

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.



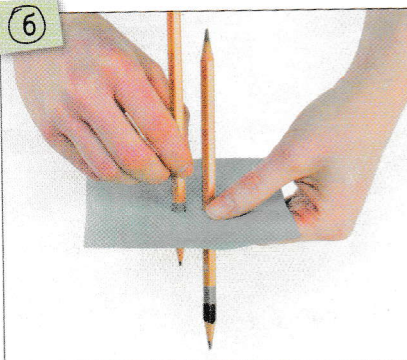
Безопасность
Значок «Требуется помощь» сигнализирует, что нужно попросить помощи у взрослых. Предупреждающий знак также напоминает, что нужно быть осторожным с ножами, ножницами или спичками.

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.

Указатели эксперимента

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

30 мин Помощь не требуется Довольно сложно

Тебе понадобится:

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



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

Карандаши не должны касаться дна банки

92

4

Подсказки
Специальные подсказки помогут тебе успешно провести эксперимент.

Этапы
Цифры и буквы проведут
тебя через все этапы
эксперимента.

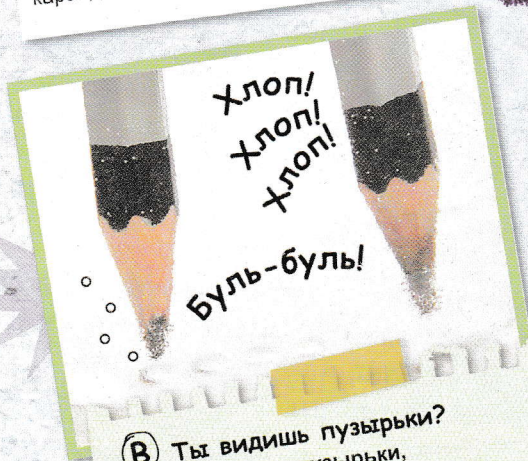
Цветовые коды
Показывают, в каком
разделе книги
ты сейчас
находишься.

**ВЕЩЕСТВО
И МАТЕРИАЛЫ**

**Еще
попробуй...**

Добавь в воду соли, размешай и повтори эксперимент. Вдохни воздух над банкой — чувствуешь запах хлора, как в бассейне? Хлор — один из элементов, из которых состоит поваренная соль. Когда ты добавляешь соль, хлор проходит через грифель, подсоединенный к положительному контакту.

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



В Ты видишь пузырьки?
О Маленькие пузырьки, появляющиеся на грифелях карандашей и поднимающиеся к поверхности, — это пузырьки кислорода и водорода. Это два химических элемента, из которых состоит вода. Кислород выделяется, когда грифель карандаша касается положительного контакта батарейки, а водород — когда отрицательного.

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.

ВОЗДУХ И ВОДА

Все о ВОЗДУХЕ!

Его нельзя увидеть, но жить без него невозможно! Воздух окружает нас, он содержит кислород, который нам необходим для жизни. У воздуха есть масса, и он постоянно давит на нас, хотя мы этого и не ощущаем.

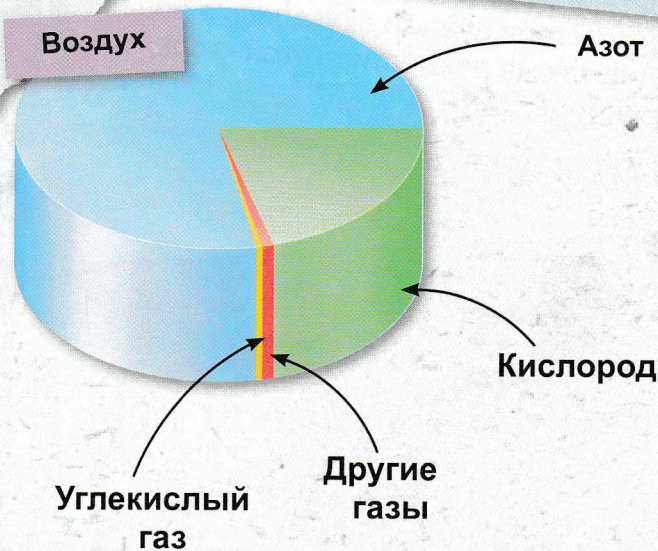
Давление воздуха

Мельчайшие частицы, из которых состоит воздух (их называют молекулами), постоянно сталкиваются друг с другом. Чем чаще они сталкиваются, тем сильнее давление воздуха. Чем выше ты поднимаешься, тем ниже давление и тем меньше содержание кислорода в воздухе.

В воздухе

Воздух состоит из смеси газов (в основном азота и кислорода), также в нем содержатся пыль и вода.

Атмосфера



Атмосфера

Наша планета окутана воздушной оболочкой. Мы называем эту оболочку, состоящую из множества слоев, атмосферой. Она простирается на сотни километров над нашими головами. Атмосфера удерживает тепло в ночное время и защищает нас от солнечных лучей днем.

Все о ВОДЕ!

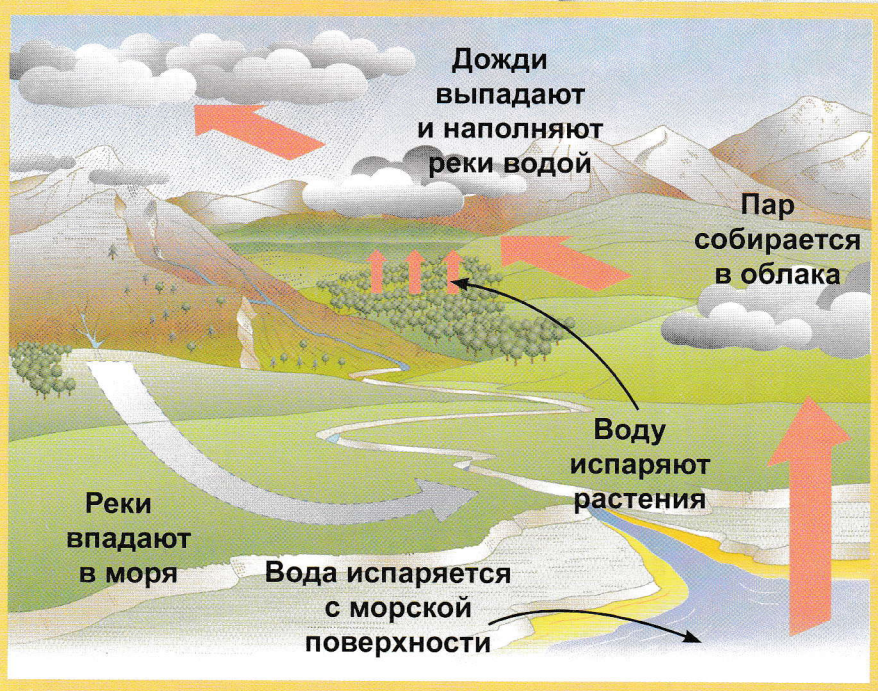
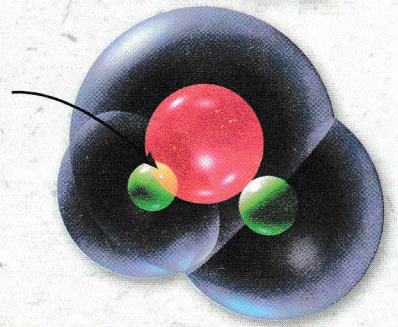
Без воды не могут выжить ни люди, ни животные, ни растения. Большинство земных запасов воды сосредоточено в океанах, в которых вода соленая. Пресная вода, которая не содержит соли, скапливается в реках и озерах.

Три состояния воды

Вода — единственное вещество, которое при нормальных температурах может существовать в твердом виде (лед), жидком (вода) и газообразном (пар).

Молекулы воды

Каждая молекула воды состоит из атомов водорода и кислорода. Ее химическая формула — H_2O .

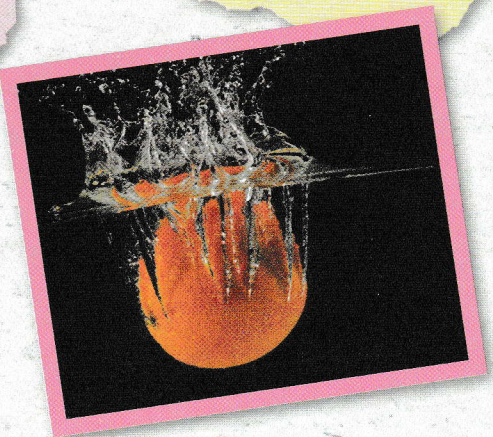


Круговорот воды

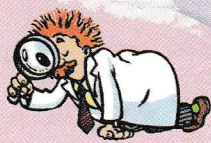
Вся вода на Земле вовлечена в непрерывный цикл, который называется круговоротом воды в природе. Капли воды в виде пара поднимаются с поверхности озер, рек и морей, формируя облака. Эти капли сливаются друг с другом, образуя более крупные капли, которые потом выпадают в виде дождя. Большинство дождевых осадков возвращается в море.

Плавание и погружение

Когда объект помещен в жидкость, его вес вдавливают некоторое количество воды. Эта вода в свою очередь выталкивает твердый предмет с силой, которая называется «выталкивающая сила». Погруженное в жидкость тело плавает, когда его вес равен или меньше веса вытесненного им объема жидкости. Если его вес больше выталкивающей силы воды, объект тонет.



ПЛАВАТЬ ИЛИ ТОНУТЬ



15 мин



Помощь
не требуется



Легко

Эти эксперименты покажут, как одни предметы плавают, в то время как другие тонут. Ты также сможешь построить лодку, способную плавать, из материалов, которые в обычных условиях тонут.

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- тазик или ванная
- надувной шарик
- вода
- маленький кусок дерева
- маленькая миска
- маленькая тарелка
- пластилин или глина для моделирования
- пищевой краситель (необязательно)

1



Наполни таз водой. Надув шарик и завяжи его. Помести шарик в воду и надави на него. Затем отпусти.

2



Положи кусок дерева в миску с водой. Погрузи его под воду, а затем отпусти.

В Может ли шарик плавать?

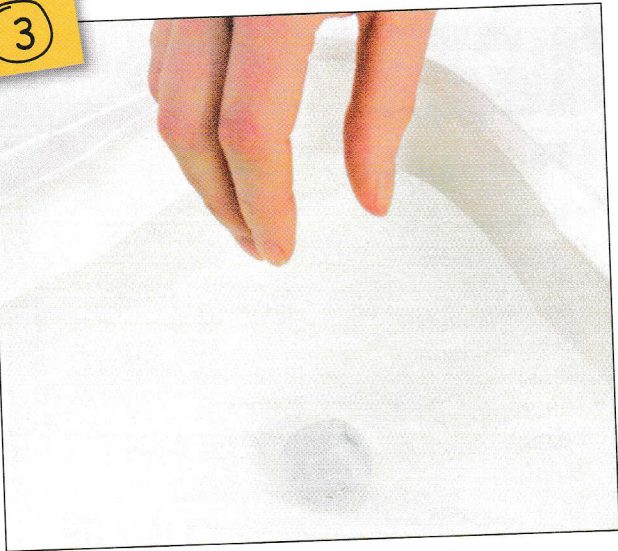
О Да, если придавить, то шарик погружается в воду, но стоит его отпустить, как вода выталкивает шарик обратно. Это явление называется выталкивающей силой. Величина выталкивающей силы зависит от того, сколько воды объект вытесняет при своем погружении в воду.

В Плавает ли дерево?

О Да. Выталкивающая сила воды больше, чем вес дерева, поэтому оно удерживается на поверхности.



3



Вылепи шарик из пластилина или глины. Брось его в воду.

В Утонет ли шарик из пластилина?

О Да, потому что выталкивающая сила меньше, чем вес шарика из пластилина.

4а



Поставь маленькую миску на тарелку и наполни ее водой доверху. Можно также добавить пищевого красителя в воду, чтобы лучше видеть результаты. Вылепи лодку из пластилина и аккуратно опусти ее на воду.

4б



Сделай из пластилина несколько маленьких шариков — они станут грузом для твоей лодки. Добавляй их в лодку по одному.

В Утонет ли лодка?

О Да, постепенно она погрузится в воду. Если сделать из пластилина лодку, то можно придать ей такую форму, что эта лодка будет выталкивать значительно больше воды, чем ее вес. Поэтому лодка будет плавать. Но если в лодку положить груз, она начнет погружаться в воду все глубже, пока не утонет. Та часть воды, которую вытеснила лодка, перельется через края миски.



ВЕСЕЛЫЕ ФОНТАНЫ



15 мин



Требуется
помощь



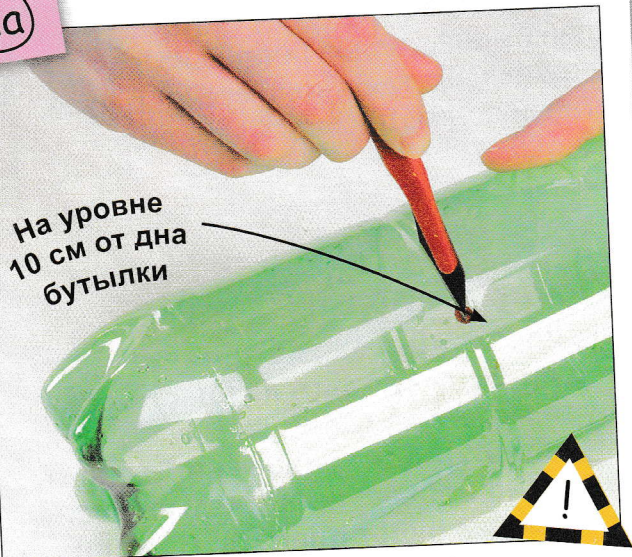
Легко

Поверни ручку крана, и потечет вода. Но она не появляется в кране сама собой — ее выталкивает давление воды в трубе. Следующий эксперимент покажет давление воды в действии.

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- большая пластиковая бутылка из-под воды
- канцелярский резак
- линейка
- вода
- кувшин
- маркер
- таз
- пищевой краситель (необязательно)

1а



На уровне
10 см от дна
бутылки

Сними крышку с большой пластиковой бутылки для воды и сделай отметку на уровне 10 см от дна бутылки. Канцелярским резак аккуратно проделай маленькую круглую дырочку диаметром примерно 5 мм. Попроси взрослого помочь тебе.

16



Наполни кувшин окрашенной водой (это поможет тебе потом разглядеть воду). Поставь бутылку в таз. Прижми палец к дырке и доверху наполни бутылку водой. Затем быстро убери палец.

- В** Что происходит с водой?
О Струя воды бьет из бутылки под давлением воды, которая находится выше отверстия.



2a



Аккуратно вылей воду из бутылки и сделай в ее стенке еще одно отверстие такого же размера, как и первое, но выше на 5 см.

26

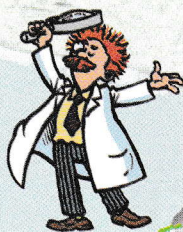
Наполни бутылку водой, зажимая пальцами оба отверстия так, чтобы вода не могла просочиться. Поставь бутылку в таз и убери оба пальца одновременно.

В Что происходит?

О Нижняя струя длиннее верхней, и она быстро укорачивается. Давление создается весом воды, которая находится выше уровня отверстия. Чем глубже, тем давление сильнее, поэтому вода из нижнего отверстия вытекает с большим напором. По мере того как вода вытекает, вес воды, которая находится выше отверстий, уменьшается, а значит, уменьшается и ее давление. А чем меньше давление, тем короче струи нашего фонтанчика.



КОЖА ВОДЫ

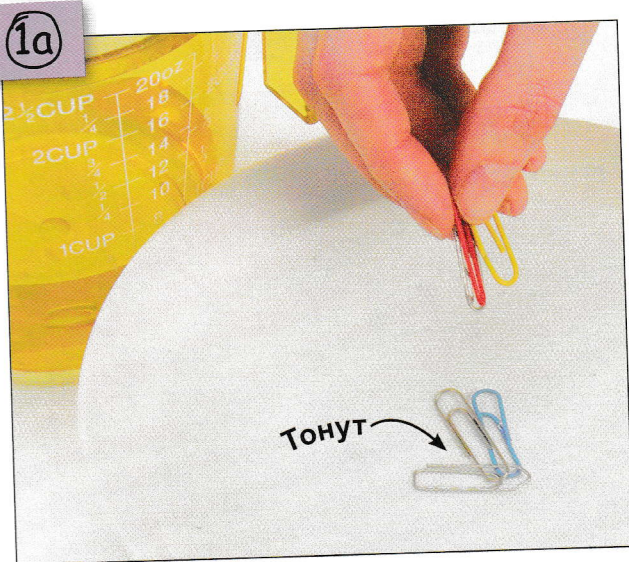


Ты моешь кожу своих рук водой каждый день, но знаешь ли ты, что у воды есть собственная кожа? Вот несколько экспериментов, которые позволят выяснить, как эта кожа действует.

30 мин Помощь не требуется Довольно трудно

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- неглубокая миска
- скрепки
- вода
- бумажный носовой платок (меньший, чем миска)
- жидкость для мытья посуды
- ватные палочки
- чистая пустая банка
- монеты
- тарелка
- молоко
- пищевой краситель



1a

Тонут

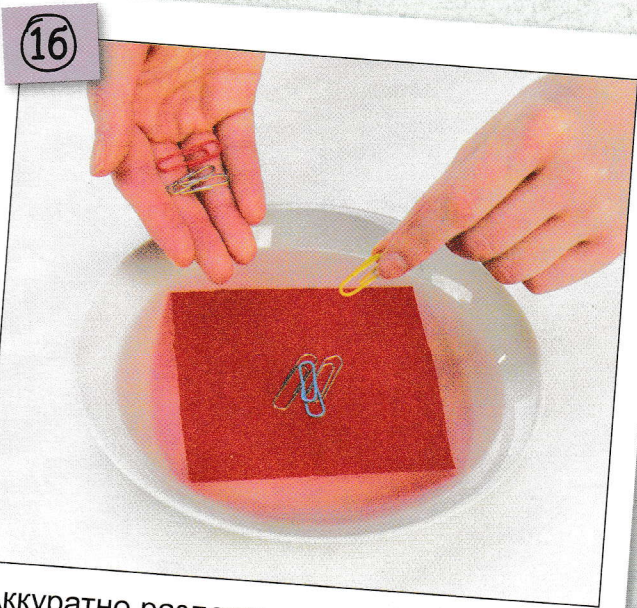
Наполни миску водой. Попробуй аккуратно положить несколько скрепок на поверхность воды.



1b

Жидкость для мытья посуды разрушает поверхностное натяжение

Капни немного жидкости для мытья посуды на ватную палочку и прикоснись ею к поверхности воды.



1c

Аккуратно разложи носовой платок на поверхности воды. А теперь положи несколько скрепок прямо на него.

В Будут ли скрепки плавать?
О Нет! Они сделаны из стали, которая тяжелее, воды, поэтому они тонут. Тем не менее поверхность воды может удержать их, потому что молекулы воды на поверхности притягиваются друг к другу. Бумажный платок помогает аккуратно укладывать скрепки в воду, так что поверхностное натяжение может удержать их.

2



Установи банку на тарелку, чтобы вода не разлилась по столу

Наполни банку до краев окрашенной водой (так тебе будет легче увидеть, что происходит). Аккуратно опускай в воду монеты, одну за другой, и посмотри, что будет.

3а



Наполни тарелку молоком. Аккуратно добавь несколько капель пищевого красителя, чтобы получились цветные пятна.

В Будет ли вода выступать за края?

О Да, так как постепенно уровень воды будет повышаться до тех пор, пока не поднимется выше краев банки. Поверхностное натяжение препятствует переливанию воды из краев банки, когда ты опускаешь монеты.

3б

Обмакни ватную палочку в жидкость для мытья посуды и прикоснись к поверхности молока. Что получится?

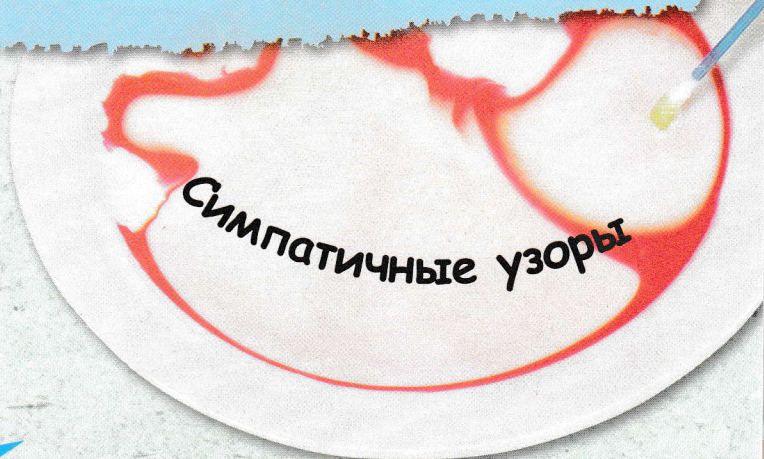
В Что жидкость для мытья посуды сделала с пищевым красителем?

О Она разрушила поверхностное натяжение. Затем поверхностное натяжение в других местах вытолкнуло пищевой краситель и образовало разные рисунки.

Вода надулась!



Симпатичные узоры



Шарики НА КАЧЕЛЯХ



15 мин



Требуется
помощь



Трудно

Воздух повсюду вокруг нас, и внутри, и снаружи. Ты не можешь почувствовать его давление, так что легко решить, будто он ничего не весит. Но на самом деле у воздуха есть масса и вес, и сейчас мы докажем это с помощью эксперимента.

Тебе понадобится:

- много места
- плоская рабочая поверхность
- длинная палка (не менее 1,5 м)
- короткая палка (около 1 м)
- 2 воздушных шара
- скотч
- плотная изолента
- булавка

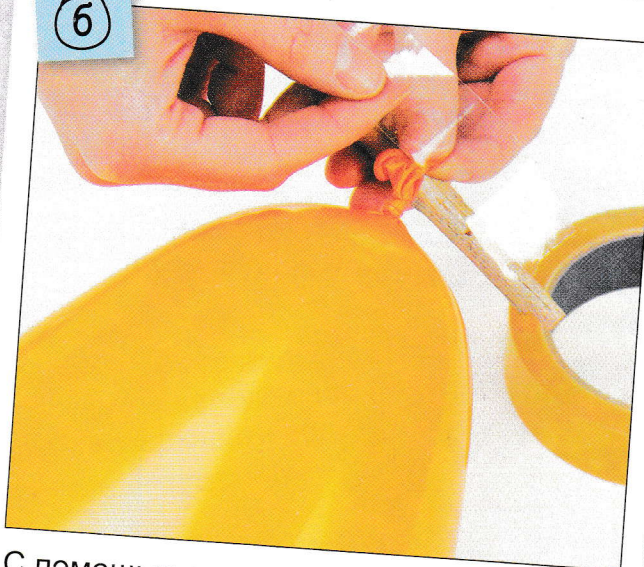
а



Шары могут
быть разного
размера

Надуй два шарика и завяжи их горлышки. Не надуй их слишком сильно, иначе они потом лопнут. Отрежь кусок плотной изоленты около 5 см длиной и приклей его к стенке одного из шариков.

б



С помощью скотча закрепи шары на концах длинной палки. Оба шара должны свисать под прямыми углами по одну сторону палки.

В

Закрепи короткую палку на рабочей поверхности так, чтобы она не двигалась, при этом не менее 50 см должны выступать за край рабочей поверхности. Можно использовать скотч или тяжелые книги. Эта палка будет поддерживать длинную палку.

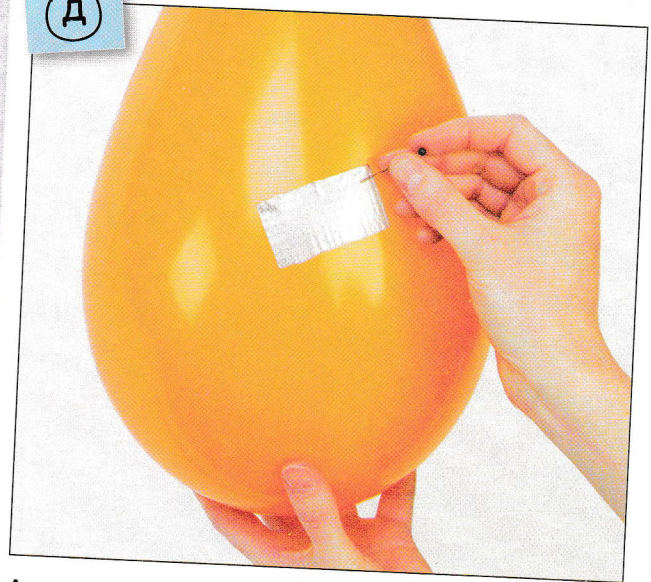
Г



Терпение!
Это непросто

Установи длинную палку на выступающую часть короткой палки. Осторожно двигай ее влево или вправо, пока длинная палка не застынет в состоянии равновесия, как аптечные весы с двумя гирьками.

Д

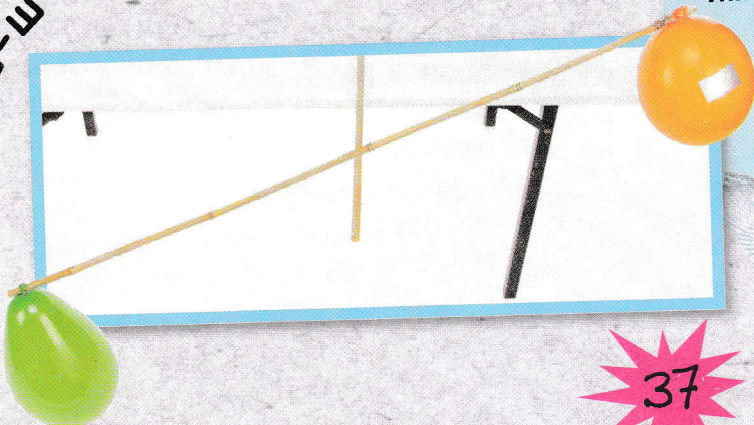


Аккуратно проткни булавкой в центре кусок плотной изоленты, приклеенный к шару. Из получившегося отверстия воздух должен начать понемногу просачиваться наружу.

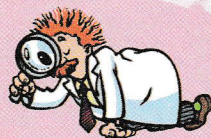
В Почему один из шаров стал опускаться?

О Когда ты надуваешь воздушные шары, ты втискиваешь внутрь них воздух, который растягивает эластичный материал шарика. Поэтому каждый шарик заполнен сжатым воздухом. Когда палка идеально уравновешена, на обоих ее концах находится один и тот же вес. Когда ты прокалываешь шарик, воздух начинает выходить. Очень медленно шарик с дырой начинает подниматься, а другой опускаться. Это означает, что первый шарик стал легче, следовательно, у вышедшего воздуха имелся собственный вес.

Пш-ш-ш-ш-ш!



Шары- РАКЕТЫ



Когда воздух вырывается из шарика, шарик взлетает. Дальность его полета зависит и от того, сколько воздуха выходит наружу. Приготовься ко взлету!



15 мин



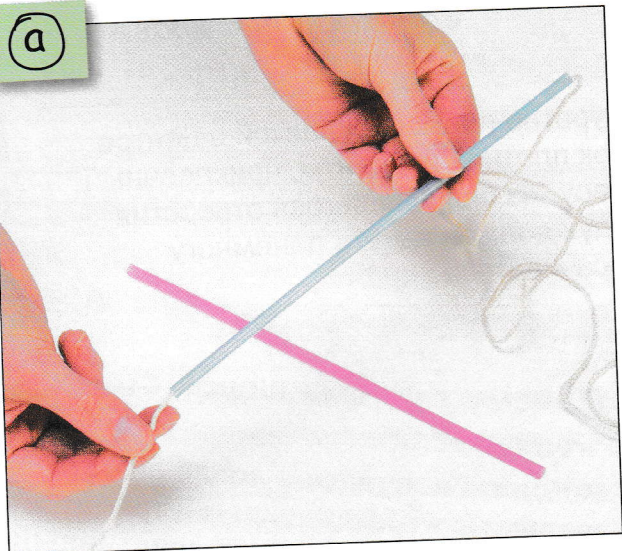
Помощь
не требуется



Легко

Тебе понадобится:

- большое пространство
- 2 стула
- 2 длинных шарика
- 2 трубочки для коктейля
- моток лески или длинный шнур
- скотч
- скрепки
- рулетка



Отрежь два куска шнура, каждый длиной примерно 5 м. Протяни каждый из кусков через соломинку.



Привяжи концы шнура к двум стульям и отодвинь стулья так, чтобы шнур был натянут. Тебе понадобится много места, чтобы сделать это.



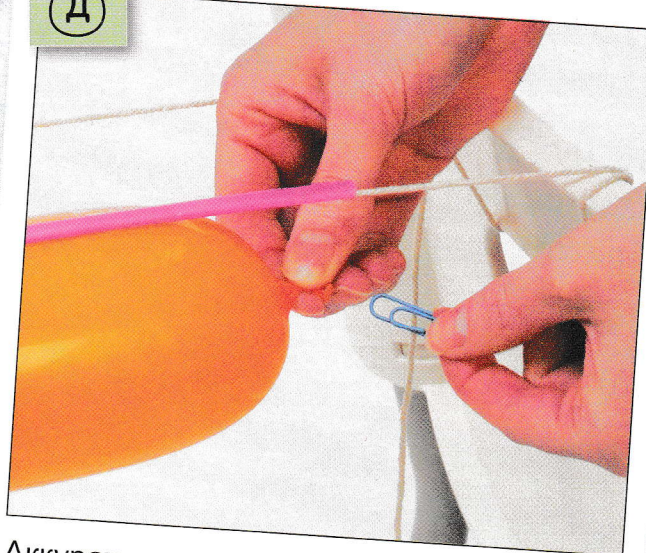
Надуй один шарик полностью, а другой только наполовину. Заверни концы шарика и закрепи их скрепкой, чтобы не дать воздуху выйти наружу.

Г



Прикрепи скотчем шарики к соломинкам, и подтяни их к одному из концов лески.

Д



Аккуратно сними скрепки с горловин шариков. Убедись, что горлышко каждого шарика не слиплось. Подтолкни шарики и посмотри, как далеко они отправятся.

У-у-у-у-у! Не догонишь, не поймаешь!

В Какой шарик улетит дальше?

О Тот, у которого больше воздуха внутри. В тот момент, когда ты убрал скрепку, сжимавшую горлышко шарика, давление начало выталкивать воздух наружу, а воздух, вылетающий из горлышка, принялся толкать шарик в противоположном направлении — точно как в ракете. В большом шарике давление было сильнее, а воздуха больше, и воздух выталкивался наружу с большей силой, чем у маленького шара. Поэтому большой шарик улетает дальше.

Волшебство ВОЗДУХА



Воздух давит на нас с усилием, которое называется давлением воздуха. Приготовься увидеть его силу.



30 мин



Помощь не требуется



Довольно трудно

1a



Наполни банку водой (можно ее окрасить, чтобы было веселее). Смажь края банки толстым слоем вазелина.

1b



На всякий случай держи банку над тазиком

Удерживая одной рукой картон, другой переверни банку. Убери руку от картона.

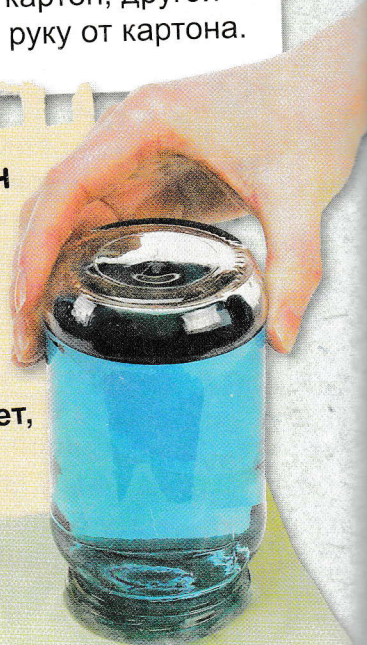
16



Накрой банку куском картона так, чтобы он полностью закрыл горлышко.

В Может ли картон удержать воду?

О Да, давление воздуха давит на картон снизу и удерживает воду в банке. Это доказывает, что давление воздуха действует во всех направлениях, не только сверху вниз.



2a



Наполни миску водой, опусти банку под воду и держи, пока она не наполнится. Затем переверни банку и поставь ее так, чтоб ее горлышко было под водой, а дно — снаружи.

2б

Медленно поднимай банку из воды. Обрати внимание, что происходит с водой в банке, пока ее горлышко остается под водой.

Еще
попробуй...

Налей горячую воду в пластиковую бутылку на треть, взболтай ее и вылей. Теперь надень на бутылку крышку и опусти ее в холодную воду. Теплая вода нагрела воздух внутри бутылки, а в холодной воде воздух стал остывать и сжиматься. Из-за этого снизилось давление внутри бутылки, и более высокое давление воздуха снаружи сплющивает бутылку.

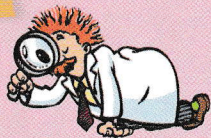


Буль-буль!

- В** Может ли вода отказаться вытекать из перевернутой банки?
- О** Да, вода в банке будет оставаться на месте. Она начнет вытекать из банки только тогда, когда края горлышка банки покажутся из воды. Все дело в том, что давление воздуха действует на поверхность воды в тазу и толкает воду обратно в банку.



ТРЮКИ



С НАДУВАТЕЛЬНОСТЬЮ

Этот эксперимент показывает, что у давления воздуха есть и другая особенность — когда воздух двигается быстрее, его давление падает.



15 мин



Требуется
помощь

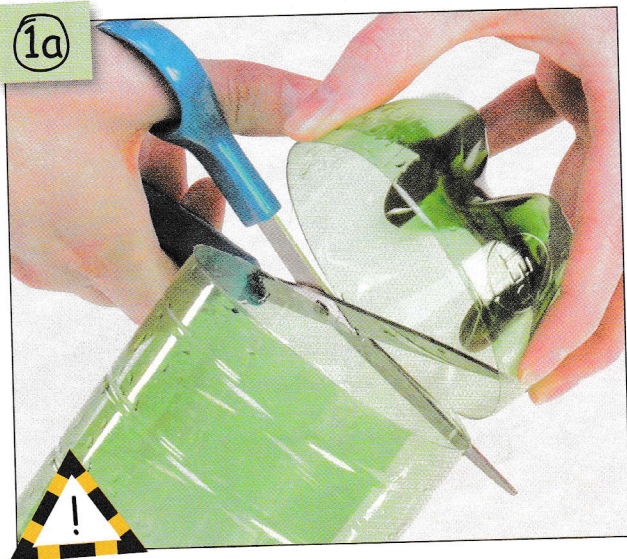


Легко

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- маленький шарик
- картонная трубка
- большая пластиковая бутылка из-под воды
- пакет для бутербродов
- ножницы

1a



Сними крышку с пластиковой бутылки. С помощью ножниц аккуратно отрежь нижнюю часть бутылки.

16

Если бутылка стала влажной из-за слюны, протри ее



Надуй шарик до размера мячика для пинг-понга. Переверни бутылку и опусти шарик в нее. Выдувая воздух через бутылочное горлышко, попробуй вытолкнуть шарик из бутылки.

В Можно ли вытолкнуть шарик из бутылки при помощи дыхания?

О Нет, как бы ты ни старался! Когда ты начинаешь дуть, это подталкивает шарик, но воздух из твоих легких распространяется и под шариком, и вокруг него. У воздуха, который распространяется на высокой скорости, давление ниже, чем у того, что находится в покое (это называется принципом Бернулли). Давление под шариком оказывается ниже, чем снаружи, и более высокое давление воздуха над шариком заталкивает его обратно в бутылку.

2а



Плотно
обмотай
пакетом
трубку

Помести картонную трубку в верхнюю часть пакета для бутербродов и оберни пакетом так, чтобы воздух в пакет мог попадать только через трубку.

2в



Теперь отодвинь пакет от рта на расстояние 10–20 см и попробуй надуть его, задувая воздух в трубку с этого расстояния.

2б



Попробуй надуть пакет через трубку, приставив ее плотно к губам. Посмотри, как пакет будет надуваться.

- В** В каком случае пакет надувается быстрее?
- О** Когда ты дуешь с более далекого расстояния, пакет надувается быстрее. Быстро движущийся поток воздуха создает маленькое давление. Это притягивает воздух, находящийся у отверстия трубочки, он также попадает в пакет, так что тот надувается быстрее.

Кто БЫСТРЕЕ?

Если бежать достаточно быстро, то почувствуешь, как воздух пытается тебя остановить. Это явление называется сопротивлением воздуха. Сопротивление воздуха действует на все, что движется сквозь воздух. Наш эксперимент покажет, как это происходит.



30 мин

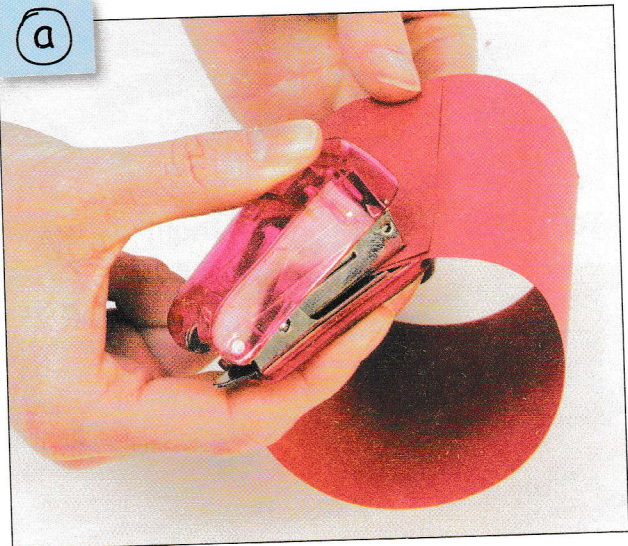


Требуется помощь



Довольно трудно

а



Сверни одну из полосок картона в трубочку и закрепи степлером с обоих концов.

б



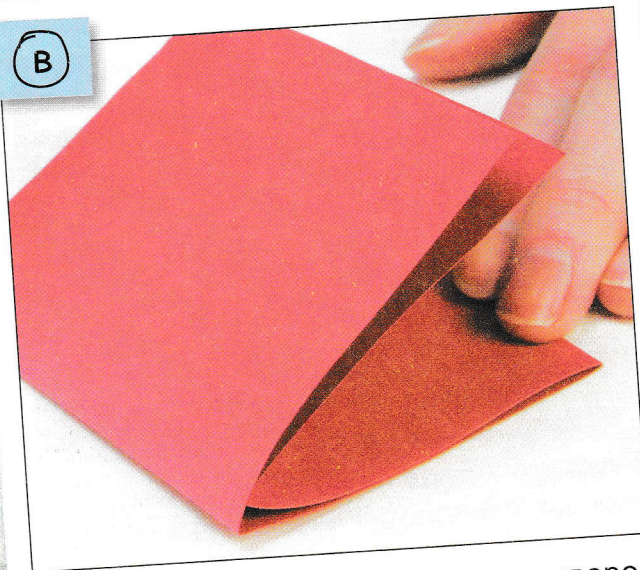
Закрепи трубочку в центре квадрата из плотного картона при помощи двух кусочков скотча, приклеенного с двух сторон.

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- 3 полоски тонкого картона размером 8 x 25 см
- скотч
- степлер
- 3 квадрата плотного картона размером 10 x 10 см
- фен для волос

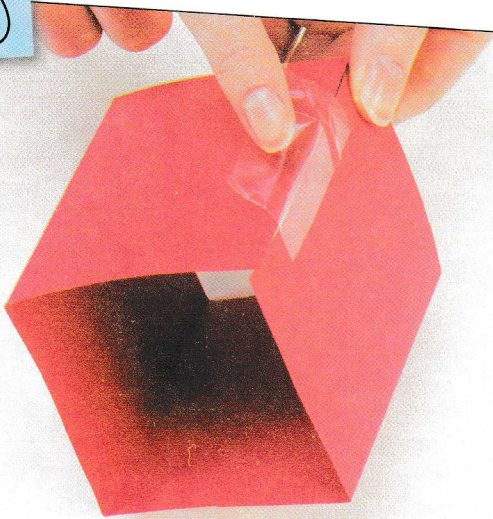


в



Сложи вторую полоску картона вчетверо.

Г



Соедини края сложенной полоски и склей их с помощью скотча. Получившуюся фигуру закрепи скотчем на картонном квадрате.

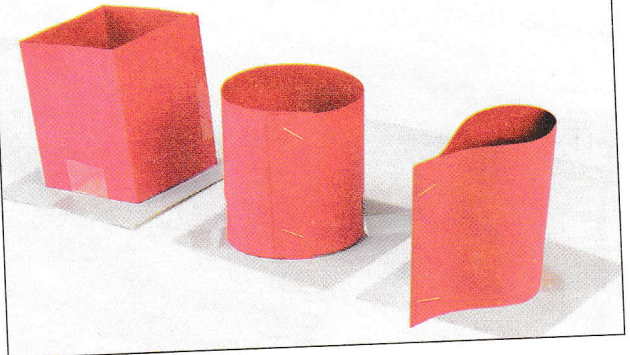
Д



Сложи края третьей полоски картона вместе, чтобы получилась фигура, напоминающая каплю. Соедини края степлером и закрепи эту фигуру скотчем на картонном квадрате.

Е

Фен должен находиться на одном уровне с фигурами



Установи все три фигуры в ряд на гладкой поверхности. Включи фен и держи его примерно в одном метре от первой фигуры. Медленно придвигай фен в сторону фигуры. Отметь, на каком расстоянии находился фен, когда фигура начала двигаться. Повтори опыт с другими фигурами.

В Какая трубочка сдвинется первой?

О Квадратная трубочка сдвинется первой, а каплевидная — последней. Поток воздуха, идущий из фена, встречается с фигурами, и сопротивление воздуха начинает действовать на них. По мере приближения фена сопротивление становится таким большим, что оно отталкивает предметы. Сила воздействия на предмет зависит от того, насколько легко воздух может обогнуть этот предмет. Квадратные формы создают наибольшее сопротивление, а каплевидные — наименьшее.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ

Знаешь ли ты, что огонь не может гореть без воздуха? Но что происходит с воздухом, когда что-нибудь горит? Пришла пора выяснить это!



30 мин



Требуется помощь



Довольно трудно

1а



С помощью пластилина закрепи в центре тарелки свечу так, чтобы она стояла прямо.

1б



Банка должна быть выше, чем свеча

Зажги свечу и накрой ее небольшой банкой. Посчитай, сколько секунд пройдет, прежде чем пламя погаснет.

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- кувшин
- вода
- спички
- маленькая свечка
- тарелка
- маленькая чистая банка
- большая чистая банка
- 3 монеты одинакового размера
- пластилин
- пищевой краситель (необязательно)

1в



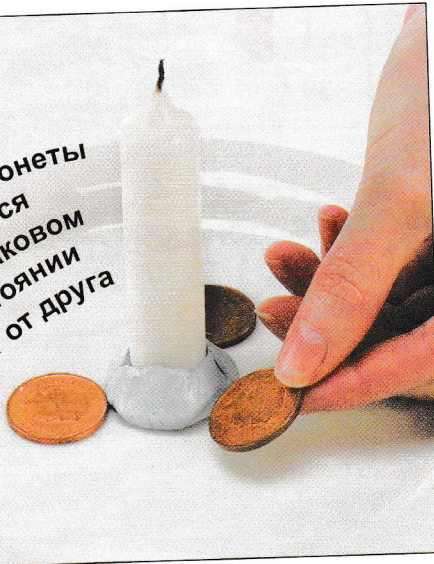
Повтори эксперимент, но теперь уже с большой банкой. На этот раз свеча горела дольше?

В В каком случае свеча горела дольше?

О Большая банка содержит больше воздуха и, следовательно, больше кислорода, так что свеча в ней горит дольше. Кислород нужен для горения. Когда ты накрываешь банкой свечу, ее пламя сжигает кислород в банке. Когда уровень кислорода в банке снижается, пламя гаснет.

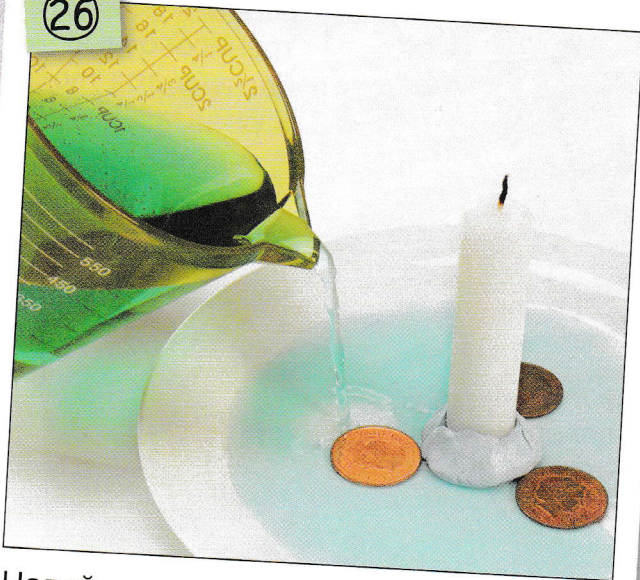
2а

Убедись, что монеты находятся на одинаковом расстоянии друг от друга



Положи три монеты вокруг свечи. На них будет опираться банка.

2б



Налей подкрашенную воду (так тебе будет легче наблюдать за тем, что происходит) в тарелку так, чтобы покрыть монеты.

2в

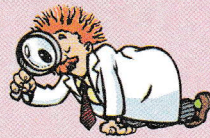


Зажги свечу и накрой ее банкой. Установи банку так, чтобы она опиралась на монеты.

В Что происходит с водой?
О Уровень воды поднимается после того, как погаснет свеча. Это вызвано не сгоранием кислорода, а тем, что воздух в банке остывает и сжимается после того, как гаснет пламя.



НЫРЯЕМ!



В этом эксперименте ты сможешь использовать и давление воды, и давление воздуха для того, чтобы смоделировать погружение и всплытие водолаза.

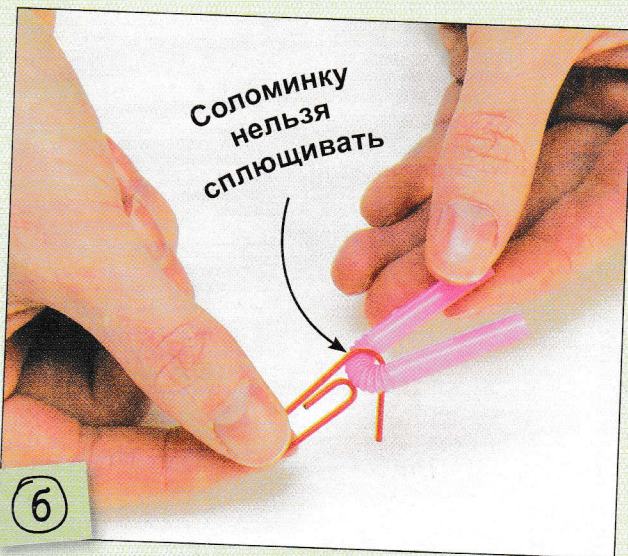
30 мин Помощь не требуется Трудно

Подготовка:



а

Отрежь концы соломинки примерно в 2 см от сгиба.



Соломинку нельзя сплющивать

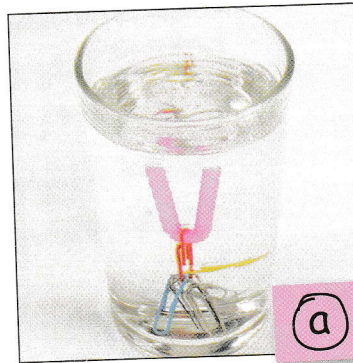
б

Потяни за концы соломинки, чтобы немного распрямить ее сгиб. Отогни внешнюю часть скрепки икрепи в ней соломинку. Это и есть твоя модель водолаза.

Тебе понадобится:

- рабочая поверхность
- гибкая соломинка
- скрепки
- большая пластиковая бутылка для воды с крышкой
- стакан
- ножницы
- пищевой краситель (необязательно)

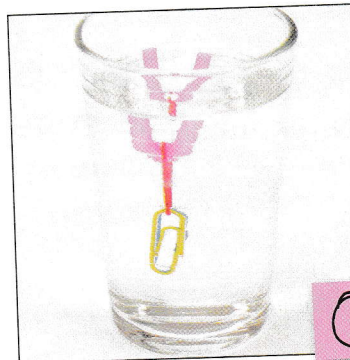
Проверяем водолаза



а

Наполни стакан водой — это будет тренировочный бассейн для твоего водолаза. Прикрепи к имеющейся скрепке еще одну и проверь, не тонет ли водолаз. Добавляй скрепки по одной

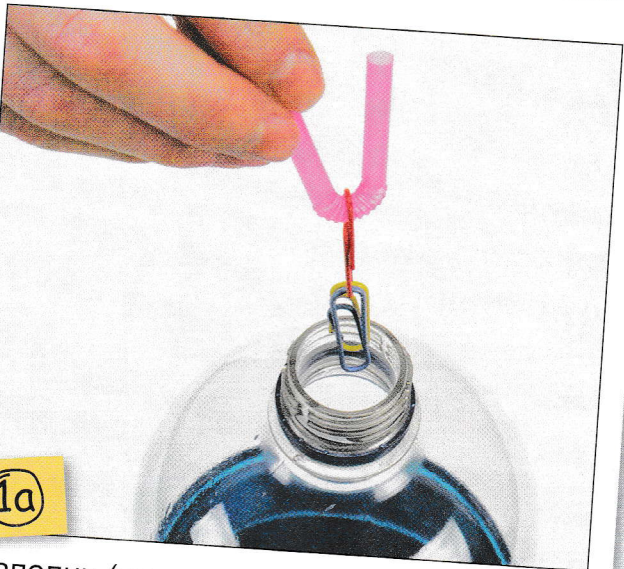
и проверяй, удерживается ли твоя модель на поверхности, до тех пор, пока она не опустится на дно.



б

Когда водолаз утонет, убери одну скрепку и снова опусти его в воду.

Водолаз должен всплыть.



1a

Наполни (не до конца) пластиковую бутылку водой. Чтобы было интересней, добавь пищевой краситель. Опустит в бутылку модель водолаза и закрой крышкой горлышко бутылки.



...УТОНУЛ!



16

Крепко сожми бутылку в середине, затем отпусти ее. Твой водолаз должен нырнуть и вынырнуть. Если не получилось, достань его из бутылки и добавь или убери еще одну скрепку.

В Что произошло с водолазом?

О Он утонул. Когда ты сжимаешь бутылку, воздух в ее верхней части сжимается и начинает с большей силой давить на стенки бутылки и на воду в ней. Это давление воздуха в свою очередь усиливает давление внутри воды. Вода вдавливается в соломинку, делает ее тяжелее, и наш водолаз тонет. Когда бутылка снова выпрямляется, давление снижается, воздух расширяется. Вода выталкивается из соломинки, водолаз становится легче и снова всплывает.

