

МАГНИТНЫЕ

французские
Науки с Буки
опыты

ЭКСПЕРИМЕНТЫ

ИНСТРУКЦИИ



8+

Бондибон - для ярких идей и весёлых затей!



ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ С МАГНИТАМИ

Взрослые вместе с детьми должны внимательно прочитать меры предосторожности и сохранить их для дальнейшего использования.

1. Хранить в недоступном для детей месте

Магниты не предназначены для маленьких детей, особенно младше восьми лет. Малыши не должны допускаться до игры с магнитами.

2. Убирайте все магниты после использования.

Не оставляйте магниты вне коробки, когда эксперименты завершены.

3. Держите магниты вдали от электрических приборов.

Не подносите магниты близко к электрическим предметам или компьютерам. Эти приборы чувствительны к магнитному полю и могут быть повреждены магнитом.

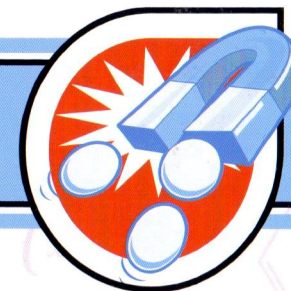
4. Уберите маленьких детей из зоны эксперимента.

Кроме того, храните магниты подальше от животных.

5. Изучите инструкцию, прежде чем приступать к эксперименту.

Возможности детей, даже в одной возрастной группе, могут отличаться, и только взрослый может решить, подходит ребенку эксперимент или нет. Инструкции должны помочь взрослому решить, подходит ли ребенку данный эксперимент.

МАГНИТНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ



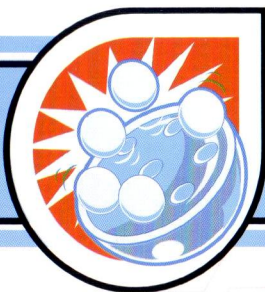
Добро пожаловать в лабораторию магнитных экспериментов!

Магниты – это объекты, способные притягивать некоторые металлы, особенно железо и сталь. Эту способность называют магнетизмом. Посмотри у себя дома, ты обязательно найдешь там магниты, скорее всего на холодильнике. Внутри магнита электрические заряды атомов ориентированы в одном направлении, в результате концы (называемые Северным и Южным полюсами) сосредотачивают в себе положительные и отрицательные заряды. Ты уже пробовал приблизить металлический предмет к магниту?

Ты уже пробовал приблизить один магнит к другому?

Все это ты изучишь благодаря этому набору. Мы предлагаем тебе изучить свойства магнитов с помощью двенадцати захватывающих экспериментов

Эксперимент № 1 ПРЫГАЮЩИЕ ШАРИКИ



Из набора

- Подставка
- Магнитные шарики

Инструкция:

1. У тебя семь шариков, в подставке семь отверстий.
2. Ты должен поместить шарики в отверстия.
3. Это кажется простым, однако попробуй поставить один шарик так, чтобы не был вытолкнут другой.



4. Каждый раз ты будешь либо притягивать, либо отталкивать своим шариком остальные магнитные шарики. Они будут разворачиваться, двигаться. Ты можешь сразиться с друзьями, у кого получится лучше.



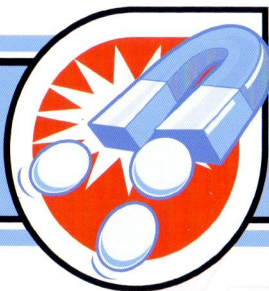
Объяснения:

Это не так просто как кажется! Это легко с первыми шариками, затем, каждый раз, когда ты приближаешь шарик к подставке, остальные начинают двигаться. Они могут даже прилипнуть друг к другу!

Этот эксперимент демонстрирует тебе, что магниты оказывают друг на друга два противоположных воздействия. Два встретившихся поля могут либо оттолкнуться, либо притянуться. Два противоположных поля (Ю-С) притягиваются, одинаковые поля (С-С, Ю-Ю) отталкиваются.

Эксперимент № 2

ИЗВИВАЮЩАЯСЯ ЦЕПЬ



Из набора:

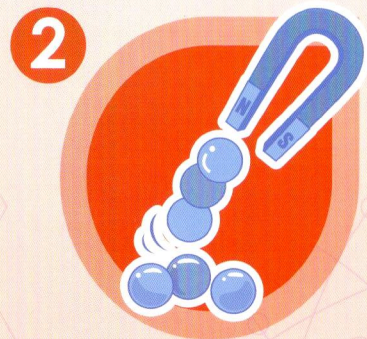
- Магнитные шарики
- Подковообразный магнит
- Магнитный брусок

Дополнительно тебе понадобится:

- Скрепки, соединенные в длинную цепь.

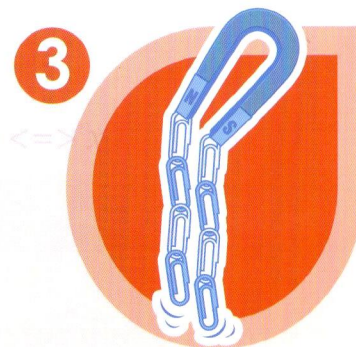
Инструкция:

1. Возьми в руку магнитный шарик, попробуй поднять остальные шарики. Попробуй несколько раз, проверь, сколько шариков ты можешь поднять таким образом.



2. Попробуй снова поднять столько шариков, сколько возможно при помощи подковообразного магнита или магнитного бруска.

3. Повторите эксперимент при помощи подковообразного магнита или магнитного бруска, поднимая на этот раз, цепь из скрепок.



Объяснения:

Количество шариков или длина цепи из скрепок, которые ты смог поднять зависят от силы магнита.

Шарики содержат магнит, который позволяет им соединяться друг с другом. Но как это происходит со скрепками? Каждая скрепка, контактируя с магнитом, становится моментально магнитом, магнитное притяжение проходит через нее и позволяет притягивать другие металлические предметы.

Эксперимент № 3

МАГНИТНАЯ СКУЛЬПТУРА



Из набора:

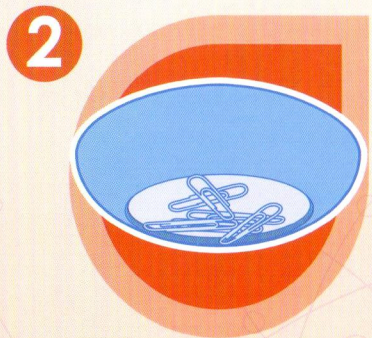
- Магнитная пластинка

Дополнительно тебе понадобится:

- Скрепки (много!)

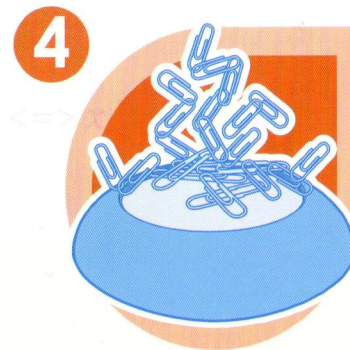
Инструкция:

1. Расположи несколько скрепок на магнитной пластинке. Переверни пластинку, что произошло?
2. Скрепки остались на пластинке, они не упали!



3. Возьми большую горсть скрепок и брось их на пластинку.

4. Измени форму кучки скрепок, чтобы получилась настоящая скульптура!



Объяснения:

В прошлом эксперименте мы уже видели, что магниты притягивают скрепки. Если ты перевернешь пластинку, ты увидишь, что большой магнит приделан снизу. Именно поэтому скрепки магнитились к пластинке.

Какова высота твоей скульптуры из скрепок? Ты заметил, что некоторые скрепки совсем не касаются пластинки, как же получилось, что они держатся? Ты видел в прошлом эксперименте, что скрепки, вследствие контакта с магнитом, стали магнитными, поэтому каждый слой скрепок, держит следующий и так далее.

Эксперимент № 4

ЛЕТАЮЩАЯ СКРЕПКА



Из набора:

- Подковообразный магнит
- Нитка

Дополнительно тебе понадобится:

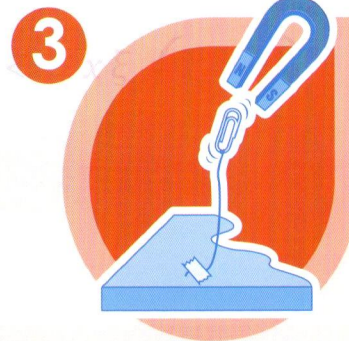
- Скрепка
- Клейкая бумага

Инструкция:

1. Привяжи один конец нитки к скрепке, а другой - к столу.
2. Возьми скрепку в руку и поднимай ее над столом до тех пор, пока позволяет нитка, но не слишком туго.



3. Второй рукой подними подковообразный магнит над скрепкой, не касаясь ее. Отпусти скрепку, что произошло?
4. Двигай магнит вправо или влево, вперед или назад, чтобы заставить скрепку «летать».



Объяснения:

В прошлом опыте мы видели, что магниты притягивают металлические предметы. В этом опыте мы увидели, что магнитная сила может притягивать предмет, даже не соприкасаясь с ним. Держа магнит над скрепкой, ты можешь держать ее в воздухе и заставлять летать!

Магнитное поле невидимо, но ты можешь обнаружить его присутствие и его воздействие. Если ты слишком далеко уберешь магнит от скрепки, она упадет на стол.

Эксперимент № 5 ПРИВЛЕКАТЕЛЬНАЯ СКРЕПКА



Из набора:

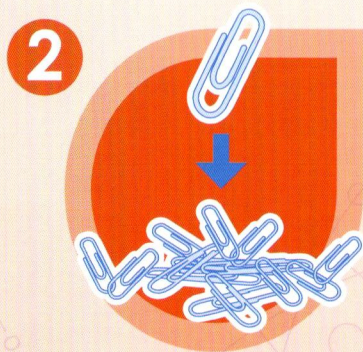
- Магнитный брусок

Дополнительно тебе понадобится:

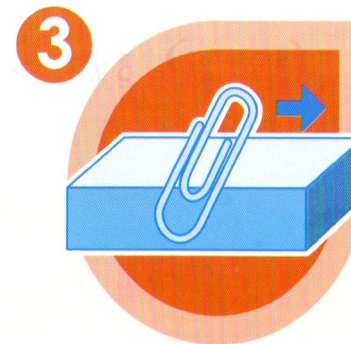
- Скрепки

Инструкция:

1. Разбросай несколько скрепок на столе.
2. Возьми в руку одну скрепку и постарайся притянуть остальные, проводя скрепкой по верху. Получается у тебя притянуть другую скрепку? Скорее всего, нет.



3. Возьми ту же скрепку и проведи ею по магнитному бруску в одном направлении, по крайней мере, 30 раз.
4. Теперь попробуй использовать ее как магнит. Это работает!



Объяснения:

Проводя скрепкой по магнитному бруску, ты ее намагнитил. Молекулы металла в скрепке похожи на маленькие магниты, но поскольку они движутся в разных направлениях, их действия взаимно нейтрализуются, поэтому скрепка в обычном состоянии не притягивает предметы. Когда же ты их поместил в магнитное поле, молекулы реорганизовались в одно направление, что позволило им вырабатывать постоянное магнитное поле.

Эксперимент № 6

ДЕЗОРИЕНТАЦИЯ



Из набора:

- Магнитный брусок
- Пробковая стрелка
- Коробочка

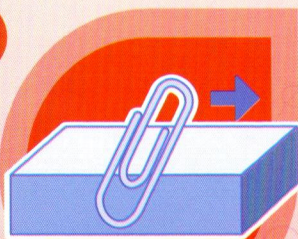
Дополнительно тебе понадобится:

- Вода
- Скрепка
- Клейкая бумага
- Компас

Инструкция:

1. Наполни коробочку с водой
2. Возьми в руку скрепку и проведи ей по магнитному бруску в одном направлении, по крайней мере, 30 раз.

2



3. Приклей магнитную скрепку к пробковой стрелке и положи ее аккуратно в воду.

3



4. Что произошло? Какое направление, по твоему, показывает скрепка? Проверь, используя компас.

Объяснения:

Твоя магнитная скрепка показывает направление Север-Юг.

Земля, в некотором роде, гигантский магнит. Ближе к Северному полюсу находится его магнитный полюс. Все магниты, которые могут вращаться, всегда показывают на Север.

Твоя скрепка, после того, как ее провели по магниту, тоже стала магнитом. Так как ты ее приклеил к пробковой стрелке и так как она может свободно вращаться на воде, она потихоньку меняет направлением, чтобы показать направление Север-Юг.

Эксперимент № 7 МАЯТНИК



Из набора:

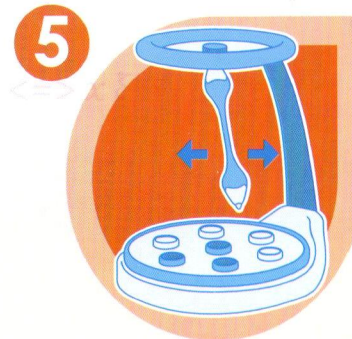
- Подставка установки
- Опора установки
- Верхняя часть установки
- Магниты в форме диска
- Магнитная палочка

Инструкция:

1. Соедини подставку, опору и верхнюю часть.
2. Помести магнит в форме диска на верхнюю часть
3. Помести три магнита в форме диска в три отверстия подставки
4. Приблизь магнитную палочку к низу верхней части, так, чтобы она притянулась магнитом.



5. Толкни ее легонько и смотри, как она движется.
6. Помести магниты в форме диска в другие отверстия подставки, и наблюдай, как палочка меняет направление.



Объяснения:

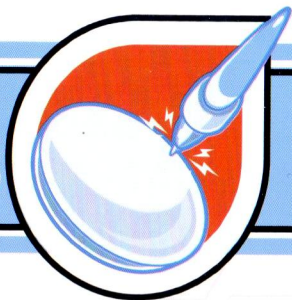
Подвешенная магнитная палочка движется над подставкой случайными, резкими движениями. Это происходит благодаря разным магнитным полям дисковых магнитов.

Магнит в верхней части притягивает один кончик палочки, а дисковые магниты в подставке притягивают или отталкивают другой конец, что и вызывает движения. Все зависит от полюса, позитивного или негативного, которым обладают магниты, они или притягивают или отталкивают.

Переверни магниты в форме диска, но не меняй их положение и наблюдай изменение их влияния на палочку.

Эксперимент № 8

МАГНИТНОЕ ИСКУССТВО



Из набора:

- Установка
- Коробка с намагниченными металлическими опилками
- Магнитная палочка

Инструкция:

1. Встряхни аккуратно коробку, чтобы распределить равномерно опилки.
2. Помести коробку на подставку установки, которую ты собрал в эксперименте № 7.
3. Помести магнит в форме диска на верхнюю часть



установки и прикрепи магнитную палочку как в эксперименте № 7.

4. Легонько толкни палочку, чтобы она закачалась.
5. Наблюдай за опилками в коробке, ты можешь создать своеобразный рисунок при помощи палочки.



Объяснения:

Кончик палочки намагничен и он притягивает металлические опилки, которые движутся, чтобы следовать за палочкой. Когда палочка удаляется, опилки падают, но притягиваются снова, когда палочка пролетает над ними. Таким образом, ты можешь создавать интересные рисунки или просто забавляться, наблюдая за движением опилок.

Эксперимент № 9

ВРАЩАЮЩАЯСЯ ПАЛОЧКА



Из набора:

- Установка
- Магнитная палочка
- Магниты в форме диска

Инструкция:

1. Помести три магнита в форме диска на верхнюю часть установки.
2. Помести магнитную палочку вертикально на подставку, затем отпусти ее.
3. Палочка упала или осталась стоять, или же она завертелась на подставке. Возможно ли это?



4. Переверни один или несколько магнитов, чтобы получился другой результат.
5. Попробуй наоборот: переверни палочку, не касаясь магнитов.



Объяснения:

У тебя должны получиться два результата: магнитная палочка упала с подставки или же осталась стоять. Это зависит от полюса магнитов, которые на нее воздействуют, именно поэтому ты должен перевернуть магниты и посмотреть, что получилось.

Когда полюс магнитов противоположен магниту на кончике палочки, палочка остается стоять. И наоборот, если полюс такой же, диски отталкивают палочку, и она падает.

Даже без физического контакта между палочкой и верхней частью, магнитное поле достаточно сильно, чтобы притянуть палочку вверх. Оно даже может заставить ее вращаться!

Эксперимент № 10

ЛЕВИТАЦИЯ

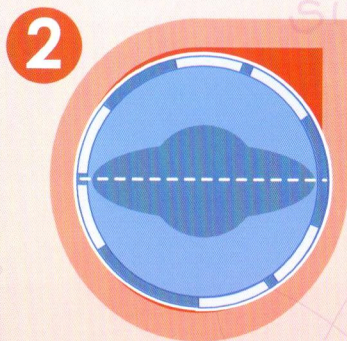


Из набора:

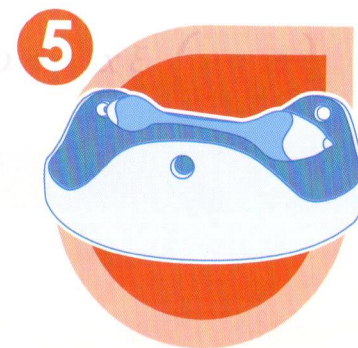
- Подставка для левитации
- Перегородка подставки
- Магнитная палочка

Инструкция:

1. Помести перегородку вокруг подставки для левитации.
2. Покрути перегородку, чтобы ее отверстие совпало с углублением подставки.
3. Помести магнитную палочку в углубление подставки воткни один из ее концов в отверстие.



4. Отпусти магнитную палочку и наблюдай что произошло.
5. Она парит над подставкой! Если необходимо, регулируй угол перегородки.
6. Легонько подтолкни палочку, чтобы она повернулась, и понаблюдай за ней.



Объяснения:

Магнитная палочка парит над подставкой, потому что магнит внутри подставки создает магнитное поле, которое отталкивает палочку. Перегородка нужна для поддержания палочки на месте и для удержания магнитного поля.

Также этот занятые показывает тебе, что противоположные полюсы магнитов притягиваются.

Эксперимент № 11

МАГНИТНАЯ ТРОПИНКА



Из набора:

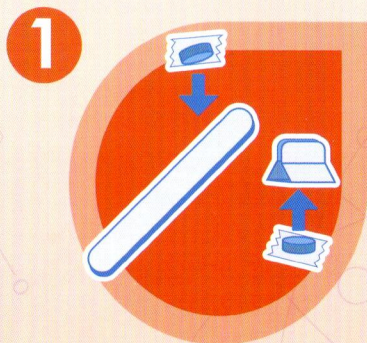
- Пластиковая поверхность
- Картонная карта
- Подставка для карт
- Пластиковый брусок
- Магниты в форме диска

Дополнительно тебе понадобится:

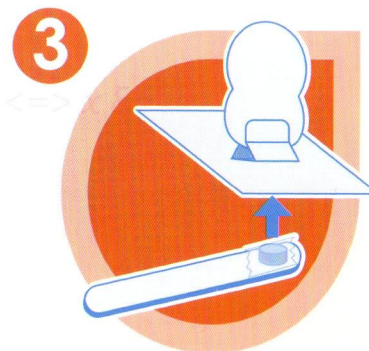
- Клейкая бумага

Инструкция:

1. Приклей один дискообразный магнит к кончику бруска, а другой к подставке для карт. Проверь, чтобы оба магнита притягивались, если нет, их нужно перевернуть.



2. Вставь карту в подставку.
3. Разложи пластиковую поверхность. Поставь картонную карточку на нее, в начало.
4. Веди бруском под поверхностью, перемещая брусок, ты перемещаешь карточку. Веди ее через всю поверхность!



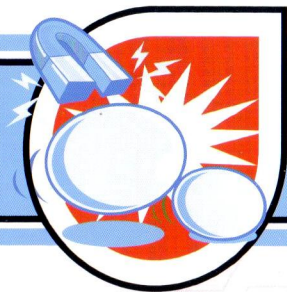
Объяснения:

Этот опыт показывает тебе, что магнитное поле может передаваться через некоторые материалы, бумагу, например. По этой причине мы можем приклеивать бумажные записки на холодильник при помощи магнитов. Некоторые сумки закрываются при помощи двух магнитов, из-за этого их можно быстро открывать и закрывать.

В этом опыте ты увидел, что магнитное поле передвигает предметы. Ты можешь также предложить другу попробовать и посмотреть, кто более быстрый!

Эксперимент № 12

ГОНКА МАГНИТОВ



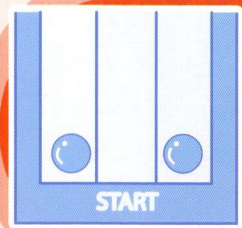
Из набора:

- Пластиковая поверхность для гонок
- Два магнитных шарика
- Два подковообразных магнита

Инструкция:

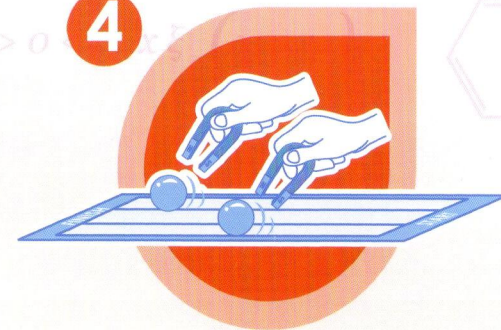
1. Разложи пластиковую поверхность для гонок на столе.
2. Помести в начало два магнитных шарика
3. Для игры нужно два человека: ты и твой друг берете по подковообразному магниту.
4. Вы должны держать ваши магниты над шариками и вести их по гоночной трассе.

2



5. Игрок, чей шарик соприкоснулся с магнитом, возвращается на старт и начинает сначала.
6. Первый, кто добрался до финиша - победил.

4



Объяснения:

Ты многое узнал о магнитах в прошлых экспериментах, пришло время немного повеселиться! Кто победил?

Сложность этой игры в том, чтобы не позволить магниту коснуться шарика. С другой стороны, если ты держишь подковообразный магнит слишком далеко от шарика, он не притягивается. Ты должен постоянно следить за дистанцией между двумя предметами.

Ты также можешь попробовать использовать магнитный брусок вместо подковообразного магнита, посмотри, есть ли разница. Вы можете также играть большой компанией, это будет даже забавнее!