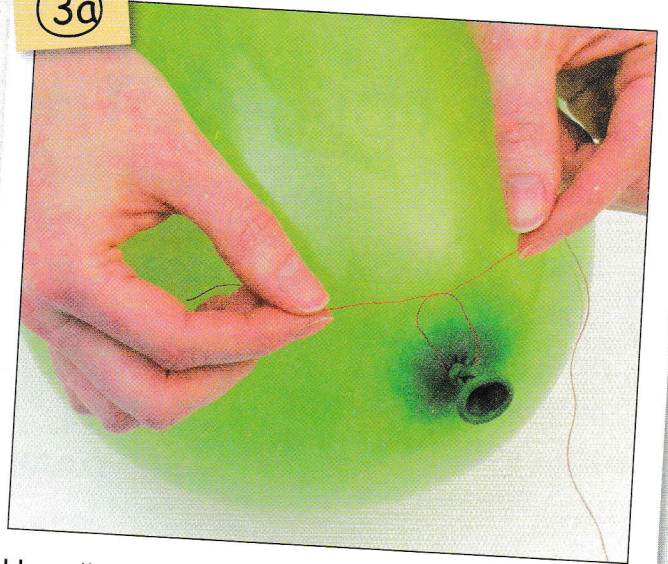
26

Проведи шариком над обрезками бумаги и посмотри, что получится.

В Можно ли избавиться от статического электричества?
О Да. Протерев шарик мокрой ложкой, ты удалишь его заряд. Статическое электричество с поверхности шарика переместится в ложку. Теперь у шарика нет заряда, поэтому он больше не может притягивать кусочки бумаги.



3a

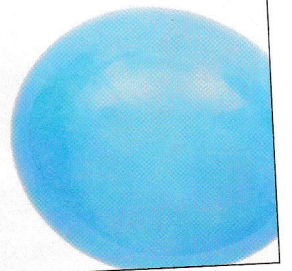


Надуй еще два шарика. Привяжи конец нитки к горлышку одного из них, затем потри оба шарика шерстью.

36



Не давай шарикам коснуться друг друга

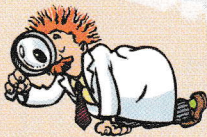


Попроси помощника держать конец нитки так, чтобы шарик висел в воздухе. Проведи другим шариком перед ним.

В Могут ли шарики отталкиваться друг от друга?

О Да, статическое электричество отталкивает шарики друг от друга. Заряды на обоих шариках отрицательные. Одинаковые заряды (два положительных или два отрицательных) всегда отталкивают друг друга.

РИСУЕМ электричеством



Многие копировальные машины и принтеры используют в своей работе статическое электричество. Статическое электричество оставляет следы, которые ты видишь на отпечатанной или скопированной странице. Давай узнаем, как это происходит.



30 мин



Помощь
не требуется



Легко

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- пластиковая папка для бумаг
- тальк
- сито
- скотч или пластиковая изолента
- пластмассовый поднос
- бумажные салфетки
- вода
- ножницы

а

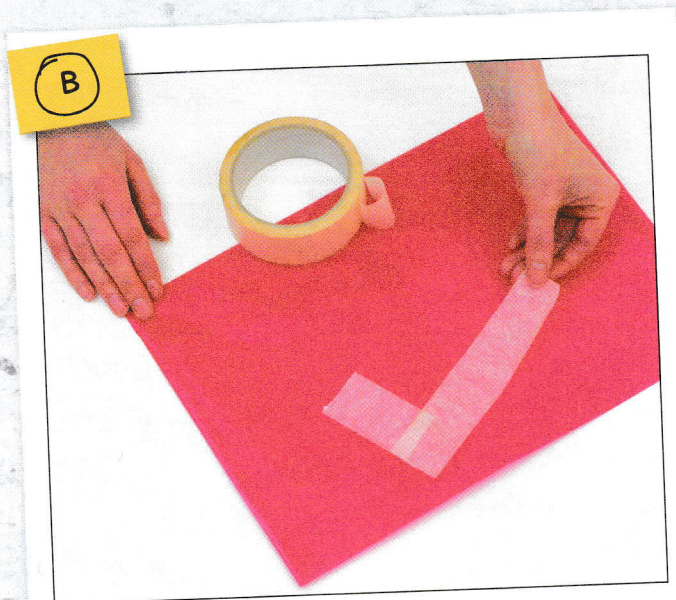


Просей немного талька сквозь сито на пластмассовый поднос. Сито поможет распределить тальк по поверхности подноса более равномерно.

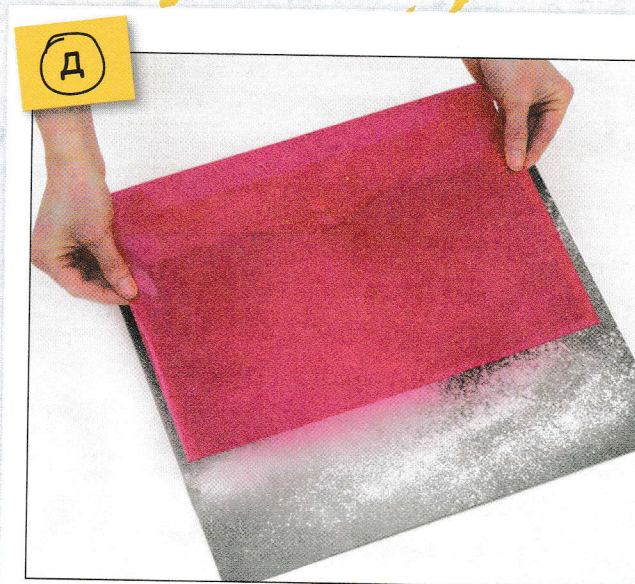
б



Смочи салфетку водой и протри обе стороны пластиковой папки. Затем тщательно вытри папку сухой салфеткой. Это позволит удалить все статическое электричество с поверхности пластика.



В Отрежь два кусочка скотча и приклей их на пластик уголком. Крепко прижми клейкую ленту к поверхности папки, но загни кончики, чтобы ее можно было легко отклеить.



Д 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.



Г Теперь у тебя все готово для получения статического узора. Положи папку на стол скотчем вверх и быстро отклей кусочки клейкой ленты.



Е Переверни папку, и ты увидишь, что получилось.



Q Могу ли я сделать узоры из талька?

А Да, при помощи статического электричества. Быстро отклеивая 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.





Простые ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ

Фонарик при помощи электричества дает свет. Как это происходит? Этот эксперимент покажет, как электричество течет по замкнутому контуру, чтобы заставить лампочку гореть.



15 мин



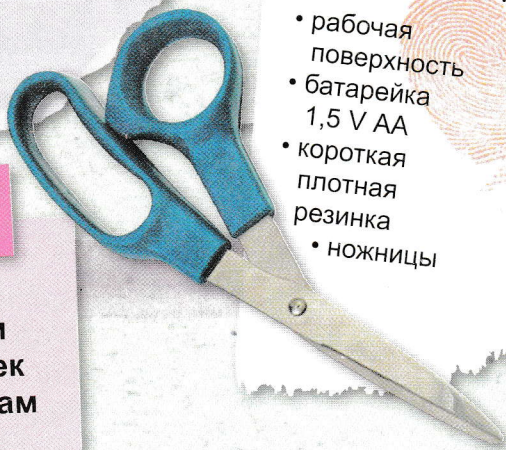
Помощь не требуется



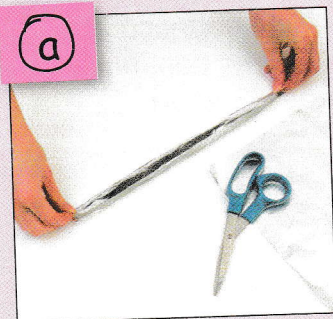
Легко

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- батарейка 1,5 V AA
- короткая плотная резинка
- ножницы
- 3 куска фольги 20 x 2 см
- 2 лампочки для фонарика 1,5 V (не светодиодные лампы)



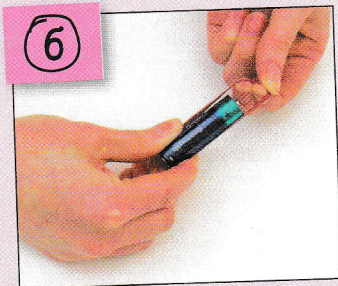
Подготовка: Собери цепь



а

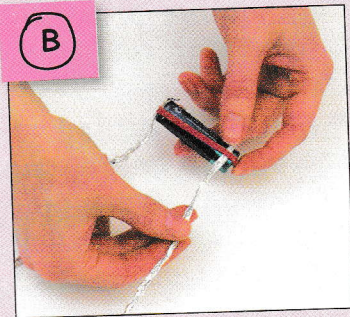
Дважды сложи каждый кусочек фольги пополам по всей длине так, чтобы получились тонкие полоски.

Натяни резинку вокруг батарейки так, чтобы она проходила по контактам.



б

Помести концы полосок из фольги под резинку с каждой стороны батарейки так, чтобы полоски не касались друг друга.



в



г

Фольга не должна касаться нижнего контакта

У лампочки для фонарика два контакта: металлический цоколь и контакт на нижней части лампы. Заверни конец одной из полосок фольги вокруг металлического цоколя и затяни его, чтобы он не мог сместиться.



1

Если лампочка
выскальзывает
из фольги,
закрепи
фольгу
скотчем.

Прижми нижнюю часть лампочки к концу другой полоски фольги.

2а) Оберни вторую полоску фольги вокруг металлического цоколя второй лампочки.

2б) Положи третью полоску фольги на рабочую поверхность.



2в)

Третья полоска фольги

Прижми присоединенные к батарее лампочки нижними контактами к третьей полоске фольги. Что происходит?

В) Как батарейка заставляет лампочку светить?

О) Присоединяя лампочку к батарейке при помощи полосок фольги, мы создаем цепь, по которой течет электрический ток. Ток выходит из клеммы батарейки, обозначенной +, и идет к клемме, обозначенной -. Когда ток проходит сквозь лампочку, она горит.



3

Оберни вокруг цоколя второй лампочки тот же кусочек фольги, что обернут вокруг первой лампочки

Соединив лампочки одной полоской фольги, прижми их нижние контакты к другой полоске, соединенной с батарейкой.

В) Можно ли сделать так, чтобы обе лампочки горели ярче?

О) Да, посылая электричество через обе лампочки одновременно. В таких случаях говорят, что лампочки присоединены к батарейке параллельно.

В) Как еще можно зажечь две лампочки?

О) 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 тусклым.

ПРОВОДНИКИ И ИЗОЛЯТОРЫ

Проводники легко пропускают электрический ток, а сквозь изоляторы электричество вообще не проходит. Этот эксперимент показывает, какие материалы обладают такими свойствами.



15 мин



Помощь
не требуется



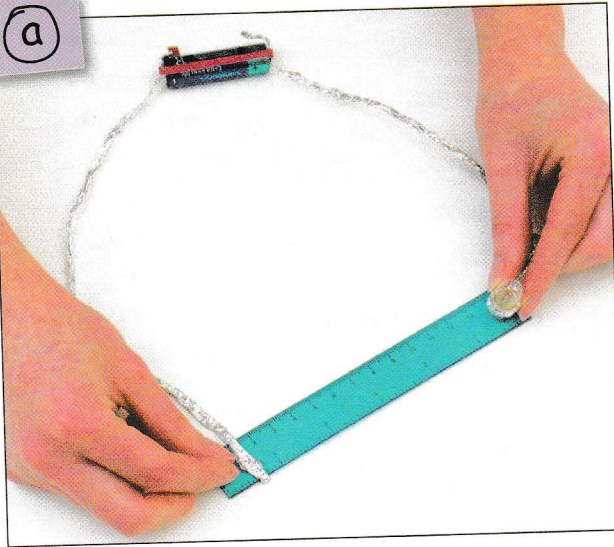
Легко

Подготовка: Собери цепь

Смотри описание на стр. 12.
Тебе понадобятся только две
полоски фольги.

Тебе понадобится:

- батарейка 1,5 V AA
- короткая плотная резинка
- лампочка для фонарика 1,5 V (не светодиодная)
- 2 куска кухонной фольги 20 x 2 см
- ножницы
- бумага
- ручка
- предметы из различных материалов, например, из бумаги, дерева, стекла, пластика, металла



Прижми основание лампочки к пластиковой линейке или ручке. Приложи к этой же линейке свободный конец второй полоски фольги. Что происходит с лампочкой?



6

Повтори тот же опыт, но с другими предметами. Каждый раз записывай название предмета и материал, из которого он сделан, в таблице результатов. Ставь X напротив названия, если лампочка не зажглась, и галочку, если лампа загорелась.

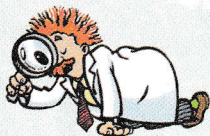
ПРЕДМЕТ	МАТЕРИАЛ	X	✓
Ручка	Пластик	X	
Линейка	Пластик		X
Скрепка	Металл		
Книга	Бумага		
Карандаш	Дерево		



В Какие материалы проводят электрический ток?

О Электрический ток проводят металлы, в результате чего лампочка загорается. Металлы — проводники. Другие материалы, включая бумагу, дерево и пластик, электричество не проводят. Они являются изоляторами.

ИЩЕМ электричество



Как мы можем определить, действительно ли электричество течет по проводу? Чтобы выяснить это, тебе понадобится детектор, например компас. Стрелка компаса приходит в движение, если рядом находится провод, по которому идет ток.



30 мин



Требуется
помощь



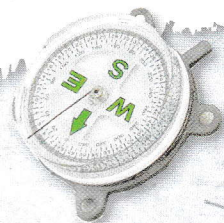
Трудно

Тебе понадобится:

- батарейка 1,5 V AA
- короткая прочная резинка
- тонкий изолированный электрический провод длиной 2 м
- лампочка для фонарика 1,5 V (не светодиодная)
- наклейка
- ножницы
- 2 куска кухонной фольги 20 x 2 см
- скотч
- инструмент для зачистки проводов или нож
- компас

Подготовка: Собери цепь

Смотри описание на стр. 12. Тебе понадобятся только две полоски фольги.



1a



Положи компас поверх одной из полосок фольги, затем совмести фольгу с нижним контактом лампочки. Это замкнет цепь и заставит лампочку загореться.

16

Теперь убери лампочку, так чтобы ее свечение прекратилось. Что происходит со стрелкой компаса?

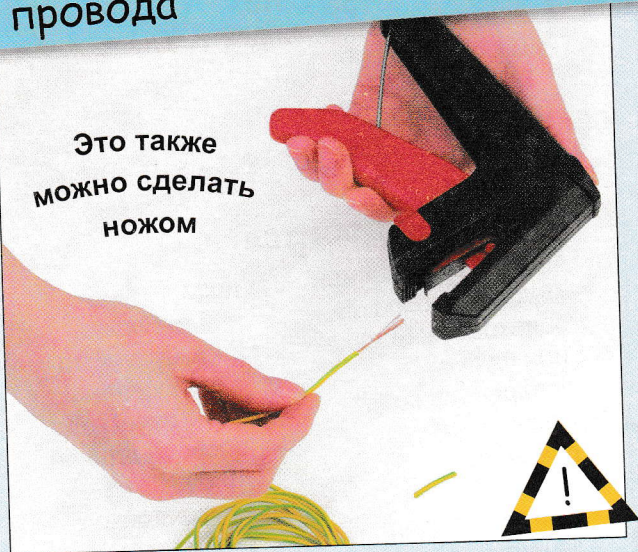
- В** Можешь ли ты обнаружить ток?
- О** Да, стрелка компаса реагирует на электрический ток. Когда ток проходит сквозь фольгу, он превращает фольгу в слабый магнит. Это заставляет отклоняться стрелку компаса.

16



Подготовка: Зачисти немного провода

Это также можно сделать ножом



Попроси взрослого срезать 2 см изоляции с обоих концов изолированного электрического провода.

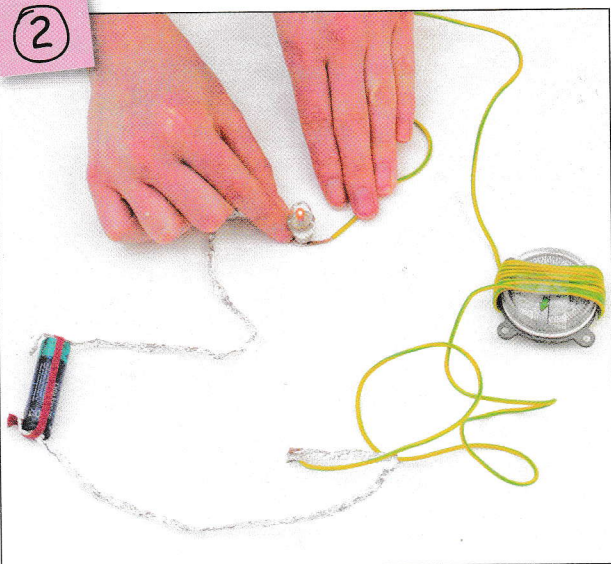
Подготовка: Построй детектор тока

Оберни провод так же аккуратно, как показано здесь, иначе детектор не будет работать



Оберни провод вокруг компаса так, чтобы с обоих концов осталось по 20 см свободного провода. Закрепи провод скотчем.

2



Присоедини один оголенный конец провода к одной из полосок фольги, а другой — к нижнему контакту лампочки. Электричество пойдет через провод. Двигается ли стрелка компаса по-другому?



- В** Можно ли сделать детектор более чувствительным?
- О** Да, обернув 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.

МОЩНОСТЬ батарейки



Все электрические приборы нуждаются в источниках тока, чтобы работать, например в батарейках. Электрический ток в батарейках получается от взаимодействия химических элементов. В этом эксперименте ты сможешь увидеть, как это происходит.



30 мин



Требуется
помощь



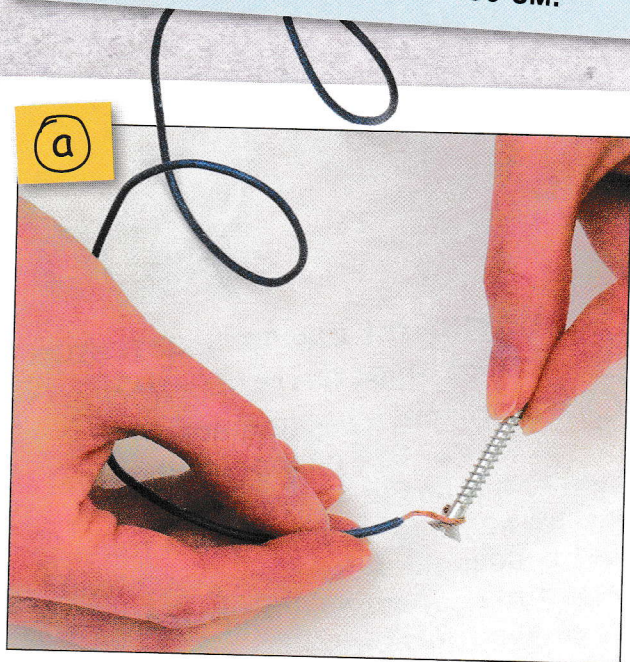
Трудно

Тебе понадобится:

- медная монетка или медный провод
- оцинкованный гвоздь или шуруп
- поваренная соль
- стакан
- прищепка
- скотч
- инструмент для зачистки проводов или нож
- кувшин
- вода
- чайная ложка
- 2 куса тонкого изолированного электрического провода длиной 50 см
- 1 кусок тонкого изолированного электрического провода длиной 2 м

Подготовка: Зачисти немного провода.

Прочитай на странице 17, как зачистить провод. Тебе понадобится два куска провода длиной 50 см.



Плотно оберни оголенный конец одного из проводов вокруг шурупа прямо под шляпкой.

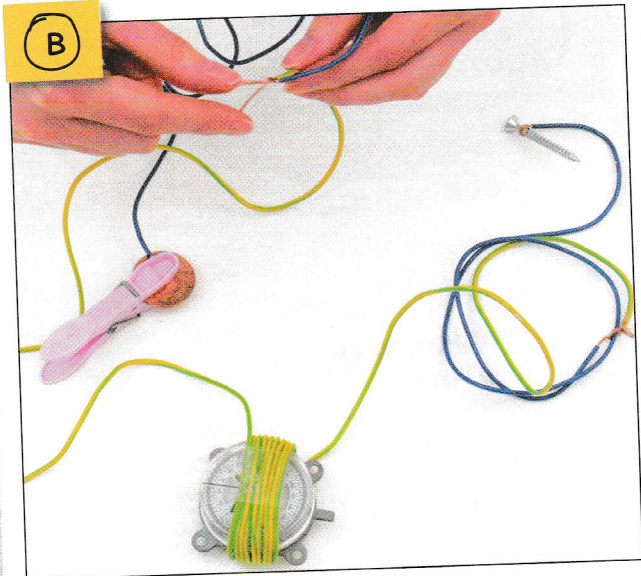


Убедись, что оголенный конец провода касается поверхности медной монетки

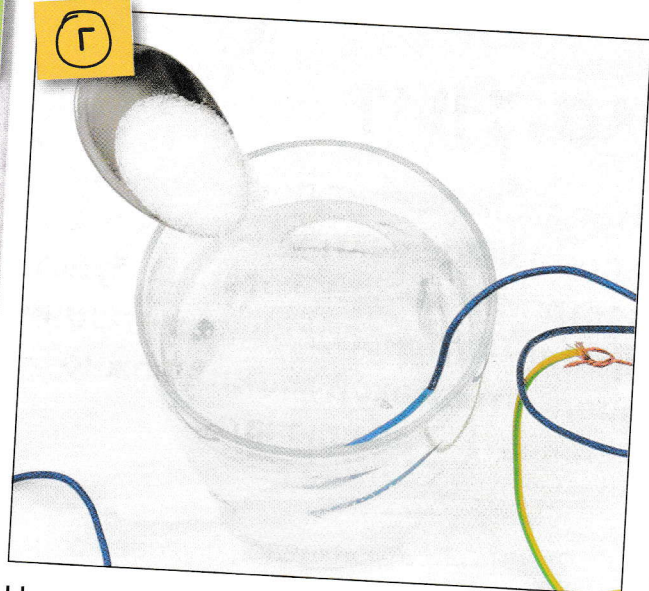
Положи оголенный конец провода поверх медной монетки и закрепи его прищепкой.

Подготовка: Построй детектор тока

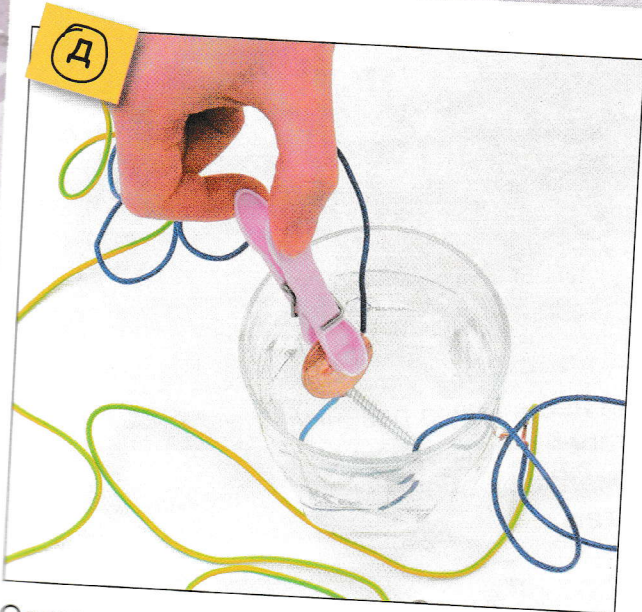
О том, как построить детектор тока, прочитай на странице 17.



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 вытаски монетку — что изменилось?

В Могут ли монеты и шурупы создавать электричество?

О Да, если поместить их в соленую воду. Шуруп и монетка сделаны из разных материалов (шуруп покрыт цинком, а монетка сделана из меди). Вода содержит мельчайшие частицы электрического заряда. Если опустить в воду предметы, сделанные из разных металлов, 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.

ВОЛШЕБНЫЙ МАГНИТ



Этот эксперимент покажет, как с помощью электричества можно построить магнит, который будет притягивать небольшие металлические предметы. Такой магнит можно включать и выключать.



15 мин



Требуется
помощь



Трудно

Подготовка: Зачисти немного провода.

Прочитай на странице 17, как зачистить провод. Тебе понадобится два куска провода длиной около метра.

Тебе понадобится:

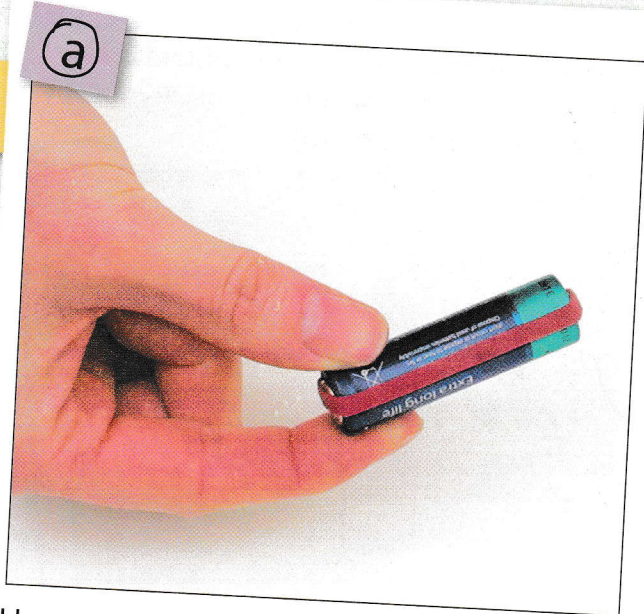
- рабочая поверхность
- большой стальной гвоздь (или шуруп)
- тонкий изолированный электрический провод длиной 1 м
- батарейка 1,5 V AA
- бумажная наклейка
- скрепки
- скотч
- инструмент для зачистки проводов или нож
- короткая прочная резинка

Подготовка: Построй электромагнит



Оберни гвоздь бумажной наклейкой липкой стороной наружу — это поможет проводу лучше держаться

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.

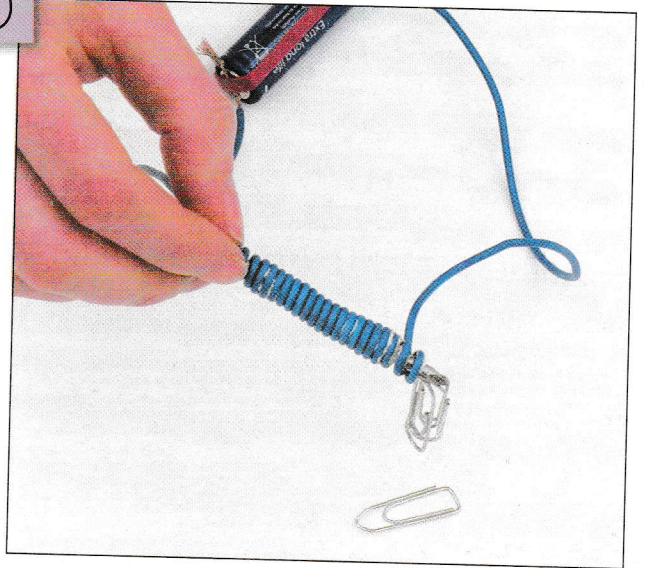


Б



Прижми оба оголенных конца провода к разным контактам батарейки с помощью резинки.

В



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.

В Можно ли с помощью электричества притянуть скрепки?

О Да, 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.

Г

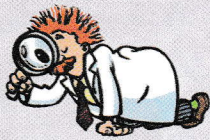
Через несколько секунд отсоедини провод от батарейки. Что происходит со скрепками теперь?

Еще попробуй...

Построй электромагнит, используя двойное количество провода. Добавь еще одну батарейку, соединив батарейки кусочком фольги так, чтобы положительный контакт одной батарейки соединялся с отрицательным контактом другой. Дополнительный провод и батарейка сделают электромагнит мощнее. Сможет ли он теперь подобрать еще больше скрепок?



Бз-з-з-з! БЗ-З-З-З!



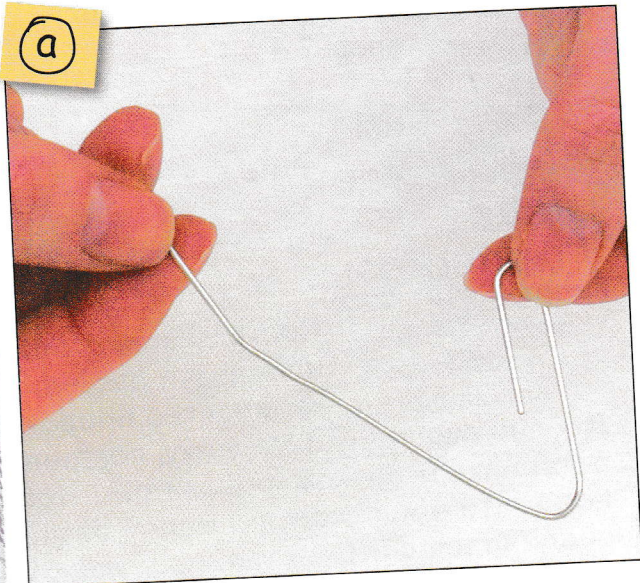
С помощью электромагнита можно еще и издавать звуки, замыкая и размыкая цепь. Этот эксперимент покажет, как построить зуммер.

Подготовка: Построй цепь

Прочитай на стр. 12 описание, как построить базовую цепь. Достаточно выполнить только пункты а), б) и в) этого описания. Тебе понадобится одна полоска фольги.

Подготовка: Построй электромагнит

Прочитай на стр. 21 описание, как построить электромагнит.



Выпрями первые два изгиба скрепки, так чтобы у тебя получился кусок проволоки с крючком на конце.



Оберни конец одного из оголенных проводов электромагнита вокруг изгиба на крючке скрепки.



15 мин



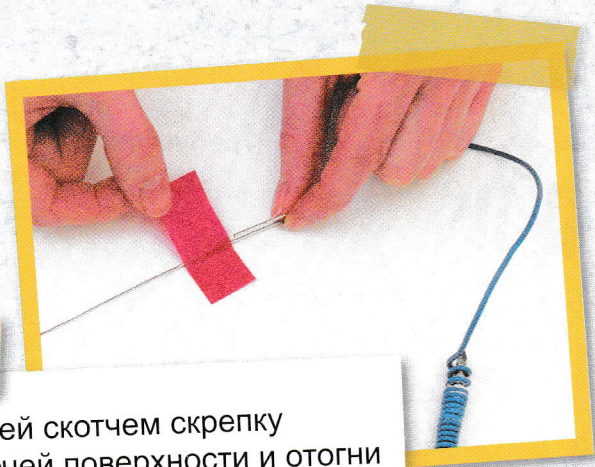
Требуется
помощь



Довольно
трудно

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- металлические скрепки среднего размера
- скотч
- пустая алюминиевая банка
- ножницы
- батарейка 1,5 V AA
- короткая прочная резинка
- кусок кухонной фольги 20 x 2 см
- большой стальной гвоздь
- тонкий изолированный электрический провод длиной 1 м
- инструмент для зачистки проводов или нож



В

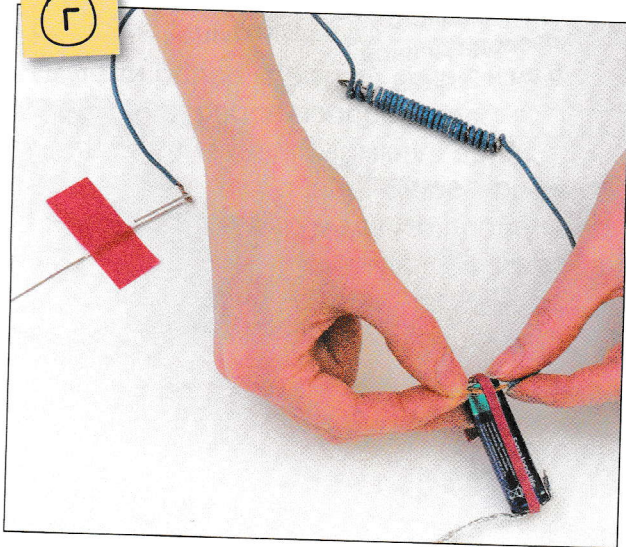
Приклей скотчем скрепку к рабочей поверхности и отогни ее кверху так, чтобы прямая часть крючка находилась примерно в 2 см от рабочей поверхности.

Д



Попроси взрослого очистить от краски небольшой участок поверхности банки. Прикрепи скотчем свободный конец провода из фольги (того, что соединен с батарейкой) ко дну банки.

Г



Прижми резинкой свободный оголенный конец провода электромагнита к контакту батарейки.

Е



Поставь банку возле выпрямленного конца скрепки так, чтобы он касался очищенного участка на поверхности банки.

В Может ли электромагнит издавать звуки?

О Да, 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.

Ж

Медленно придвигай острый конец электромагнита к центру выпрямленной скрепки и прислушивайся. Что ты слышишь? Если ничего, попробуй расположить электромагнит на разных расстояниях от скрепки.



Провод-путешественник



15 мин



Требуется помощь



Довольно трудно

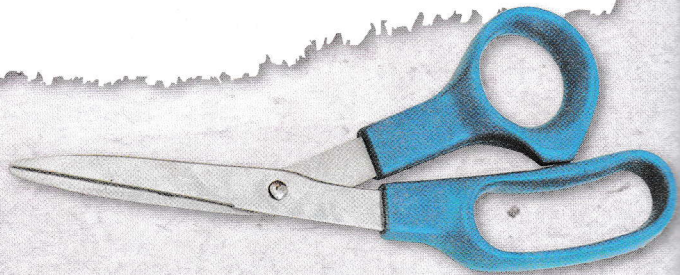
Некоторые из экспериментов в этой книге объясняют, как при помощи электричества можно сделать электромагнит и как провода с текущим сквозь них током заставляют магниты двигаться. Проведя этот эксперимент, ты сможешь увидеть, как электричество и магниты заставляют двигаться провод.

Подготовка: Построй цепь

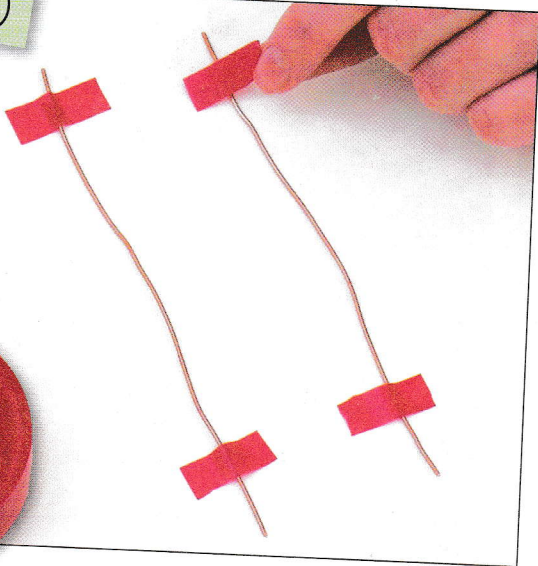
Прочитай на стр. 12 описание, как построить базовую цепь. Достаточно выполнить только пункты а), б) и в) этого описания. Тебе понадобятся две полоски фольги.

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- батарейка 1,5 V AA
- 2 куски фольги 20 x 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



а



Закрепи скотчем на рабочей поверхности два длинных куска медного провода параллельно друг другу на расстоянии 4 см.

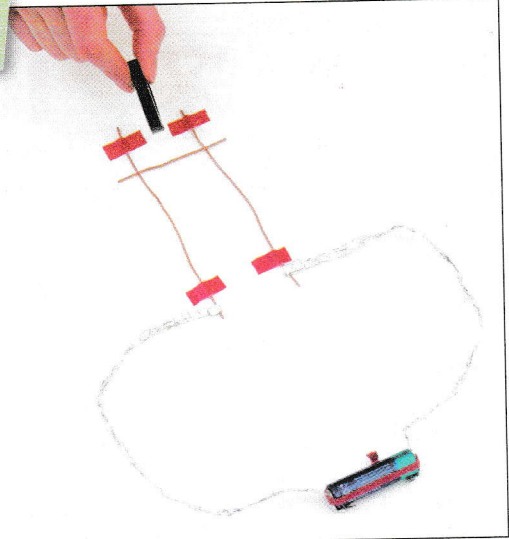
б



Оберни концы кусков фольги вокруг медного провода

Соедини свою электрическую цепь с концами медного провода.

В



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 разрядится.

В Может ли магнит заставить двигаться медный провод?

О Да, 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.

Еще попробуй...

Поверни магнит так, чтобы возле провода оказался противоположный конец магнита, и провод начнет двигаться в противоположном направлении. Теперь попробуй поменять местами кусочки фольги, так чтобы они касались противоположных контактов батарейки. Провод начнет двигаться в другую сторону, потому что электрический ток будет течь по проводу в другом направлении.

Пока короткий кусок медного провода движется, электрическая цепь остается замкнутой

Электричество из соли

Некоторые жидкости проводят электричество. Этот эксперимент покажет, как электричество проходит сквозь соленую воду.



15 мин



Помощь
не требуется



Трудно

Тебе понадобится

- рабочая поверхность
- стакан
- батарейка 1,5 V AA
- короткая прочная резинка
- поваренная соль
- тонкий изолированный электрический провод длиной 2 м
- 2 куска фольги 20 x 2 см
- скотч
- инструмент для зачистки проводов или нож
- ножницы
- компас
- вода

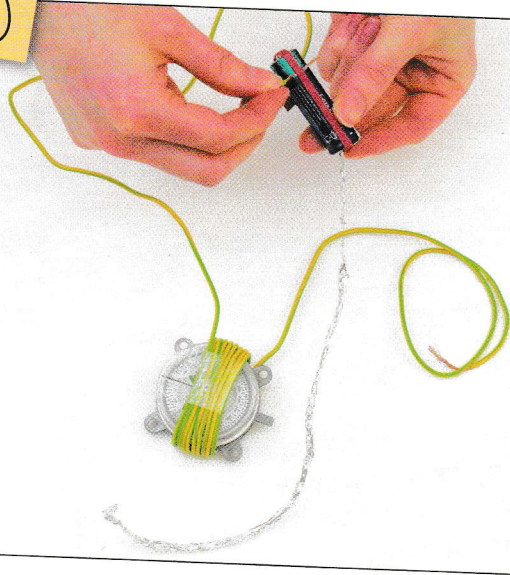
Подготовка: Построй цепь

Прочитай на стр. 12 описание, как построить базовую цепь. Достаточно выполнить только пункты а), б) и в) этого описания. Используй только одну полоску фольги.

Подготовка: Построй детектор тока

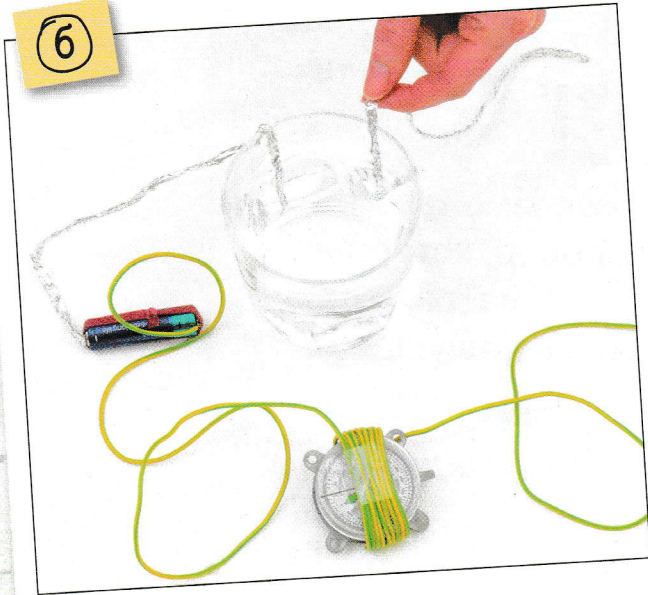
О том, как построить детектор тока, прочитай на стр. 17.

а)

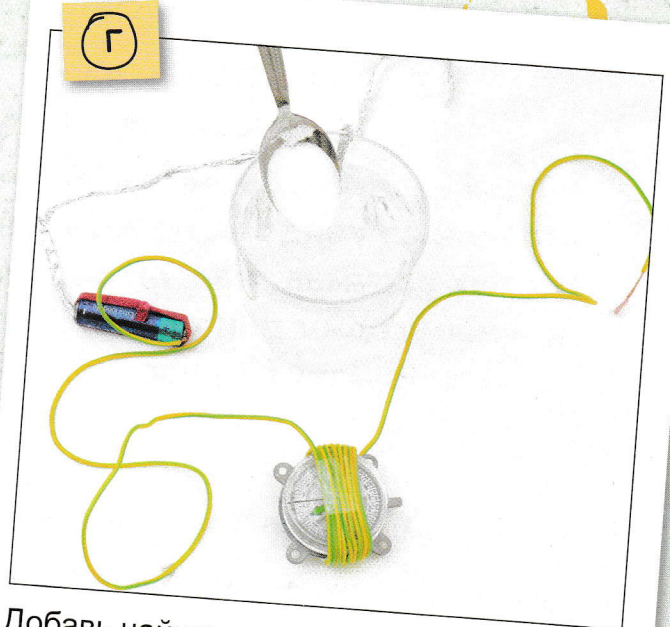


С помощью резинки закрепи один из зачищенных концов провода детектора тока на одном из контактов батарейки.

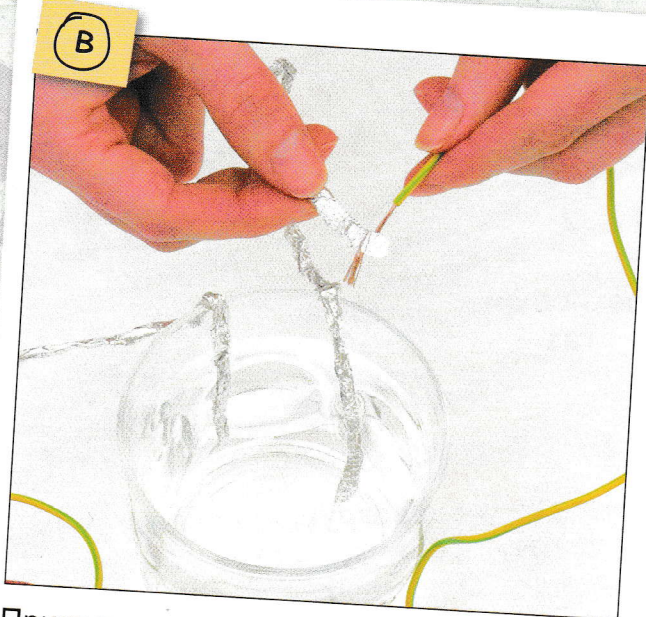




6 Наполни стакан водой. Согни свободный конец фольги, соединенной с батарейкой, так, чтобы несколько сантиметров фольги оказались в воде. Точно так же размести другой кусок фольги.



7 Добавь чайную ложку соли в воду и аккуратно размешай ее. Повтори пункт 6) еще раз. Что происходит теперь?



8 Присоедини вторую полоску фольги к свободному зачищенному концу провода электрического детектора. Что происходит со стрелкой компаса?

В Может ли соль усилить электрический ток?

О Да, 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 отклоняться сильнее. Это происходит потому, что соль в воде распадается на мельчайшие частицы, способные переносить электрический ток.