

## Картотека опытов, экспериментов для дошкольников

### Подводная лодка из яйца

Возьмите 3 банки: две пол-литровые и одну литровую. Одну банку наполните чистой водой и опустите в нее сырое яйцо. Оно утонет.

Во вторую банку налейте крепкий раствор поваренной соли (2 столовые ложки на 0,5 л воды). Опустите туда второе яйцо - оно будет плавать. Это объясняется тем, что соленая вода тяжелее, поэтому и плавать в море легче, чем в реке.

А теперь положите на дно литровой банки яйцо. Постепенно подливая по очереди воду из обеих маленьких банок, можно получить такой раствор, в котором яйцо не будет ни всплывать, ни тонуть. Оно будет держаться, как подвешенное, посреди раствора.

Когда опыт проведен, можно показать фокус. Подливая соленой воды, вы добьетесь того, что яйцо будет всплывать. Подливая пресную воду - того, что яйцо будет тонуть. Внешне соленая и пресная вода не отличается друг от друга, и это будет выглядеть удивительно.

### Подводная лодка из винограда

Возьмите стакан со свежей газированной водой или лимонадом и бросьте в нее виноградинку. Она чуть тяжелее воды и опустится на дно. Но на нее тут же начнут садиться пузырьки газа, похожие на маленькие воздушные шарик. Вскоре их станет так много, что виноградинка всплывет.

Но на поверхности пузырьки лопнут, и газ улетит. Отяжелевшая виноградинка вновь опустится на дно. Здесь она снова покроется пузырьками газа и снова всплывет. Так будет продолжаться несколько раз, пока вода не "выдохнется". По этому принципу всплывает и поднимается настоящая лодка. А у рыбы есть плавательный пузырь. Когда ей надо погрузиться, мускулы сжимаются, сдвливают пузырь. Его объем уменьшается, рыба идет вниз. А надо подняться - мускулы расслабляются, распускают пузырь. Он увеличивается, и рыба всплывает.

### Как проткнуть воздушный шарик без вреда для него?

Ребенок знает, что если проколоть шарик, то он лопнет. Наклейте на шарик с двух сторон по кусочку скотча. И теперь вы спокойно проткнете шарик через скотч без всякого вреда для него.

### Как достать монету из воды, не замочив рук?

Положите монету на дно тарелки и залейте ее водой. Как ее вынуть, не замочив рук? Тарелку нельзя наклонять. Сложите в комок небольшой клочок газеты, подожгите его, бросьте в пол-литровую банку и сразу же поставьте ее вниз отверстием в воду рядом с монетой. Огонь потухнет. Нагретый воздух выйдет из банки, и благодаря разности атмосферного давления внутри банки вода втянется внутрь банки. Теперь можно взять монету, не замочив рук.

### "Волшебные зеркала" или 1? 3? 5?

Поставьте два зеркала под углом больше чем  $90^\circ$ . В угол положите одно яблоко.

Вот тут и начинается, но только начинается, настоящее чудо. Яблоко стало три. А если постепенно уменьшать угол между зеркалами, то количество яблок начинает увеличиваться.

Другими словами, чем меньше угол сближения зеркал, тем больше отразится предметов.

Спросите у своего ребенка, можно ли из одного яблока сделать 3, 5, 7, не используя режущие предметы. Что он вам ответит? А теперь поставьте вышеописанный опыт.

### Куда делся запах?

Возьмите кукурузные палочки, положите их в банку, в которую заранее был капнут одеколон, и закройте ее плотной крышкой. Через 10 минут, открыв крышку, вы запаха не почувствуете: его поглотило пористое вещество кукурузных палочек. Такое поглощение цвета или запаха называют адсорбцией.

### Цветы лотоса

Вырежьте из цветной бумаги цветы с длинными лепестками. При помощи карандаша закрутите лепестки к центру. А теперь опустите разноцветные лотосы на воду, налитую в таз. Буквально на ваших глазах лепестки цветов начнут распускаться. Это происходит потому, что бумага намокает, становится постепенно тяжелее и лепестки раскрываются.

### Естественная лупа

Если вам понадобилось разглядеть какое-либо маленькое существо, например паука, комара или муху, сделать это очень просто. Посадите насекомое в трехлитровую банку. Сверху затяните горлышко пищевой пленкой, но не натягивайте ее, а, наоборот, продавите ее так, чтобы образовалась небольшая емкость. Теперь завяжите пленку веревкой или резинкой, а в углубление налейте воды. У вас получится чудесная лупа, сквозь которую прекрасно можно рассмотреть мельчайшие детали. Тот же эффект получится, если смотреть на предмет сквозь банку с водой, закрепив его на задней стенке банки прозрачным скотчем

### Водяной подсвечник

Возьмите недлинную стеариновую свечу и стакан воды. Нижний конец свечи утяжелите нагретым гвоздем (если гвоздь будет холодным, то свеча раскрошится) так, чтобы только фитиль и самый краешек свечи остались над поверхностью.

Стакан с водой, в котором плавает эта свеча, будет подсвечником. Зажгите фитиль, и свеча будет гореть довольно долго. Кажется, что она вот-вот догорит до воды и погаснет. Но этого не произойдет. Свеча догорит почти до самого конца. И кроме того, свеча в таком подсвечнике никогда не будет причиной пожара. Фитиль будет погашен водой.

### Чудесные спички

Вам понадобится 5 спичек. Надломите их посередине, согните под прямым углом и положите на блюдце. Капните несколько капель воды на сгибы спичек. Наблюдайте. Постепенно спички начнут расправляться и образуют звезду. Причина этого явления, которое называется капиллярность, в том, что волокна дерева впитывают влагу. Она ползет все дальше по капиллярам. Дерево набухает, а его уцелевшие волокна "толстеют", и они уже не могут сильно сгибаться и начинают расправляться.

### Куда делись чернила?

В пузырек с водой капните чернил или туши, чтобы раствор был бледно-голубым. Туда же положите таблетку растолченного активированного угля. Закройте горлышко пальцем и взболтайте смесь.

Она посветлеет на глазах. Дело в том, что уголь впитывает своей поверхностью молекулы красителя и его уже и не видно.

### Делаем облако

Налейте в трехлитровую банку горячей воды (примерно 2,5 см.). Положите на противень несколько кубиков льда и поставьте его на банку. Воздух внутри банки, поднимаясь вверх, станет охлаждаться. Содержащийся в нем водяной пар будет конденсироваться, образуя облако.

Этот эксперимент моделирует процесс формирования облаков при охлаждении теплого воздуха. А откуда же берется дождь?

Оказывается, капли, нагревшись на земле, поднимаются вверх. Там им становится холодно, и они жмутся друг к другу, образуя облака. Встречаясь вместе, они увеличиваются, становятся тяжелыми и падают на землю в виде дождя.

### Рукам своим не верю

Приготовьте три миски с водой: одну - с холодной, другую - с комнатной, третью - с горячей. Попросите ребенка опустить одну руку в миску с холодной водой, вторую - с горячей водой. Через несколько минут пусть он погрузит обе руки в воду комнатной температуры. Спросите, горячей или холодной она ему кажется. Почему есть разница в ощущениях рук? Всегда ли можно доверять своим рукам?

### Всасывание воды

Поставьте цветок в воду, подкрашенную любой краской. Понаблюдайте, как изменится окраска цветка. Объясните, что стебель имеет проводящие трубочки, по которым вода поднимается к цветку и окрашивает его. Такое явление всасывания воды называется осмосом.

### Своды и тоннели

Склейте из тонкой бумаги трубочку, чуть большую по диаметру, чем карандаш. Вставьте в нее карандаш. Затем осторожно засыпьте трубочку с карандашом песком так, чтобы концы трубочки выступили наружу. Вытащите карандаш - и увидите, что трубочка осталась несмятой. Песчинки образуют предохранительные своды. Насекомые, попавшие в песок, выбираются из-под толстого слоя целыми и невредимыми

### Всем поровну

Возьмите обычную вешалку-плечики, два одинаковых контейнера (это могут быть также большие или средние одноразовые стаканчики). В верхней части емкости сбоку, напротив друг друга, сделайте два отверстия, вставьте в них любую веревку и прикрепите к вешалке, которую повесьте, например, на спинку стула. Уравновесьте контейнеры. А теперь в такие импровизированные весы насыпьте или ягоды, или конфеты, или печенье, и тогда дети не будут спорить, кому досталось вкусностей больше.

### Вареное или сырое?

Если на столе лежат два яйца, одно из которых сырое, а другое вареное, как можно это определить? Конечно, каждая хозяйка сделает это с легкостью, но покажите этот опыт ребенку - ему будет интересно.

Конечно, он вряд ли свяжет это явление с центром тяжести. Объясните ему, что в вареном яйце центр тяжести постоянен, поэтому оно крутится. А у сырого яйца внутренняя жидкая масса является как бы тормозом, поэтому сырое яйцо крутиться не может

### "Стой, руки вверх!"

Возьмите небольшую пластмассовую баночку из-под лекарства, витаминов и т. п. Налейте в нее немного воды, положите любую шипучую таблетку и закройте ее крышкой (незавинчивающейся).

Поставьте ее на стол, перевернув "вверх ногами", и ждите. Газ, выделенный при химической реакции таблетки и воды, вытолкнет бутылочку, раздастся "грохот" и бутылочку подбросит вверх.

### "Паинька и ванька-встанька". Послушное и непослушное яйцо

Сначала попробуйте поставить целое сырое яйцо на тупой или острый конец. Потом приступайте к эксперименту.

Проткните в концах яйца две дырочки величиной со спичечную головку и выдуйте содержимое. Внутренность тщательно промойте. Дайте скорлупе хорошо просохнуть изнутри в течение одного-двух дней. После этого залепите дырочку гипсом, клеем с мелом или с белилами так, чтобы она стала незаметной.

Насыпьте в скорлупу чистого и сухого песка примерно на одну четверть. Залепите вторую дырочку тем же способом, как и первую.

Послушное яйцо готово. Теперь для того, чтобы поставить его в любое положение, достаточно слегка встряхнуть яйцо, держа его в том положении, которое оно должно будет занять. Песчинки переместятся, и поставленное яйцо будет сохранять равновесие.

Чтобы сделать "ваньку-встаньку" (неваляшку), нужно вместо песка набросать в яйцо 30-40 штук самых мелких дробинок и кусочки стеарина от свечи. Потом поставить яйцо на один конец и подогреть. Стеарин растопится, а когда застынет, слепит дробинок между собой и приклеит их к скорлупе. Замаскируйте дырочки в скорлупе.

Неваляшку невозможно будет уложить.

Послушное же яйцо будет стоять и на столе, и на краю стакана, и на ручке ножа.

### Как оттереть зеленую от травы коленку?

Возьмите свежие листья любого зеленого растения, положите их обязательно в тонкостенный стакан и залейте небольшим количеством водки. Поставьте стакан в кастрюлю с горячей водой (на водяную баню), но не прямо на дно, а на какой-нибудь деревянный кружок. Когда вода в кастрюльке остынет, пинцетом достаньте из стакана листики. Они обесцветятся, а водка станет изумрудно-зеленой, так как из листьев выделился хлорофилл, зеленый краситель растений. Он помогает растениям "питаться" солнечной энергией.

Этот опыт будет полезен в жизни. Например, если ребенок нечаянно запачкал колени или руки травой, то оттереть их можно спиртом или одеколоном

### Понятие об электрических зарядах

Надуйте небольшой воздушный шар. Потрите шар о шерсть или мех, а еще лучше о свои волосы, и вы увидите, как шар начнет прилипать буквально ко всем предметам в комнате: к шкафу, к стенке, а самое главное - к ребенку.

Это объясняется тем, что все предметы имеют определенный электрический заряд. В результате контакта между двумя различными материалами происходит разделение электрических зарядов.

### Танцующая фольга

Нарежьте алюминиевую фольгу (блестящую обертку от шоколада или конфет) очень узкими и длинными полосками. Проведите расческой по своим волосам, а затем поднесите ее вплотную к отрезкам.

Полоски начнут "танцевать". Это притягиваются друг к другу положительные и отрицательные электрические заряды.

### Можно ли висеть на голове?

Сделайте легкий волчок из картона, насадив его на тонкую палочку. Нижний конец палочки заострите, а в верхний воткните портновскую булавку (с металлической, а не пластмассовой головкой) поглубже, чтобы была видна только головка.

Пустите волчок "танцевать" на столе, а сверху поднесите к нему магнит. Волчок подпрыгнет, и булавочная головка пристанет к магниту, но, интересно, он не остановится, а будет вращаться, "вися на голове".

### Секретное письмо

Пусть ребенок на чистом листе белой бумаги сделает рисунок или надпись молоком, лимонным соком или столовым уксусом. Затем нагрейте лист бумаги (лучше над прибором без открытого огня) и вы увидите, как невидимое превращается в видимое. Импровизированные чернила вскипят, буквы потемнеют, и секретное письмо можно будет прочитать.

### Вдвоем веселее

Вырезать из плотного картона круг, обведя ободок чайной чашки. На одной стороне в левой половинке круга нарисуйте фигурку мальчика, а на другой стороне - фигурку девочки, которая должна быть расположена по отношению к мальчику вверх ногами. Слева и справа картонки сделайте небольшое отверстие, вставьте резинки петлями.

А теперь растяните резинки в разные стороны. Картонный круг будет быстро крутиться, картинки с разных сторон совместятся, и вы увидите две фигурки, стоящие рядом.

### Тайный похититель варенья

Измельчите карандашный грифель ножом. Пусть ребенок натрет готовым порошком себе палец. Теперь нужно прижать палец к кусочку скотча, а скотч приклеить к белому листу бумаги - на нем будет виден отпечаток узора пальца вашего малыша. Теперь-то мы узнаем, чьи отпечатки остались на банке варенья. Или, может, это прилетал Карлосон?

## Что такое упругость?

Возьмите в одну руку небольшой резиновый мячик, а в другую - такой же по размеру шарик из пластилина. Бросьте их на пол с одинаковой высоты.

Как вели себя мячик и шарик, какие изменения с ними произошли после падения? Почему пластилин не подпрыгивает, а мячик подпрыгивает, - может быть, потому, что он круглый, или потому, что он красный, или потому, что он резиновый?

Предложите своему ребенку быть мячиком.

Прикоснитесь к голове малыша рукой, а он пусть немного присядет, согнув ноги в коленях, а когда уберете руку, пусть ребенок распрямит ноги и подпрыгнет. Пусть малыш попрыгает, как мячик. Затем объясните ребенку, что с мячиком происходит то же, что и с ним: он сгибает колени, а мячик немного вдавливаются, когда падает на пол, он выпрямляет колени и подпрыгивает, а в мячике выпрямляется то, что вдавилось. Мяч упругий.

А пластилиновый или деревянный шарик не упругий. Скажите ребенку: "Я буду прикасаться рукой к твоей головке, а ты колени не сгибай, будь не упругий".

Прикоснитесь к голове ребенка, а он пусть как деревянный шарик не подпрыгивает. Если колени не сгибать, то и подпрыгнуть невозможно. Нельзя же разогнуть колени, которые не были согнуты. Деревянный шарик, когда падает на пол, не вдавливаются, а значит, не распрямляется, поэтому он и не подпрыгивает. Он не упругий.

## Выращивание кристаллов

Попробуйте вырастить кристалл из обыкновенной соли. Нам понадобится литровая банка, на две трети наполненная горячей водой. Готовим перенасыщенный солевой раствор, растворяя соль до тех пор, пока она уже больше не сможет растворяться. Теперь соорудим основу для нашего будущего кристалла. Среди кристалликов соли выберите самый крупный и привяжите его к капроновой нитке. Другой конец нитки прикрепите к карандашу, уложите его на горлышко банки, а нитку с крупинкой опустите в раствор. Поставьте банку в такое место, чтобы малыш мог легко за ней наблюдать, и объясните ему, что тревожить раствор нельзя, можно лишь смотреть. Иначе ничего не выйдет. Рост кристалла – дело небыстрое. Постепенно на нашей солевой крупинке будут оседать кристаллики соли, и она будет увеличиваться. Недели через две зрелище будет достаточно впечатляющим. Если привязать кристаллик соли на нитку не получилось, попробуйте опустить в раствор металлическую канцелярскую скрепку или гвоздик. Прикрепляются они аналогично. А можно попробовать вырастить кристаллы сахара. Вся процедура подготовки абсолютно такая же, только теперь на скрепке и нитке появятся сладкие кристаллы, которые можно будет даже попробовать.

## Невидимые чернила

Для проведения опыта вам понадобятся: половинка лимона, ватка, спичка, чашка воды, лист бумаги.

Выдавим сок из лимона в чашку, добавим такое же количество воды. Обмакнём спичку или зубочистку с намотанной ватой в раствор лимонного сока и воды и напишем что-нибудь на бумаге этой спичкой. Когда "чернила" высохнут, нагреем бумагу над включённой настольной лампой. На бумаге проявятся невидимые ранее слова.

## Лимон надувает воздушный шар

Для проведения опыта вам понадобятся: 1 ч.л. пищевой соды, сок лимона, 3 ст.л. уксуса, воздушный шарик, изолента, стакан и бутылка, воронка.

Наливаем воду в бутылку и растворяем в ней чайную ложку пищевой соды. В отдельной посуде смешиваем сок лимона и 3 столовых ложки уксуса и выливаем в бутылку через воронку. Быстро надеваем шарик на горлышко бутылки и плотно закрепляем его изолентой. Пищевая сода и сок лимона, смешанный с уксусом, вступают в химическую реакцию, выделяют углекислый газ и создают давление, которое надувает шарик.

### Разбегающиеся зубочистки

Располагаем зубочистки лучами в миске с водой. В центр миски аккуратно опускаем кусочек сахара, - зубочистки начнут собираться к центру. Убираем сахар чайной ложкой и капаем пипеткой в центр миски несколько капель жидкости для мытья посуды, - зубочистки "разбегутся"! Что же происходит? Сахар всасывает воду, создавая её движение, перемещающее зубочистки к центру. Мыло, растекаясь по воде, увлекает за собой частички воды, и они заставляют зубочистки разбежаться. Объясните детям, что вы показали им фокус, а все фокусы основаны на определённых природных физических явлениях, которые они будут изучать в школе

### Могучая скорлупа

Для проведения опыта вам понадобятся: 4 половинки яичной скорлупы, ножницы, узкая липкая лента, несколько полных консервных банок.

Обернём липкую ленту вокруг середины каждой половинки яичной скорлупы.

Ножницами отрежем излишки скорлупы так, чтобы кромки были ровными. Положим четыре половинки скорлупы куполом вверх так, чтобы они составили квадрат. Осторожно кладем сверху банку, затем ещё одну и ещё... пока скорлупа не лопнет.

Вес скольких банок выдержали хрупкие скорлупки? Суммируйте вес, обозначенный на этикетках, и узнаете, сколько банок можно положить, чтобы фокус удался. Секрет силы - в куполообразной форме скорлупы.

### Научи яйцо плавать

Для проведения опыта вам понадобятся: *сырое яйцо, стакан с водой, несколько столовых ложек соли.*

Положим сырое яйцо в стакан с чистой водопроводной водой - яйцо опустится на дно стакана. Вынем яйцо из стакана и растворим в воде несколько ложек соли. Опустим яйцо в стакан с солёной водой - яйцо останется плавать на поверхности воды.

Соль повышает плотность воды. Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть. В знаменитом Мёртвом море вода настолько солёная, что человек без всяких усилий может лежать на её поверхности, не боясь утонуть.

### "Наживка" для льда

Для проведения опыта вам понадобятся: *нитка, кубик льда, стакан воды, щепотка соли.*

Опустим лёд в воду. Нитку положим на край стакана так, чтобы она одним концом лежала на кубике льда, плавающем на поверхности воды. Насыпем немного соли на лёд и подождём 5-10 минут.

Возьмём за свободный конец нитки и вытащим кубик льда из стакана.

Соль, попав на лёд, слегка подтапливает небольшой его участок. В течение 5-10 минут соль растворяется в воде, а чистая вода на поверхности льда примораживается вместе с нитью.

## Может ли "кипеть" холодная вода?

Для проведения опыта вам понадобятся:  
*плотный носовой платок, стакан воды, аптечная резинка.*

Намочим и выжмем носовой платок Нальём полный стакан холодной воды.

Накроем стакан платком и закрепим его на стакане аптечной резинкой. Продавим пальцем середину платка так, чтобы он на 2-3 см погрузился в воду. Переворачиваем стакан над раковиной вверх дном. Одной рукой держим стакан, другой слегка ударим по его дну. Вода в стакане начинает бурлить ("кипит"). Мокрый платок не пропускает воду. Когда мы ударяем по стакану, в нём образуется вакуум, и воздух через носовой платок начинает поступать в воду, всасываемый вакуумом. Вот эти-то пузырьки воздуха и создают впечатление, что вода "кипит".

## Соломинка-пипетка

Для проведения опыта вам понадобятся:  
*соломинка для коктейля, 2 стакана.*

Поставим рядом 2 стакана: один - с водой, другой - пустой. Опустим соломинку в воду. Зажмём указательным пальцем соломинку сверху и перенесём к пустому стакану. Снимем палец с соломинки - вода вытечет в пустой стакан. Прделаем то же самое несколько раз, мы сможем перенести всю воду из одного стакана в другой.

По такому же принципу работает пипетка, которая наверняка есть в вашей домашней аптечке.

## Соломинка-флейта

Для проведения опыта вам понадобятся:  
*широкая соломинка для коктейля и ножницы.*

Расплющим конец соломинки длиной около 15 мм и обрежем его края ножницами. С другого конца соломинки прорежем 3 небольших отверстия на одинаковом расстоянии друг от друга. Вот и получилась "флейта". Если легонько подуть в соломинку, слегка сжав её зубами, "флейта" начнёт звучать. Если закрывать пальцами то одно, то другое отверстие "флейты", звук будет меняться. А теперь попробуем подобрать какую-нибудь мелодию..

## Соломинка-рапира

Для проведения опыта вам понадобятся: *сырая картофелина и 2 тонкие соломинки для коктейля.*

Положим картошку на стол. Зажмём соломинку в кулаке и резким движением попытаемся воткнуть соломинку в картофелину. Соломинка согнётся, но картошку не проткнёт. Возьмём вторую соломинку. Закроем отверстие сверху большим пальцем. Резко опустим соломинку. Она легко войдёт в картошку и проткнёт её. Воздух, который мы зажали большим пальцем внутри соломинки, делает её упругой и не позволяет ей перегибаться, поэтому она легко протыкает картофелину.

### Птичка в клетке

Для проведения опыта вам понадобятся: *кусок плотного картона, циркуль, ножницы, цветные карандаши или фломастеры, толстые нитки, иголка и линейка.*

1. Вырезаем из картона круг любого диаметра. Иголкой прокалываем на круге по две дырки. Сквозь дырки с каждой стороны протащим по нитке длиной примерно 50 см. На лицевой стороне круга нарисуем клетку для птиц, а на оборотной - маленькую птичку. . Вращаем картонный круг, держа его за концы нитей. Нитки закрутятся. Теперь потянем их концы в разные стороны. Нитки будут раскручиваться и вращать круг в обратную сторону. Кажется, что птичка сидит в клетке. Создаётся эффект мультипликации, вращение круга становится невидимым, а птичка "оказывается" в клетке.

### Как квадрат превращается в круг

Для проведения опыта вам понадобятся: *прямоугольная картонка, карандаш, фломастер и линейка.*

Положим линейку на картонку так, чтобы одним концом она касалась её угла, а другим - середины противоположной стороны. Поставим фломастером на картонке 25-30 точек на расстоянии 0,5 мм друг от друга. Проткнём острым карандашом середину картонки (серединой будет пересечение диагональных линий). Уприте карандаш в стол вертикально, придерживая его рукой. Картонка должна свободно вращаться на острие карандаша. Раскрутим картонку.

На вращающейся картонке появляется круг. Это всего лишь зрительный эффект. Каждая точка на картонке при вращении движется по кругу, как бы создавая непрерывную линию. Ближайшая к острию точка двигается медленнее всего, её-то след мы и воспринимаем как круг.

### Сильная газета

Для проведения опыта вам понадобятся: *длинная линейка и газета.* . Положим линейку на стол так, чтобы она наполовину свисала. . Сложим газету в несколько раз, положим на линейку, сильно стукнем по свисающему концу линейки. Газета улетит со стола. А теперь развернём газету и накроем ею линейку, ударим по линейке. Газета только слегка приподнимется, но никуда не улетит.

В чём же фокус? Все предметы испытывают давление воздуха. Чем больше площадь предмета, тем сильнее это давление. Теперь понятно, почему газета стала такой сильной?

### Могучее дыхание

Для проведения опыта вам понадобятся: *одежная вешалка, крепкие нитки, книга.*

Привяжем книгу с помощью ниток к одежной вешалке. Повесим вешалку на бельевую верёвку. Встанем около книги на расстоянии приблизительно 30 см. Из всех сил подуем на книгу. Она слегка отклонится от первоначального положения. Теперь подуем на книгу ещё раз, но легонько. Как только книга чуть-чуть отклонится, подуем ей вслед. И так несколько раз.

Оказывается, такими повторяющимися лёгкими дуновениями можно сдвинуть книгу гораздо дальше, чем один раз сильно подув на неё.

## Живая тень

Приготовьте для опыта:

- *зеркало, свечу (лампу), бумагу, ножницы*

Если вы станете между источником света и стеной, на стене появится ваша тень - черный силуэт, без глаз, без носа, безо рта. А можно сделать так, чтобы у тени появились и глаза, да не простые, а огромные, как у чудовища, и нос любой формы, и рот, который будет то открываться, то закрываться.

Для этого достаточно стать в углу комнаты возле стены, на которой висит зеркало. Лампу или свечу нужно поставить так, чтобы "зайчик" от зеркала упал на стену, которая служит экраном, точно в том месте, куда ложится тень от вашей головы; на этом месте появится освещенный прямоугольник или овал, в зависимости от формы зеркала.

Но зеркало можно закрыть листом бумаги, а в том листе прорезать и глаза, и нос, и рот; они тотчас же вырисуются светлыми пятнами на тени, которую бросает на стену ваша голова.

Если же вы приготовите два листа с разными вырезами, один укрепите на зеркале прочно, а другой будешь то накладывать поверх первого, то снимать, глаза на тени начнут двигаться, и рот будет то открываться, то закрываться. Это очень несложный и веселый фокус.

## Снежные цветы

Приготовьте для опыта:

- *соломинку, мыльный раствор*

Когда облако образуется при очень низкой температуре, вместо дождевых капель пары воды сгущаются в крошечные иголки льда; иголки слипаются вместе, и на землю падает снег. Хлопья снега состоят из маленьких кристалликов, расположенных в форме звездочек удивительной правильности и разнообразия. Каждая звездочка делится на три, на шесть, на двенадцать частей, симметрично расположенных вокруг одной оси или точки. Нам нет нужды забираться в облака, чтобы видеть, как образуются эти снежные звездочки. Нужно только в сильный мороз выйти из дома и выдуть мыльный пузырь. Тотчас же в тонкой пленке воды появятся ледяные иголки; они будут у нас на глазах собираться в чудесные снежные звездочки и цветы.

## Висит без веревки

Приготовьте для опыта:

- *колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.*

Смочите нитку в крепком растворе соли и просушите ее; повторите эту операцию несколько раз.

Теперь, когда ваши тайные приготовления окончены, покажите друзьям нитку, она с виду ничем не отличается от всякой другой.

Подвесьте на этой нитке легкое проволочное колечко. Подождите нитку, огонь пройдет снизу доверху, и к удивлению зрителей кольцо преспокойно будет висеть на тонком шнурке золы!

Нитка ваша действительно сгорела, осталась только тонкая трубка соли, достаточно прочная, чтобы поддерживать колечко, если воздух спокоен и в комнате нет сквозняка.

## Живая рыбка

Вырежьте из плотной бумаги рыбку. В середине у рыбки круглое отверстие **А**, которое соединено с хвостом узким каналом **АБ**. Налейте в таз воды и положите рыбку на воду так, чтобы нижняя сторона ее вся была смочена, а верхняя осталась совершенно сухой. Это удобно сделать с помощью вилки: положив рыбку на вилку, осторожно опустите ее на воду, а вилку утопите поглубже и вытащите.

Теперь нужно капнуть в отверстие **А** большую каплю масла. Лучше всего воспользоваться для этого масленкой от велосипеда или швейной машины. Стремясь разлиться по поверхности воды, масло потечет по каналу **АБ**. Растекаться в другие стороны ему не даст рыбка. Как вы думаете, что сделает рыбка под действием масла, вытекающего назад? Ясно: она поплывет вперед!

## Сломанный карандаш

Реквизит:

- стакан, водопроводная вода, карандаш.  
Наполни стакан примерно на 2/3 водопроводной водой. Размести стакан с водой и карандаш на столе.

Начинаем научное волшебство: Держи карандаш перед собой. Объяви зрителям: "Сейчас я сломаю карандаш, просто опустив его в стакан с водой".

Опусти карандаш вертикально в воду, чтобы его кончик оказался примерно посередине между дном стакана и поверхностью воды.

Держи карандаш в задней части стакана, дальше от зрителей. Поводи карандашом туда-сюда в воде, держа его вертикально. Спроси у зрителей, что они видят.

Достань карандаш из воды.

Результат:

Зрителям покажется, что карандаш сломался. С их точки зрения, та часть карандаша, что находится под водой, слегка смещена относительно той части, что находится под водой.

Свет, отраженный от карандаша, проходя сквозь воздух, кажется зрителям находящимся в одном месте, а сквозь воду - в другом.

## Исчезающая монетка

Реквизит:

- стеклянная банка с крышкой емкостью 1 литр, водопроводная вода, монетка

Подготовка:

Налей в банку воды и закрой крышку.

Дай своему помощнику монетку, чтобы он мог убедиться в том, что это действительно самая обычная монета и в ней нет никакого подвоха.

Пусть он положит монету на стол. Спроси у него: "Ты видишь монету?" (Конечно, он ответит "да".)

Поставь на монетку банку с водой.

Скажи волшебные слова, например: "Вот волшебная монета, вот была, а вот и нету".

Пусть твой помощник посмотрит сквозь воду **сбоку** банки и скажет, видит ли он монетку теперь? Что он ответит?

Когда ты ставишь на монетку банку с водой, кажется, что монетка исчезла. Твой помощник ее не увидит.

Этот фокус удается благодаря отражению света от стенки банки. Отражение - это отбрасывание света от поверхности обратно

## Вулкан

Сделайте конус из картона с отрезанной макушкой, затем вставьте в него пустую баночку из-под мыльных пузырей (емкость внутри вулкана), облепите пластилином так, чтобы было похоже на гору. На всякий случай поставьте конструкцию в тарелочку во избежание непредвиденных последствий.

"Внутренность" вулкана заполните следующей "начинкой": сода, вода, красная краска (не жалейте!) и капелька средства для мытья посуды. Размешайте, затем дайте ребенку долить туда немножко столового уксуса из бутылочки (дети делают это очень аккуратно, проверено - все друзья в округе у нас это проделывали, так как к нашему вулкану был большой интерес) и наслаждайтесь зрелищем

## Радуга

*Цель опыта:* показать детям, что солнечный свет состоит из спектра, закрепить представление о семи цветах радуги.

*Оборудование:* таз, до краев наполненный водой; зеркальце, установленное в воде под углом 25°; источник света (солнце или настольная лампа).

В солнечный день поставьте около окна таз с водой и опустите в него зеркало. Зеркало нуждается в подставке, так как угол между ним и поверхностью воды должен составлять 25°. Если зеркальце «поймает» луч света, то в результате преломления луча в воде и его отражения от зеркала на стене или на потолке возникнет радуга.

Этот опыт можно провести и вечером: тогда источником света выступит настольная лампа. Спектр получится в затемненном помещении.

## Хроматография

Из одноразовых кухонных полотенец нарежьте полоски бумаги. Можно заменить на бумажные салфетки или даже туалетную бумагу (белую мягкую). На каждую полоску в нижней части нанесите свой цвет. Полоски должны располагаться над водой так, чтобы их нижние кончики только-только коснулись воды. Суть - вода поднимаясь вверх "тащит" за собой краску. Но разные "краски" поднимаются с разной скоростью. Поэтому краски, состоящие из нескольких цветов, разделятся на свои составляющие по высоте.

## Водоворот

Возьмите две пластиковые бутылки (на 0,5 литра, но можно и большие, только тяжелые получатся). Наполните одну бутылку водой, сверху горлышком к горлышку приставьте вторую. Место соединения замотайте скотчем. Получится конструкция, похожая на песочные часы. Резко переверните ее вверх ногами (лучше держать в области горлышек) и крутите (как будто вы пытаетесь размешать что-то в стакане без ложки). Крутить долго не надо, достаточно нескольких круговых движений. И вы увидите настоящий водоворот!

## Радуга

*Оборудование:* лист бумаги, хрустальный бокал. Поставьте хрустальный бокал на белый лист бумаги. Попробуйте поймать бокалом солнечный свет. На листе бумаги появятся цветные полосы радуги.

## Радуга

*Оборудование:* тарелка с водой, лак для ногтей, «удочка» для пленки. Капните в воду каплю лака. На поверхности воды образуется тонкая пленка. Ее нужно аккуратно снять при помощи специального приспособления — «удочки». Пленка лака будет играть всеми цветами, напоминая крылья стрекозы. Луч белого света, попадая на тонкую пленку, частично отражается от нее, а частично проходит вглубь, отражаясь от ее внутренней поверхности.

## Радуга

*Оборудование:* трехгранная прозрачная призма. Если рассматривать сквозь призму предметы белого цвета, они будут выглядеть цветными. С помощью призмы можно получить изображение радуги на стене.

## Заставляем воду появиться

Поставь стакан с водой в холодильник примерно на час, чтобы он хорошенько охладился. Когда ты его вынешь, то увидишь, как на стенках стакана начнут появляться капли воды. Холодный стакан охлаждает воздух вокруг себя, и водяной пар из воздуха, конденсируясь, образует капли воды на стенках стакана. По этой же причине ты видишь, как водяные капли стекают по внутренней поверхности запотевшего оконного стекла в холодные дни.

### Что такое пар?

Кипящий чайник «выпускает» пар, когда образующийся внутри него из горячей воды водяной пар встречается с холодным воздухом снаружи и конденсируется. Крошечные капли жидкости сливаются вместе до тех пор, пока не станут достаточно большими, чтобы мы смогли их увидеть как облачко пара. Если ты поддержишь холодную ложку в струе пара, с нее начнет капать вода. Внимание! Будь осторожен; пар очень горячий и может обжечь

### Лед требует пространства

Заполни бутылку до краев водой и сделай неплотную крышку из фольги. Поставь бутылку в холодильник и подожди, пока вода хорошенько замерзнет.

Посмотри, лед приподнял крышку. Лед занимает больший объем, чем вода, из которой он получается. Именно по этой причине зимой могут лопаться водопроводные трубы. Вода внутри них расширяется при замерзании и разрывает места соединения или сами трубы.

### Окрашиваем цветок

Оборудование: свежесрезанный цветок (например, гвоздика или нарцисс), ваза с водой, пищевой краситель или чернила.

Обрежь цветок, оставив около 5 см стебля.

Добавь в цветочную вазу несколько капель красителя. Поставь цветок в воду на несколько часов. Через некоторое время лепестки начнут окрашиваться под цвет воды в вазе. Цветок «всасывает» окрашенную воду через узкие сосуды-трубочки в стебле. Этот опыт наглядно демонстрирует, что капиллярные силы могут преодолеть силу гравитации.

Можно окрасить цветок в разные цвета, если расщепить стебель и каждую часть опустить в «свою» воду

### "Капля в воде"

Заполняем 3-х или 5-ти литровую стеклянную банку водой из-под крана почти доверху, ставим банку на сутки (а лучше на 3 суток) в самое затененное, тихое и нетрясучее место в доме.

Найдите чернила или водорастворимую тушь и приготовьте обычную аптечную пипетку. Теперь настоявшуюся банку ставим на стол, и осторожно, с высоты 1-2 см роняем в нее каплю чернил. Зрелище начинается совершенно фантастическое, капля в неподвижной воде разрывается осмотическим давлением на части, которые немедленно начинают вращаться из-за неравномерного отрыва частей и образовывать причудливые кольца

### Тёплый воздух легче холодного

Берём тазик, ставим в него стеклянную бутылку, на доньшко можно положить камушек или кусочек пластилина, для балласта, а то у ребят, показывающих этот эксперимент, колба всё время норовила уплыть. На горлышко бутылки натягиваем воздушный шарик. А затем наливаем в тазик кипяток. Соответственно воздух внутри бутылки нагревается и надувает шарик. Для чистоты эксперимента можно рядом поставить тазик с холодной водой и переставлять бутылку из одной ёмкости в другую, чтобы наглядно продемонстрировать ребёнку несколько раз, как это происходит.

### Выращивание кристаллов

Несложно вырастить солевые кристаллы. Готовите перенасыщенный раствор соли (такой, в котором при добавлении новой порции соль не растворяется) и осторожно опускаете в него затравку, скажем, проволочку с маленькой петелькой на конце. Через какое-то время на затравке появятся кристаллы.

Можно получить и необычные кристаллы - металлической меди.

Положите на дно сосуда немного медного купороса и засыпьте его мелкой поваренной солью - она будет тормозить процесс, чтобы кристаллы получились крупными.... Прикройте соль кружком фильтровальной бумаги так, чтобы он касался стенок сосуда. Сверху положите железный кружок чуть меньше размером (его надо заранее обработать наждачной бумагой и вымыть). Через несколько дней появятся красные кристаллы меди.

### “Вода не имеет формы”

Сравни форму воды в своем стакане с водой у соседа, воспитателя (воспитатель показывает, что, если перелить воду в посуду другой формы, вода принимает форму этой посуды). Что можно сказать о форме воды?

### “Вода жидкая, может течь”

Дать детям 2 стакана: 1 – с водой, 2 – пустой. И предложить им перелить воду из одного стакана в другой. Задать вопрос: “Льется вода? Почему?”. Вывод: вода жидкая, льется.

### “Вода прозрачная”

Какого цвета вода? На столе у вас лежат полоски бумаги, с их помощью мы определим цвет воды. Приложите и сравните цвет воды и цвет каждой полоски. Можно ли сказать, что вода совпадает с одним из их цветов? (Нет). Какого же тогда цвета вода? (Бесцветная, прозрачная). Подумайте, как можно проверить прозрачность воды? (Посмотрите через стакан с водой на что-нибудь: текст, рисунок, соседа)

### “У воды нет вкуса”

Знаете ли вы вкус соли, сахара, лимона, лука? Вам хорошо знаком вкус яблок, картошки, помидора, хлеба, торта. Попробуйте воду в стакане на вкус. Можно ли назвать воду соленой, горькой, сладкой, кислой? Ни один из знакомых вкусов нельзя отнести к воде. Вывод: вода не имеет вкуса.

### “У воды нет запаха”

Когда мама печет пирожки и булочки, аппетитный запах вы почувствуете за дверями квартиры. Тонкий аромат издают цветы, духи. А понюхайте воду, чем она пахнет? Вывод: вода не имеет запаха.

### “Лед – твердая вода”

Предложить детям принести сосульки, разных размеров. И проследить, какая быстрее растает. Можно использовать снег, а также, если теплое время года, заморозить воду в холодильнике. Вывод: лед, снег – тоже вода.

### “Пар – это тоже вода”

Взять термос с кипятком. Открыть его и показать детям пар. Над ним поставить зеркало и стекло. Показать, что пар – это тоже вода. Можем ли мы сказать, что снежинка, капелька и “паринка” родные сестры? (Да) Почему?

### Уксус и мел

Если летом малыш изрисовал на асфальте не все мелки и один кусочек сохранился, он пригодится нам для зрелищного опыта. Опустите его в стакан с уксусом и наблюдайте, что получится. Мелок в стакане начнет шипеть, пузыриться, уменьшаться в размере и вскоре совсем исчезнет. К сожалению, растворившийся мелок назад уже не вернешь.

### Яйцо и уксус

Возьмите сырое куриное яйцо, положите его в поллитровую банку и залейте столовым уксусом. Закройте банку крышкой и оставьте на сутки. Затем вытащите его и попробуйте сжать в руках. Скорлупа станет мягкой и гибкой. Расскажите **малышу**, что уксус растворяет минералы, содержащиеся в яичной скорлупе (а именно они придают скорлупе прочность). Если 3-4 дня подержать в уксусе куриную косточку, она тоже станет мягкой. Примерно так же действует на эмаль наших зубов кислота, выделяемая бактериями в ротовой полости. Так что для маленьких упрямцев, не желающих чистить зубки, этот опыт будет очень показательным

### Рекордный вес

Для проведения опыта вам понадобятся: 2 *жестяные банки из-под кофе или консервов, лист бумаги, пустая стеклянная банка*. Поставим две жестяные банки на расстоянии 30 см друг от друга. Положим сверху лист бумаги, чтобы получился "мостик". Поставим на лист пустую стеклянную банку. Бумага не выдержит веса банки и прогнётся вниз. Теперь сложим лист бумаги гармошкой. Положим эту "гармошку" на две жестяные банки и поставим на неё стеклянную банку. Гармошка не прогибается!

### Волшебник-лимон

Разрежьте яблоко пополам, положите его срезом вверх на блюдце и предложите **малышу** выдавить немного лимонного сока на одну из половинок. Малыша наверняка удивит тот факт, что через несколько часов «чистая» половинка яблока потемнеет, а та, что была «защищена» лимонным соком, останется такой же белой. Чтобы **малышу** стало понятно, что происходит, сравните потемнение яблока с ржавчиной. Лимонный сок покрыл срез защитной пленочкой, и кислород не смог добраться до железа.

### Волшебник-лимон

Выдавите в пиалу немного сока лимона, выдайте ребенку белый лист бумаги и ватную палочку и предложите написать письмо для папы или что-нибудь нарисовать лимонным соком. Дайте рукописи высохнуть. Теперь прочитать написанное или увидеть нарисованное стало невозможно. Хорошенько нагрейте лист бумаги над настольной лампой или паром. Надпись не заставит себя долго упрашивать и станет заметной. Иногда бывает так, что «лимонное» письмо плохо проявляется на пару. Тогда его имеет смысл прогладить утюгом.

### Крахмал и йод

Берем белую крахмальную взвесь или крахмальный клейстер, капаем капельку коричневого йода и получаем замечательное темно-синее окрашивание. Ну разве не чудо? Вот вам и еще один способ написать «секретное» письмо. Вместе с малышом приготовьте крахмальный клейстер: чайную ложку крахмала разведите небольшим количеством холодной воды и, интенсивно размешивая, залейте кипятком из чайника. Смесь загустеет и станет прозрачной. Окунаем в клейстер ватную палочку, зубочистку или кисточку и пишем на бумаге. Проявителем в данном случае выступит уже знакомый нам йод. К 4-5 чайным ложкам воды добавьте половину чайной ложки йода и с помощью поролоновой губки слегка смочите этой смесью бумагу. Йод вступит в реакцию с крахмалом, и наша невидимая надпись посинеет.

### По следам Шерлока Холмса

Смешайте сажу из печки с тальком. Пусть ребенок подышит на какой-нибудь палец и прижмет его к листу белой бумаги. Присыпьте это место приготовленной черной смесью. Потрясите лист бумаги, чтобы смесь хорошо покрыла тот участок, к которому был приложен палец. Остатки порошка ссыпьте обратно в баночку. На листе останется явный отпечаток пальца.

Объясняется это тем, что у нас на коже обязательно есть немного жира из подкожных желез. Все, до чего мы дотрагиваемся, оставляет незаметный след. А сделанная нами смесь хорошо прилипает к жиру. Благодаря черной саже она делает отпечаток видимым.

