

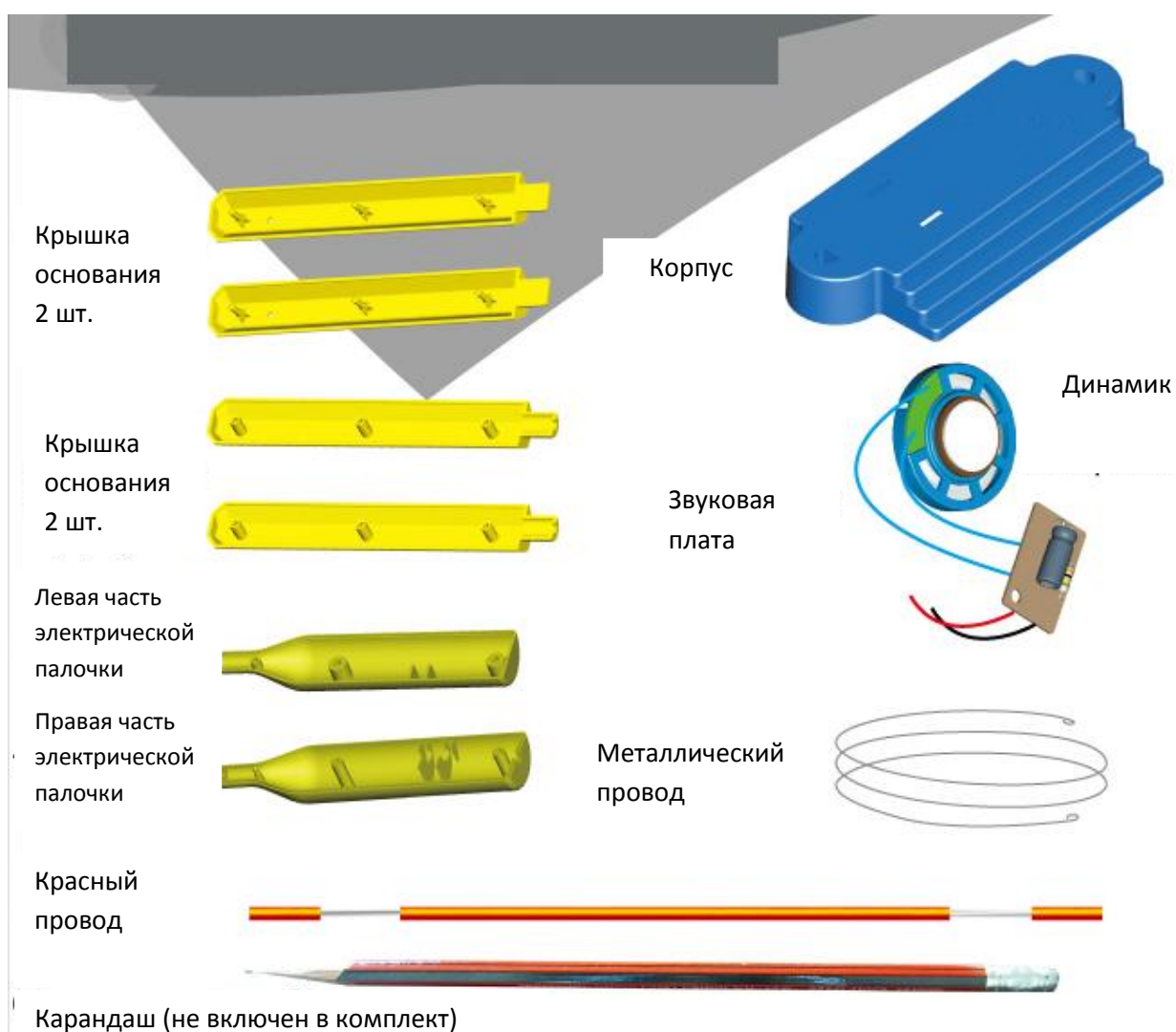
# Инструкция

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

### Цели:

- Ознакомиться с принципами электричества
- Развить навыки мышления и терпения
- Усилить интерес к науке

### Что Вам будет необходимо:



Витые провода (черный провод с резистором)



Позитивная шрапнель



Негативная шрапнель



Двойная шрапнель



Шуруп А (2 шт.)



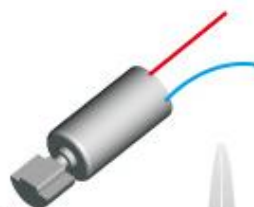
Металлический крюк



Наклейка А



Шуруп Б (3 шт.)



Мотор



Две АА батарейки  
(не включены в комплект)



Наклейка Б



Плоскогубцы

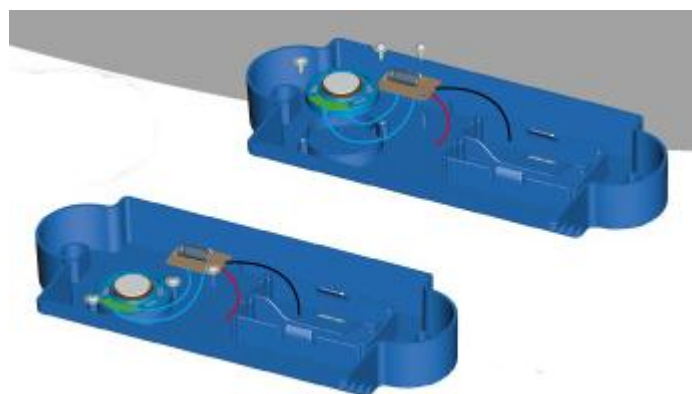


Отвертка

## Инструкция

### Шаг 1

Вставьте динамик в вырезы в корпусе и прикрутите шурупом Б. Вставьте звуковую плату рядом с динамиком и прикрутите шурупом Б (как на картинке 1).



Картинка 1

### Шаг 2

Соедините один конец черного провода с негативной шрапнелью и вставьте ее в негативный полюс коробки для батареек. Соедините один конец красного провода с позитивной шрапнелью и вставьте ее в позитивный полюс коробки для батареек (как на картинке 2). Вставьте



Картинка 2

двойную шрапнель в коробочку для батареек. Убедитесь, что позитивные и негативные полюса находятся в правильных местах (как на картинке 2).

### Шаг 3

Отрежьте кусок металлического провода с помощью плоскогубцев (как на картинке 3А), вставьте провод в отверстие в основании и закрепите плоскогубцами (как на картинке 3Б). После этого завяжите длинный конец провода как пожелаете (как на картинке 4).

Протяните длинный конец провода через отверстие во втором основании и прикрепите провод к основанию с помощью плоскогубцев (как на картинке 5).



**Картинка 3А**



**Картинка 3Б**



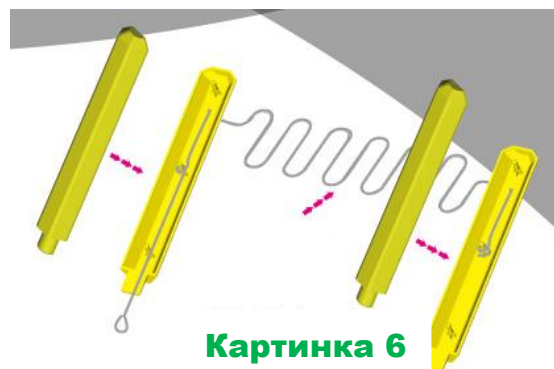
**Картинка 4**



**Картинка 5**

### Шаг 4

Закройте основания крышками и прикрутите их шурупами (как на картинке 6).



**Картинка 6**

### Шаг 5

Наклейте наклейку Б на корпус (как на картинке 7).



**Картинка 7**



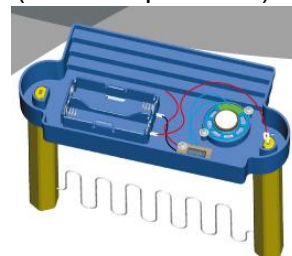
**Картинка 8**

### Шаг 6

Прикрепите основания к корпусу. Основание, через которое идет провод, прикрепите ближе к динамику (как на картинке 8).

### Шаг 7

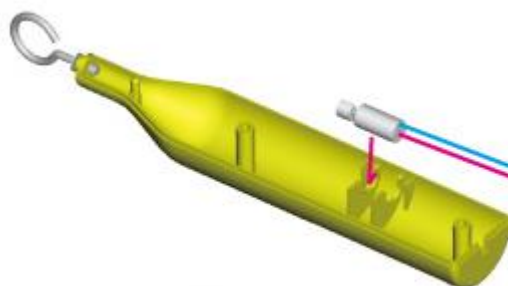
Соедините второй конец красного провода с проводом в основании (как на картинке 9).



**Картинка 9**

### Шаг 8

Вкрутите металлический крюк в отверстие в электрической палочке (как на картинке 10). Вставьте моторчик в отделение электрической палочки.



**Картинка 10**

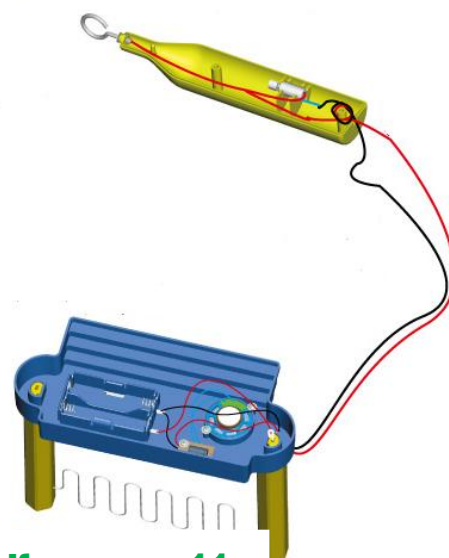
### Шаг 9

Соедините красный провод с красным проводом звуковой платы.

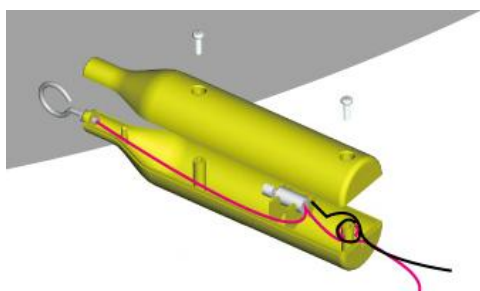
Соедините черный провод с металлической шrapнeлью.

Соедините один конец короткого красного провода с синим проводом моторчика. Второй конец длинного красного провода соедините с красным проводом моторчика.

Натяните провода внутри электрической палочки (как на картинке 11).



**Картинка 11**



**Картинка 12**

### Шаг 10

Закройте электрическую палочку, прикрутите крушку шурупом А (как на рисунке 12).

### Шаг 11

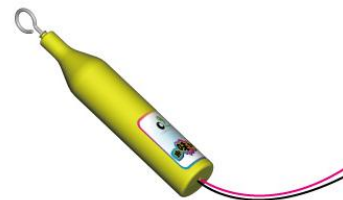
Наклейте наклейку А на электрическую палочку (как на рисунке 13).

### Шаг 12

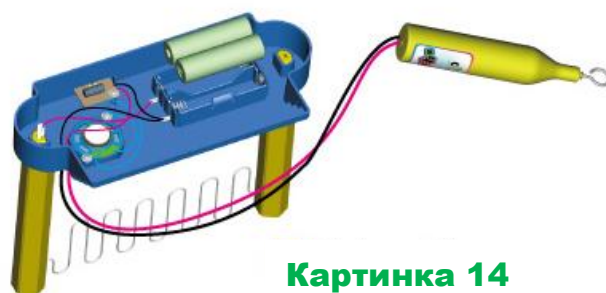
Вставьте батарейки, убедитесь, что позитивные и негативные полюса находятся в правильных местах (как на картинке 14).

### Шаг 13

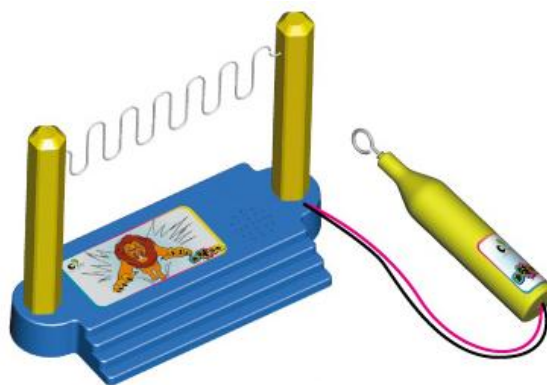
Устройство собрано (оно должно выглядеть как на картинке 15).



Картинка 13



Картинка 14

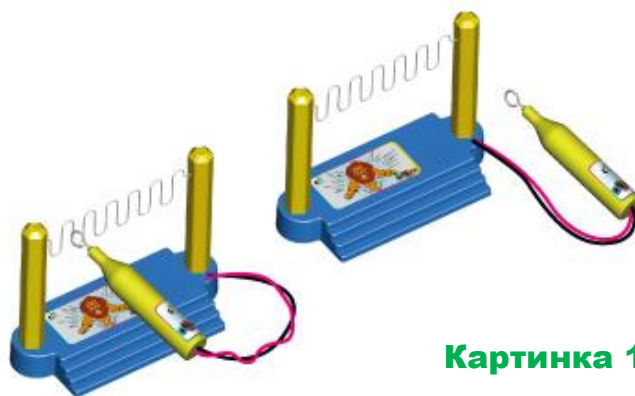


Картинка 15

## Эксперимент

Убедитесь, что все контакты соединены правильно и полюса находятся в правильных местах. Не гните провод между основаниями слишком сложным образом.

1. Держа в руках электрическую палочку перенесите ее от одного основания до другого, не касаясь провода металлическим крюком. Победитель должен пройти весь путь, не прикоснувшись к проводу.



**Картинка 16**

2. Если у вас есть стальной провод, вы можете сделать новый крюк. Помните, что чем меньше крюк, тем сложнее задание (как на картинке 17).



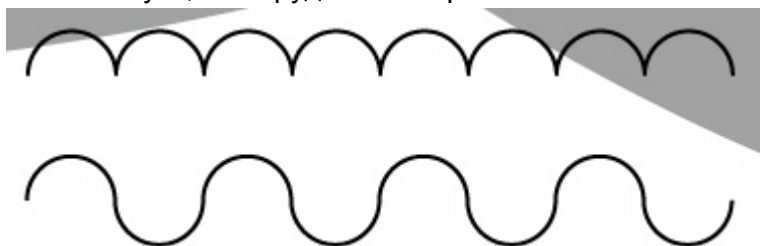
**Картинка 17**

3. Вставьте новый крюк в электрическую палочку и соедините с красным проводом (как на картинке 18).



**Картинка 18**

4. Вы можете погнуть провод различными способами (как на картинке 19). Чем сложнее путь, тем труднее его пройти.



**Картинка 19**



## Теория

### 1. Принцип электрической цепи

Когда металлический крюк касается провода, тот создает цепь вместе с батарейками, моторчиком и звуковой платой. Динамик играет звук тигра, а моторчик в электрической палочке вибрирует. Когда крюк не касается провода, то цепь прерывается и моторчик и динамик не работают.

### 2. Основы электричества

А. Электрический ток – это движение электронов

Б. Направления электрического тока – это направление движения положительно заряженных частиц. Это направление противоположно движению электронов.

В. Мощность – устройство, которое обеспечивает постоянный ток или напряжение.

Г. Электрический проводник – материал, в котором возможно движение электрических частиц. Например – металл, тело человека, кислота, основание, соляной раствор.

Д. Изолятор – материал, в котором не возможен электрический ток. Например – резина, стекло, керамика, пластмасса, масло, дистиллированная вода.

Е. У электрических цепей возможны три состояния: 1. Соединенная цепь, 2. Открытая цепь, когда цепь не проводит электричество, 3. Короткое замыкание, когда ток течет по другой конфигурации цепи, чем планировалось ранее.

**Электрическое напряжение (V)** – разница потенциалов между двумя точками в электрической цепи.

**Электрическое сопротивление (R)** – свойство всех веществ тормозить движение электронов сквозь них.

**Электрическая мощность (P)** – скорость, с которой электрическая энергия передается в цепи. Единица измерения – Ватт (Вт) или киловатт (кВт).

## Предупреждения

Незаряжайте батарейки, которые нельзя заряжать. Вытащите батарейки из устройства перед перезарядкой. Заряжайте батарейки под присмотром взрослых. Несоединяйте анод и катод вместе. Ни в коем случае не проглотите магниты, это может привести к смерти. Если вы случайно проглотили магнит, немедленно обратитесь к врачу.

1. Убедитесь, что все контакты соединены правильно.
2. Храните детали в месте недоступном для детей. Ни в коем случае не проглотите детали.
3. Не соединяйте провода к домашнему электричеству, это опасно для жизни.
4. Не храните батарейки в горячем месте или близко к огню.