

Инструкция

Что такое землетрясение?

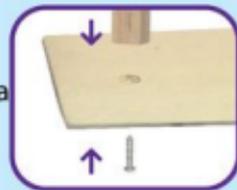
Поверхность нашей планеты – **земная кора** – кажется нам цельной и неподвижной, но на самом деле это не так. Земная кора состоит из множества больших и маленьких плит, которые «плавают» по более глубокому слою Земли – магме: породе, расплавленной до жидкого состояния. Иногда эти плиты сталкиваются друг с другом, и **на этих местах возникают горы**: все горные хребты нашей планеты образовались именно так.

Движение плит земной коры часто сопровождается **землетрясениями** – подземными толчками и колебаниями. Слабые землетрясения не опасны, мы едва можем их почувствовать. А сильные – это настоящее стихийное бедствие. К счастью, учёные разрабатывают датчики, способные предупредить людей о начале землетрясения. Давай соберём пробную модель!

Давайте собирать датчик землетрясений!

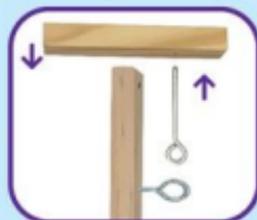
1. Установите на подставку стойку (палочка подлиннее) и прикрепите её с помощью винта.

Обратите внимание, чтобы отверстие для крючка было повернуто внутрь будущей конструкции.



2. Вкрутите короткий крючок в отверстие на стойке так, чтобы его ушко было **параллельно подставке**.

3. Возьмите горизонтальную перекладину (палочка покороче) и вкрутите в отверстие на ней длинный крючок. С помощью клейкой ленты приклейте горизонтальную перекладину на стойку так, чтобы **длинный крючок располагался точно над вторым крючком**.



Давайте собирать датчик землетрясений!

4. Вставьте батарейки в отсек для батареек. Приклейте отсек для батареек вертикально на стойку проводами вверх с помощью клейкой ленты, как показано на рисунке.



5. Установите динамик сверху горизонтальной перекладки с помощью стяжки.

6. Привяжите на один конец проволоки стеклянный шарик. Другой конец проволоки пропустите через ушко короткого крючка, обмотайте вокруг длинного крючка так, чтобы **шарик висел свободно**, не задевая короткий крючок. Свободный конец обмотайте вокруг одного из контактов динамика.

7. Затем возьмите провода. Один провод подсоедините одним концом к отсеку для батареек, а другой конец обмотайте вокруг короткого крючка. Второй провод подсоедините одним концом к отсеку для батареек, а другой конец обмотайте вокруг второго контакта динамика.

8. Готово! Датчик землетрясений работает так: проволока задевает короткий крючок, электрическая цепь замыкается, и из динамика раздаётся звуковой сигнал. Потрясите стол или покачайте шарик и проверьте сами!

Правда здорово?

Если звуковой сигнал не раздаётся, проверьте, правильно ли вы всё собрали, правильно ли вставлены батарейки. При необходимости замените старые батарейки на новые.



1. короткая палочка,
2. стойка, 3. стеклянный шарик,
4. динамик, 5. винт,
6. короткий крючок,
7. длинный крючок,
8. стяжка, 9. отсек для батареек с проводами,
10. проволока, 11. подставка.

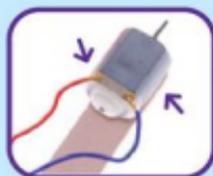
Инструкция

Привет, дорогой друг! Наверняка ты любишь самолётики и играть с ними! С этим набором ты сможешь собрать модель самолётика, который умеет быстро ездить благодаря мощному пропеллеру.

Давай скорее соберём его!

Давай собирать самолётик!

1. Возьмите одну большую палочку и с помощью клейкой ленты наклейте на неё моторчик контактами вверх так, как показано на картинке. Снимите изоляцию с концов проводов и намотайте провода на «ушки» моторчика.



2. Приклейте на моторчик и на другой конец палочки кусочки клейкой ленты и сверху приклейте ещё одну длинную палочку, чтобы получился треугольник.

Собирай самолётник под присмотром взрослых. Попроси их помочь тебе с проводами и пропеллером.

3. Снизу получившейся конструкции наклейте перпендикулярно третью большую палочку – это будут нижние крылья самолётика. Лучше всего расположить их на расстоянии от мотора примерно в $\frac{1}{4}$ длины палочки.

4. Возьмите четвёртую большую палочку и приклейте её сверху конструкции над нижними крыльями – это будут верхние крылья.

5. На другой конец самолётика наклейте сверху параллельно крыльям короткую палочку – это будет хвост.

6. Вставьте батарейки в отсек для батареек, соблюдая полярность. Приклейте его на самолётник сверху ближе к хвосту.

7. Наденьте пропеллер на ось моторчика.

Давайте собирать самолётик!

8. Подсоедините свободные концы проводов к ушкам на отсеке для батареек. Возьмите конструкцию так, чтобы **пальцы располагались как можно дальше от пропеллера**, и опустите флажок на отсеке для батареек – **пропеллер начнёт вращаться**.

Аккуратно подставив руку, определите, в какую сторону идут потоки воздуха от пропеллера. Нужно, чтобы **он дул назад**, иначе самолётик поедет назад, а не вперёд. Если пропеллер дует вперёд, просто поменяйте местами соединение проводов на отсеке для батареек, расположив их накрест.

Выключайте пропеллер, подняв флажок на отсеке для батареек. Запомните: **флажок поднят – мотор выключен, опущен – включён**.

9. Соберите шасси: выдавите из формы 2 синие детали EVA и наденьте их на ось, а по краям оси установите колёса. Поверните синие детали так, чтобы они были обращены плоскими сторонами вверх, и приклейте их на нижние крылья с помощью клейкой ленты.

10. Соберите заднее шасси: сделайте всё то же самое, как в пункте 9, только с одной синей деталью EVA. Приклейте деталь под хвостом самолётика.

11. Наш самолётик готов! Выберите для него безопасную длинную взлётно-посадочную полосу, подальше от хрупких вещей, людей и животных, и запустите самолётик! Будьте готовы, что он поедет быстро. Чтобы выключить самолётик, поднимите флажок на отсеке для батареек. Обязательно извлекайте батарейки, когда долго не играете с самолётиком, во избежание их протечки. **Весёлой игры!**

Будьте осторожны с пропеллером!
Не подносите к вращающемуся пропеллеру руки, лицо или волосы.
Не направляйте движение самолётика на людей или животных!



1. ось, 2. большая палочка, 3. моторчик, 4. отсек для батареек, 5. форма из EVA, 6. колёса, 7. короткая палочка, 8. пропеллер.

Инструкция

Магнитные чудеса

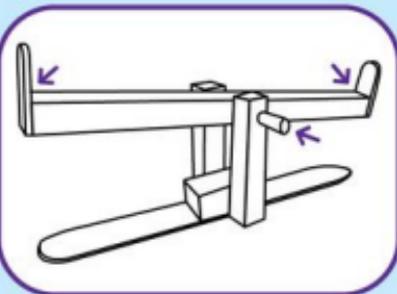
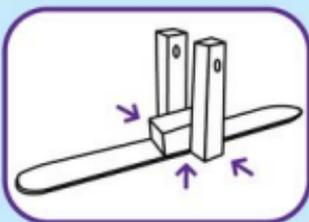
Магнит – это удивительное вещество, которое притягивает железо и имеет собственное магнитное поле. С магнитами можно устроить множество интереснейших опытов. Сегодня мы сконструируем **качели-балансир**, которым магниты не дадут перевесить в одну сторону!

Дело в том, что **магниты взаимодействуют друг с другом**.

У каждого магнита есть **2 полюса – северный и южный**. Разные полюсы притягиваются друг к другу, а одинаковые – отталкиваются. Попробуй поднести друг к другу 2 магнита разными сторонами и почувствуй, как ведут себя магниты. Именно на этом свойстве мы и проведём опыт!

Давайте проведём эксперимент!

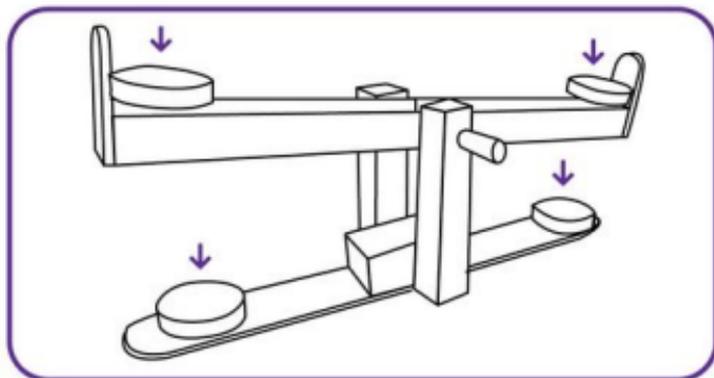
1. Возьмите плоскую палочку и с помощью клейкой ленты приклейте точно по центру параллельно самую короткую палочку. По бокам короткой палочки приклейте вертикально 2 палочки отверстиями вверх (так, как показано на рисунке).



2. Возьмите длинную квадратную палочку, поместите её между двумя вертикальными и проденьте через все три ось. Наклейте по бокам закруглённые ограничители – это будут «спинки» качелей. Качели почти готовы! Попробуйте покачать их. Вы заметите, что они всегда перевешивают в какую-либо сторону.

Давайте проведём эксперимент!

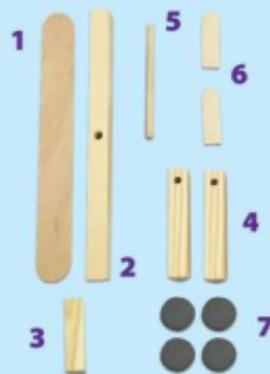
3. Теперь возьмите магниты. Сначала поднесите друг к другу 2 магнита разными сторонами и определите, в каком положении они отталкиваются. Сохраняя это положение, приклейте их на одну сторону качелей: один магнит на саму квадратную палочку, а другой на основание точно под ним. Попробуйте покачать качели теперь.



4. Прodelайте то же самое для двух оставшихся магнитов и приклейте их с другой стороны. Попробуйте покачать качели! Они не смогут перевесить ни в одну сторону, потому что с обеих сторон магниты будут отталкивать друг друга.

Поэкспериментируйте, убирая и переворачивая магниты, и посмотрите, как ведут себя качели.

Вот она, магия магнитов!



1. плоская палочка,
2. квадратная палочка,
3. короткая палочка,
4. палочка с отверстием,
5. ось, 6. ограничитель,
7. магнит;

Инструкция

Магнитные чудеса

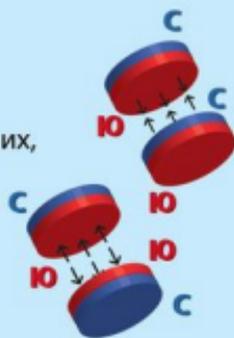
Магнит – это удивительное вещество, которое притягивает железо и имеет собственное магнитное поле. С магнитами можно устроить множество интереснейших опытов. Сегодня мы попытаемся провести магический эксперимент с летающей палочкой!

Дело в том, что магниты **взаимодействуют друг с другом**.

У каждого магнита есть 2 полюса – северный и южный. Разные полюсы притягиваются друг к другу, а одинаковые – отталкиваются. Попробуй поднести друг к другу 2 магнита разными сторонами и почувствуй, как ведут себя магниты. Именно на этом свойстве мы и проведём опыт!

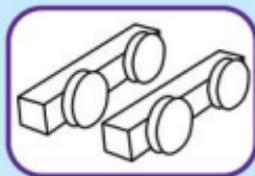
Давайте проведём эксперимент!

1. Для начала нам понадобится определить у всех магнитов полярность. Возьмите все 6 магнитов из набора и по очереди подносите их к одному из них, чтобы определить, какой стороной магниты отталкиваются. Пометьте одинаковые полюсы перманентным маркером или наклейками, чтобы не перепутать, где какой, – это очень важно, иначе опыт не удастся.



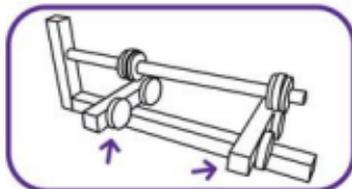
2. Возьмите длинную квадратную палочку и одну из коротких. Крепко соедините их с помощью клейкой ленты в виде буквы Г.

3. На оставшиеся 2 короткие палочки приклейте по 2 магнита так, как показано на рисунке. Все 4 магнита обязательно должны располагаться одинаковыми полюсами наружу.



Давайте проведём эксперимент!

4. Приклейте короткие палочки на длинную так, как показано на рисунке. Магниты должны быть повёрнуты одинаковыми полюсами в одну сторону и обращены к вертикальной рейке.



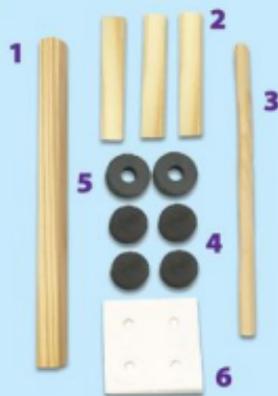
5. Возьмите круглую палочку. Наденьте на неё 2 магнита с отверстиями и 4 шайбочки из EVA так, чтобы магниты были обращены в одну сторону одинаковыми полюсами и фиксировались с двух сторон шайбочками на месте.

6. Настало время магии! Возьмите круглую палочку с магнитами на ней и установите над длинной палочкой так, чтобы она упиралась в вертикальную рейку. Все 6 магнитов должны быть обращены в одну сторону одинаковыми полюсами.

7. Двигая оба магнита на палочке, «откалибруйте» её так, чтобы магниты на палочке были чуть смещены относительно магнитов внизу в сторону вертикальной рейки. Магнитное поле нижних магнитов будет отталкивать магниты на палочке, толкая её вверх и вперёд. Но сила тяжести будет тянуть палочку вниз, а вертикальная рейка – удерживать её на месте, поэтому палочка зависнет в воздухе!

Советы:

- 1) Не волнуйтесь, если не получится сразу: этот опыт может потребовать от вас терпения и упорства, необходимых настоящему учёному. Но всё обязательно получится! У нас получилось!
- 2) Приклеивайте магниты очень ровно, на одинаковом расстоянии и на одной высоте, иначе они будут перетягивать палочку в свою сторону.
- 3) Если магниты постоянно притягивают палочку или, наоборот, не держат её в воздухе, попробуйте переклеить их чуть дальше или чуть ближе друг к другу.
- 4) Вертикальная рейка должна быть прикреплена к горизонтальной очень крепко, чтобы удерживать круглую палочку. Если клейкая лента не держит её, прибейте её маленьким гвоздиком.
- 5) Пробуйте двигать магниты на палочке, ищите баланс. Всё получится!



1. длинная палочка,
2. короткая палочка,
3. круглая палочка, 4. магнит,
5. магнит с отверстием,
6. шайба из eva.

Инструкция

Привет, дорогой друг! Сегодня мы проведём с тобой удивительный и познавательный опыт – соберём модель электромагнитного двигателя. Проще говоря, мы соберём такую электрическую цепь, в которой металлическое кольцо будет постоянно вращаться всего лишь при помощи магнита!

Давай собирать электромоторчик!

1. Возьмите подставку из EVA и **выдавите два намеченных квадрата**. Вставьте в эти квадратики 2 деревянных палочки отверстиями вверх.
2. Вставьте в отверстия на палочках вилочки **строго параллельно друг другу**.
3. Вставьте батарейки в отсек для батареек, соблюдая полярность. Снимите изоляцию с концов проводов и намотайте их одним концом на ушки отсека, а другим – на вилочки (на основание).
4. Положите магнит **посередине** между палочками.
5. Возьмите кольцо из металлической проволоки и ножом зачистите торчащие из него «усики» так, чтобы **стал виден металл**, иначе покрытие на проволоке не будет пропускать электрический ток и опыт не удастся. При необходимости отогните «усики» так, чтобы они образовывали прямую линию.
6. Установите металлическое кольцо на вилочки, положив на них «усики». **Кольцо начнёт вращаться!**

Собирай моторчик под присмотром взрослых. Попроси их помочь тебе с проводами и чисткой контактов.

Давай собирать электромоторчик!

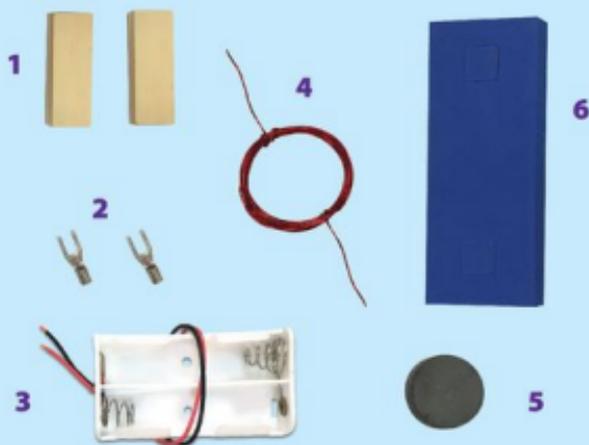
Итак, мы собрали действующую модель электромагнитного двигателя постоянного тока.

По такому же принципу работает микромоторчик у вас в телефоне, в радиуправляемой машинке, в вентиляторе и т. д.

Будьте осторожны при работе с моторчиком: если кольцо будет долго вращаться, вилочки могут нагреться.

Но почему же кольцо вращается?

Дело в том, что **магнитное поле заставляет двигаться предметы, по которым бежит электрический ток.** По металлическому кольцу бежит ток от батареек, а само кольцо находится в магнитном поле магнита. Если вы уберёте магнит, кольцо остановится, так как на него больше не будет действовать магнитное поле.



1. деревянные палочки, 2. вилочки,
3. отсек для батареек, 4. кольцо из проволоки,
5. магнит, 6. подставка из EVA.