



НЛВ®

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГИЯ АККУМУЛЯТОР

Сборка и использование



Наименование: Набор: Зеленая энергия. Аккумулятор

Артикул: 1CSC20003268

А. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Перед использованием внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией.
2. Контроль и помощь взрослых необходимы на всех этапах.
3. Предназначено для детей старше 8 лет.
4. В наборе и конечном изделии содержатся мелкие детали, которые при неправильном использовании могут вызвать удушье. Не давать детям в возрасте до 3 лет.
5. Попросите взрослых помочь вам найти материалы, необходимые для экспериментов (картофелины, фрукты, сок и т. п.).
6. Не употребляйте в пищу продукты питания и напитки, которые использовались в экспериментах. Немедленно утилизируйте их после окончания эксперимента.
7. Не подсоединяйте прилагаемые детали к бытовым розеткам или элементам питания. Это может привести к поражению электрическим током или короткому замыканию.

В. КОМПЛЕКТАЦИЯ

4 цинковые пластины (серебристые), 4 медные пластины (коричневые), 4 соединительных провода, 2 пластмассовых стаканчика, 1 бумажный стаканчик, 2 крышечки от бутылок, 1 осветительная мачта со светодиодной лампой, 1 звуковая микросхема, 1 часы с защитным покрытием, 1 набор прозрачных клейких лент, 1 подробная инструкция с описанием экспериментов и интересными фактами.



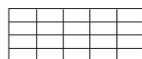
Специальные крышечки от бутылок с резьбой



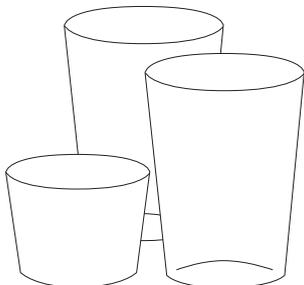
Соединительные провода



Защитное покрытие для часов

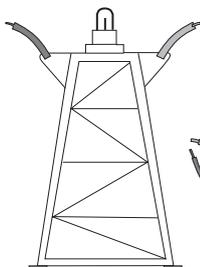


Набор прозрачных клейких лент



Бумажный стаканчик

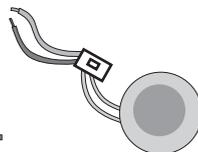
Пластмассовые стаканчики



Осветительная мачта со светодиодной лампой (маяк)



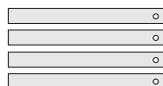
Электронные часы



Звуковая микросхема



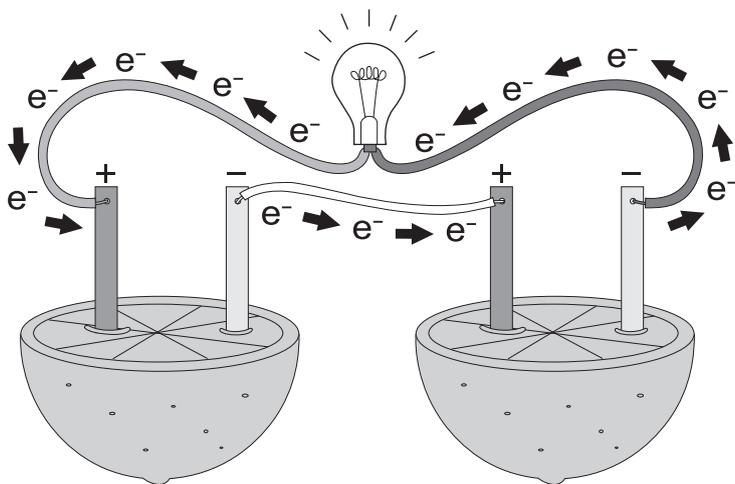
Медные пластины (коричневые)



Цинковые пластины (серебристые)

С. УЗНАЙТЕ, КАК РАБОТАЕТ АККУМУЛЯТОР!

Батарейка «Энвиरो» работает при погружении пары (или нескольких пар) соединенных между собой электродов – цинковых и медных пластин – в водный раствор электролита или какое-либо насыщенное водой вещество, например в картофелину, жидкую грязь или куски фруктов. Цинковая пластина – это отрицательный электрод (анод), а медная пластина – положительный электрод (катод). Когда металлы погружаются в раствор электролита, происходит химическая реакция. Кислота, содержащаяся в электролите, разрушает структуру медной и цинковой пластин, высвобождая отдельные электроны. В этом химическом процессе цинк участвует более активно, чем медь, – то есть, из цинка более активно высвобождаются электроны. Избыточные электроны перемещаются в растворе от цинковой пластины к медной пластине. Этот поток электронов от активного металла к менее активному образует электрический ток – хотя и слабый, но достаточный для того, чтобы зажечь маленькую лампочку, запустить электронные часы или звуковую микросхему.



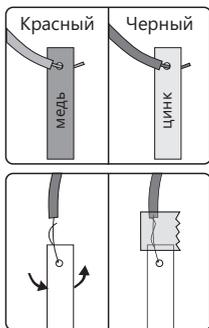
А теперь, когда вы знаете основные принципы, давайте приступим к экспериментам!

D. ЭНЕРГИЯ КАРТОФЕЛЯ: ЧАСЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА КАРТОФЕЛЬНОЙ БАТАРЕЕ

ВАМ ПОНАДОБИТСЯ

Из набора: электронные часы в защитном корпусе, 2 цинковые пластины, 2 медные пластины, клейкая лента и соединительные провода.

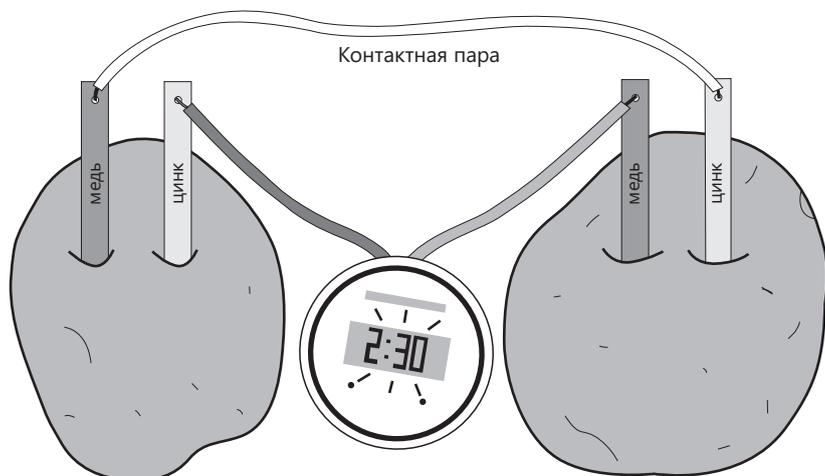
Дополнительно: 2 картофелины или любые фрукты – лимоны, яблоки, апельсины.



ЧТО ВАМ НУЖНО ЗНАТЬ

Существуют универсальные стандарты для положительных и отрицательных клемм. Для положительных клемм всегда используются провода красного цвета, а для отрицательных клемм – провода черного цвета. Всегда подключайте отрицательную клемму к цинковой пластинке (или более реактивному металлу), а положительную клемму – к медной пластинке (или менее реактивному металлу). Примечание: металлическая пластина должна контактировать непосредственно с металлическим концом проводка, освобожденным от изоляции. Для дополнительной фиксации места контакта используйте прозрачную клейкую ленту из комплекта поставки.

1. Соедините черный (отрицательный) провод электронных часов с одной из цинковых пластин, аккуратно пропустив освобожденный от изоляции металлический конец провода через отверстие в цинковой пластине. Осторожно скрутите конец провода, чтобы закрепить его на цинковой пластине.
2. Соедините красный (положительный) провод часов с медной пластиной.
3. Соберите «контактную пару», соединив вторую пару металлических пластин – цинковую и медную пластины – с помощью соединительного провода.
4. Соединив все компоненты, вставьте медные и цинковые пластины в картофелины, как показано на рисунке ниже. Готово! Вы собрали батарею, от которой будут работать электронные часы! (О том, как настроить часы, рассказано в разделе М.)



Примечание: закончив эксперимент, тщательно очистите цинковые и медные пластины, чтобы предотвратить их окисление.

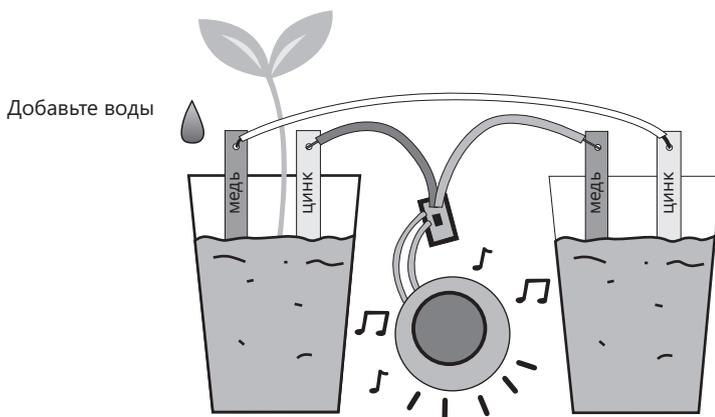
Е. МУЗЫКАЛЬНАЯ ГРЯЗЬ: ЗАСТАВЬ ЗВУКОВУЮ МИКРОСХЕМУ ПЕТЬ

ВАМ ПОНАДОБИТСЯ

Из набора: электронная звуковая микросхема, 2 цинковые пластины, 2 медные пластины, клейкая лента, соединительные провода, скрепка для бумаги.

Дополнительно: 2 маленьких растения в горшках или 2 чашки земли из сада.

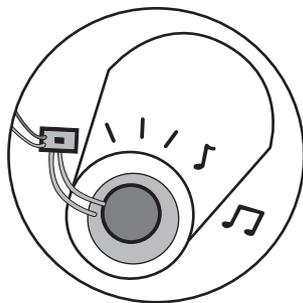
1. Убедитесь, что земля в цветочных горшках или стаканах достаточно влажная.
2. Подключите звуковую микросхему к паре медных и цинковых пластин – точно так же, как вы это делали с электронными часами в предыдущем эксперименте (то есть, красный провод – к медной пластине, черный провод – к цинковой пластине).
3. Соберите контактную пару из других медной и цинковой пластин, как описано в пункте 3 эксперимента D.
4. Вставьте цинковые и медные пластины в мокрую землю, как показано на рисунке.



Звуковая микросхема воспроизводит мелодию?

Если эксперимент прошел удачно, то вы услышите негромкий звук, исходящий от круглой металлической пластинки на звуковой микросхеме. Чтобы усилить звук, прикрепите звуковую микросхему к дну бумажного стаканчика с помощью клейкой ленты. Теперь звук станет громче. Вы услышите даже пение птиц. Почему?

Бумажный стаканчик работает в качестве резонатора – он усиливает колебания звуковых волн, которые производит звуковая микросхема, и звук становится громче. Поэкспериментируйте с другими “усилителями” – стаканом для воды, жестяной банкой из-под газировки и т. п. Вы удивитесь, насколько разнообразными будут звуковые эффекты!



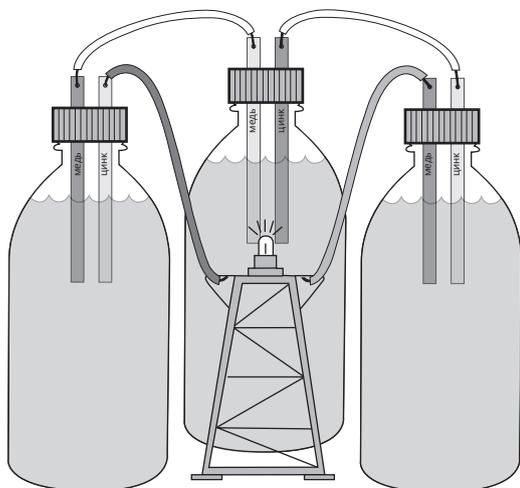
Ф. УДИВИТЕЛЬНАЯ ВОДА: КАК СДЕЛАТЬ БАТАРЕЙКУ С ПОМОЩЬЮ ВОДЫ

ВАМ ПОНАДОБИТСЯ

Из набора: осветительная мачта со светодиодной лампочкой (маяк), 3 специальных крышки с резьбой, 3 цинковые пластины, 3 медные пластины и соединительные провода.

Дополнительно: 3 небольших пластиковых бутылочки (вместо них можно использовать пластиковые стаканы из набора, и тогда специальные крышки с резьбой не понадобятся).

1. Наполните пластиковые бутылочки водой.
2. Подключите светодиодную лампочку на осветительной мачте к паре цинковых и медных пластин, как в предыдущих экспериментах.
3. Соберите две контактных пары, используя другие медные и цинковые пластины.
4. Вставьте медные и цинковые пластины в контейнеры с водой, как показано на рисунке ниже. Убедитесь, что пластины не соприкасаются – это может привести к короткому замыканию, и тогда светодиодная лампочка не загорится.



Примечание: если бутылки, используемые в эксперименте, слишком высокие, рекомендуем поставить осветительную мачту с лампочкой на какую-нибудь подставку (например, на крышки от бутылочек), потому что провода из набора довольно короткие. Кроме того, вы можете подключить другое демонстрационное устройство – звуковую микросхему или электронные часы, которые будут просто висеть на соединительных проводах.

Светится ли лампочка на осветительной мачте? Ярко или не очень ярко? Попробуйте добавить в раствор электролита немного уксуса. Стала ли лампочка светиться ярче? Как вы думаете, почему после добавления уксуса в воду яркость лампочки изменилась? Потому что вода – нейтральный растворитель, а металлы сильнее реагируют на кислотные растворы, и производимый электрический ток становится мощнее при добавлении в воду уксуса или другой кислоты. А теперь попробуйте добавить солевой раствор, чистую воду и фруктовый сок. Запишите результаты эксперимента в таблицу. Какой раствор дал самый лучший результат, заставив лампочку светиться ярче всего?

Г. ИЗ СКРЕПОК ДЛЯ БУМАГИ ТОЖЕ МОЖНО СДЕЛАТЬ БАТАРЕЙКУ!

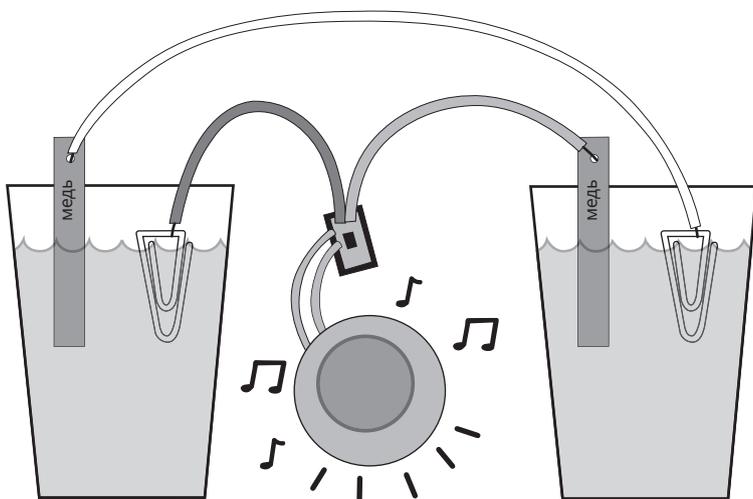
Вы уже попробовали использовать для выработки электричества различные электролиты – а теперь попробуйте использовать различные металлы в качестве электродов. Вы удивитесь, обнаружив, что самые обычные бытовые предметы из металла могут вырабатывать электричество, как по волшебству! Бытовые предметы для экспериментов в набор не входят – найдите их дома, попросив помощи у взрослых.

ВАМ ПОНАДОБИТСЯ

Из набора: 2 медные пластины, 2 пластиковые чашки, электронная звуковая микросхема, клейкая лента и соединительные провода.

Дополнительно: 2 большие скрепки для бумаги.

1. Подсоедините скрепку для бумаги к одному концу черного провода.
2. Подсоедините один конец красного провода к медной пластине.
3. Подсоедините скрепку для бумаги ко второй медной пластине, чтобы создать контактную пару.
4. Поместите металлические электроды в пластиковую чашку, заполненную водой с уксусом, – и звуковая микросхема заработает.



Как это работает?

Обычно металлические скрепки для бумаги покрыты слоем цинка. Когда вы поместите металлические электроды в кислую от уксуса воду, начинается химическая реакция, и появляется электрический ток.

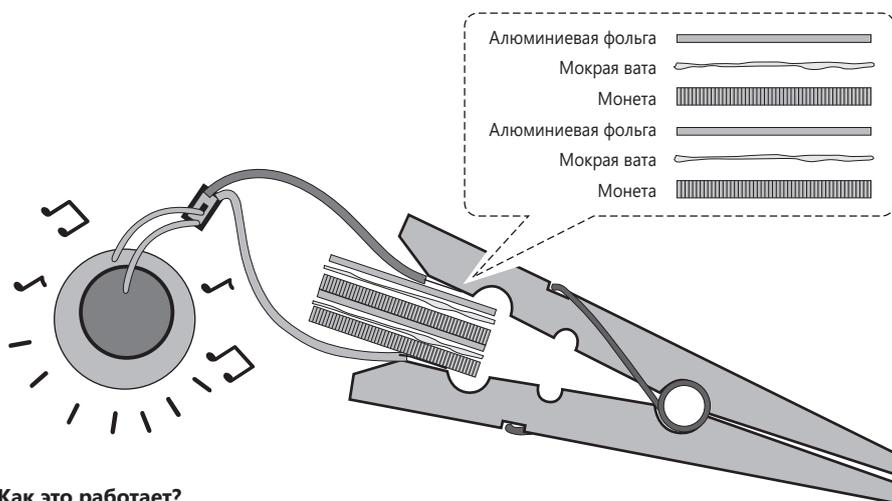
Н. ПОЮЩАЯ БАТАРЕЙКА ИЗ МОНЕТ

ВАМ ПОНАДОБИТСЯ

Из набора: электронная звуковая микросхема.

Дополнительно: уксус, бельевая прищепка, алюминиевая фольга, 2 ватных диска и 2 медных монеты (или из медного сплава).

1. Вырежьте из алюминиевой фольги и ватных дисков круги по размеру ваших монет.
2. Пропитайте вату уксусом и отложите в сторону (обрезанные ватные диски должны быть мокрыми, но жидкость не должна стекать из них, чтобы не было короткого замыкания).
3. Соберите шестислойную конструкцию в следующем порядке: алюминиевая фольга > мокрая вата > монета > алюминиевая фольга > мокрая вата > монета.
4. Поместите красный провод от звуковой микросхемы на монету с одной стороны конструкции, а черный провод – на ту сторону, где находится алюминиевая фольга.
5. Закрепите проводки на конструкции с помощью бельевой прищепки, как показано на рисунке ниже. Убедитесь, что провода закреплены надежно. Готово! У вас получилась поющая монета, ЕДИНСТВЕННАЯ в мире!



Как это работает?

Обычно монеты коричневатого цвета содержат в своем составе медь или медный сплав. В этом эксперименте монеты заменяют собой медные пластины из предыдущих опытов. Таким образом, при соединении с более реактивным металлом (в данном эксперименте – с алюминием фольги) и раствором кислоты (уксуса) начинается химическая реакция, производящая достаточно электричества, чтобы заработала звуковая микросхема или даже светодиодная лампочка! Попробуйте подключить лампочку, и посмотрите, будет ли она светиться.

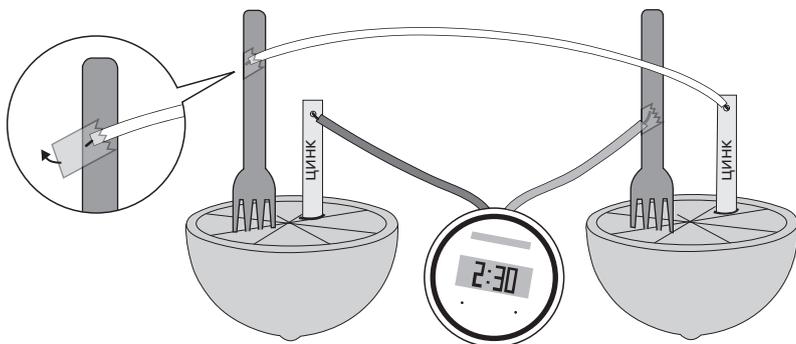
I. ЧУДО-ВИЛКИ, ПРОИЗВОДЯЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

ВАМ ПОНАДОБИТСЯ

Из набора: 2 цинковые пластины, электронные часы, клейкая лента и соединительные провода.

Дополнительно: 2 вилки и лимон, разрезанный на половинки.

1. Подсоедините один конец красного провода к вилке. Чтобы соединение было надежным, закрепите провод на вилке с помощью клейкой ленты или прищепки.
2. Подсоедините черный провод к цинковой пластине.
3. Теперь соберите контактную пару.
4. Чтобы часы заработали, вставьте все металлические электроды в половинки лимона, как показано на рисунке.



Как это работает?

Вилка работает как положительный электрод батареи – как медные пластины в предыдущих экспериментах. Обычно столовые приборы покрыты металлическим сплавом, менее реактивным, чем цинк. Когда обе вилки и обе цинковые пластины будут вставлены в половинки лимона, начнется химическая реакция. Электроны будут двигаться от цинковых пластин к вилкам, образуя электрический ток.

J. ДРУГИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Вы можете провести и другие эксперименты, комбинируя компоненты из набора и дополнительные материалы. Вот какие материалы можно использовать в экспериментах:

Электролиты: газированный напиток, соленая вода, фруктовый сок, разные фрукты и т. п.
Положительный электрод: любой медный предмет, покрытый медью металл или сплав, медные болты или гайки, медные ключи, медная фольга, разные монеты коричневатого цвета (содержащие медь), медная проволока, медная ложка.
Отрицательный электрод: железо, алюминий, любой оцинкованный металл, обычные шурупы, винты, болты, гайки, гвозди, стальная проволока. Сочетайте различные материалы – металлы, электролиты и демонстрационные устройства (часы, лампочки, звуковую микросхему). Записывайте условия и результаты экспериментов в таблицу для сравнения. Это очень интересно – анализировать результаты и придумывать гипотезы для новых экспериментов.

К. ТАБЛИЦА ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Эксперименты 1-6 из разделов D-J.

	Положительный электрод	Отрицательный электрод	Электрод	Демонстрационное устройство	Количество соединений	Комментарий
1*	Медная пластина	Цинковая пластина	Картофель	Часы	2	
2*	Медная пластина	Цинковая пластина	Грязь	Звуковая микросхема	2	
3*	Медная пластина	Цинковая пластина	Вода (уксус)	Лампочка	2	
4*	Медная пластина	Скрепка для бумаги	Газированный напиток	Звуковая микросхема	2	
5*	Монета	Алюминиевая фольга	Уксус	Звуковая микросхема	2	
6*	Вилка	Цинковая пластина	Лимон	Часы	2	
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

L. ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

«Вольтов столб» – это одна из первых гальванических батарей, которая действительно состояла из стопки металлических дисков, разделенных прослойками ваты, смоченной в соленой воде. Почти то же самое вы проделали в эксперименте с монетами из этого набора. Хотя в нашем эксперименте мы использовали уксус (он более кислый), а не соленую воду, принцип действия батареи из монет тот же самый, что и в первом гальваническом элементе Вольта!

Гастон Планте изобрел первый свинцовый аккумулятор в 1859 году, а Томас Эдисон изобрел первый щелочной аккумулятор в 1914 году – чуть больше ста лет назад! Вы можете себе представить жизнь без батареек? Никаких электрических фонариков, MP3-плееров, портативных игровых консолей или электронных часов! И это только вершина айсберга – ведь без батареек не было бы ни слуховых аппаратов, ни цифровых термометров, никаких игрушек с дистанционным управлением, мобильных телефонов, компьютеров, а зажигание в автомобилях включалось бы с помощью ручной динамо-машины. Какие еще устройства не могут работать без батареек?!

Почему обычные батарейки, продающиеся в магазинах, могут причинить вред окружающей среде? Подумайте сами. Есть идеи? Если вы догадались, что в них содержится загрязняющая природу вещества, то вы абсолютно правы! Химикаты, которые используются в батарейках, со временем разрушают корпус батарейки и вытекают в почву, а затем попадают в водоемы. Некоторые из этих химических веществ, например ртуть, считаются опасными для окружающей среды – настолько, что в некоторых странах запрещено их использовать! Один из самых распространенных компонентов современных аккумуляторов – это свинец. Ежегодно производится много миллиардов кислотного-свинцовых аккумуляторов для автомобилей, мотоциклов и водного транспорта. Это огромное количество батарей, и очень много вредных для природы веществ. Поэтому, пока не изобретены другие, менее вредные для природы виды аккумуляторов, обязательно утилизируйте использованные батарейки и аккумуляторы так, чтобы не наносить вреда природе. И научите этому своих друзей! В большинстве городов есть специальные пункты приема использованных батарей и неисправных аккумуляторов. Если вы не знаете, где находится такой пункт, пусть родители узнают его адрес и скажут вам. **ЗЕЛЕНАЯ НАУКА** и забота об окружающей среде – это очень важно!

М. УСТАНОВКА ЧАСОВ

1. Установка часов

Нажмите кнопку А два раза, чтобы перейти в режим установки месяца, затем нажимайте кнопку В, чтобы выбрать месяц.

Установив правильный месяц, нажмите кнопку А для подтверждения, и экран переключится в режим установки дня.

Нажимайте кнопку В, чтобы выбрать день, после чего нажмите кнопку А для подтверждения, и вы перейдете в режим установки часов.

Нажимая кнопку В, выберите час. Нажмите кнопку А для подтверждения и переходите в режим установки минут.

Нажимайте кнопку В, чтобы выбрать минуты, затем нажмите кнопку А для подтверждения.

После установки минут нажмите кнопку В один раз.

На экране будет отображаться установленное время, а две точки между значениями часов и минут будут мигать.

Экран часов может временно отключиться при электростатическом разряде, но после повторной установки часы снова будут нормально работать.

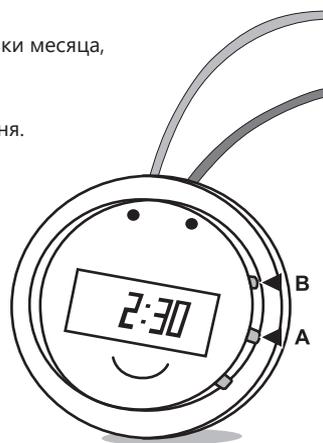
2. Как пользоваться часами

По умолчанию на дисплее часов отображается текущее время.

Чтобы узнать дату, нажмите кнопку В один раз. Через 2 секунды экран часов вновь будет отображать текущее время.

Чтобы на экране отображались секунды, нажмите кнопку В два раза. Чтобы экран отображал текущее время, нажмите кнопку В снова.

Чтобы на часах отображались попеременно время и дата, один раз нажмите кнопку А. Для перехода в обычный режим нажмите кнопку А 5 раз, чтобы переключить последовательно все режимы.



N. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Если экспериментальное устройство производит слабый звуковой или световой сигнал, выполните следующие действия:

1. Подождите немного, обычно при включении устройства сигнал еще слабый, через некоторое время от становится сильнее.
2. Попробуйте добавить новое соединение, чтобы усилить ток. Например, в эксперименте 1 используйте не две картофелины, а три. Но для этого вам потребуется еще одна контактная пара – еще одна пара цинковых и медных пластин. Вся электрическая цепь должна быть соединена в правильной последовательности. Входящие в комплект экспериментальные приборы требуют разного напряжения: звуковая микросхема наименее требовательна, часам нужно среднее напряжение, а светодиоду – самое большое. Вы заметите, что звуковая микросхема работает почти всегда (попробуйте подключить ее к половинке лимона – и она все равно заработает). Однако светодиодная лампочка может ярко светиться только при подключении 3 или 4 соединений, в зависимости от уровня кислотности раствора и используемого металла.
3. Посмотрите, есть ли на металлических пластинах следы ржавчины (окисления). Снимите налет ржавчины при помощи наждачной бумаги.
4. Воткните металлические пластины ближе друг к другу (но следите, чтобы они не соприкасались). Чем меньше расстояние между пластинами, тем лучше проводимость.
5. Если вышеперечисленные действия не помогли, проверьте все места соединения. Убедитесь, что все места соединения правильно и надежно закреплены. Также убедитесь, что вы установили провода в соответствии с правильной полярностью – отрицательные (черные провода) и положительные (красные провода) клеммы должны быть подключены правильно.
6. Если металлические пластины / оголенные провода соприкасаются друг с другом, это может привести к короткому замыканию.

ВНИМАНИЕ!

Использовать только под непосредственным наблюдением взрослых.

Хранить в недоступном для детей месте!

Сделано в КНР. Изготовитель: Эйч Эл Би (Гонконг) Интернешннал, Лимитед.

Адрес изготовителя: Комната 2007, Велборн Коммерсиал Центр, 8 Джава Роад, Норс Поинт Гонконг.

Импортер (уполномочен на прием претензий): ООО «Компания Софт Клуб» 119017, г. Москва, Б. Толмачёвский пер., д.5, стр.1, этаж 6, пом. 1, комн. 11. Телефон импортера: +7 (495) 644-33-33

Дата изготовления: ноябрь 2017 года. Гарантия: 3 месяца со дня продажи в розничной сети.

Срок эксплуатации: 1 год.

Характеристики, цвет и комплектация могут отличаться от представленных на иллюстрациях.

В случае невыполнения указаний инструкции пользователь игрушки может подвергаться опасности.



ВНИМАНИЕ!

Опасность удушья: мелкие детали. Не давать детям до 3 лет.