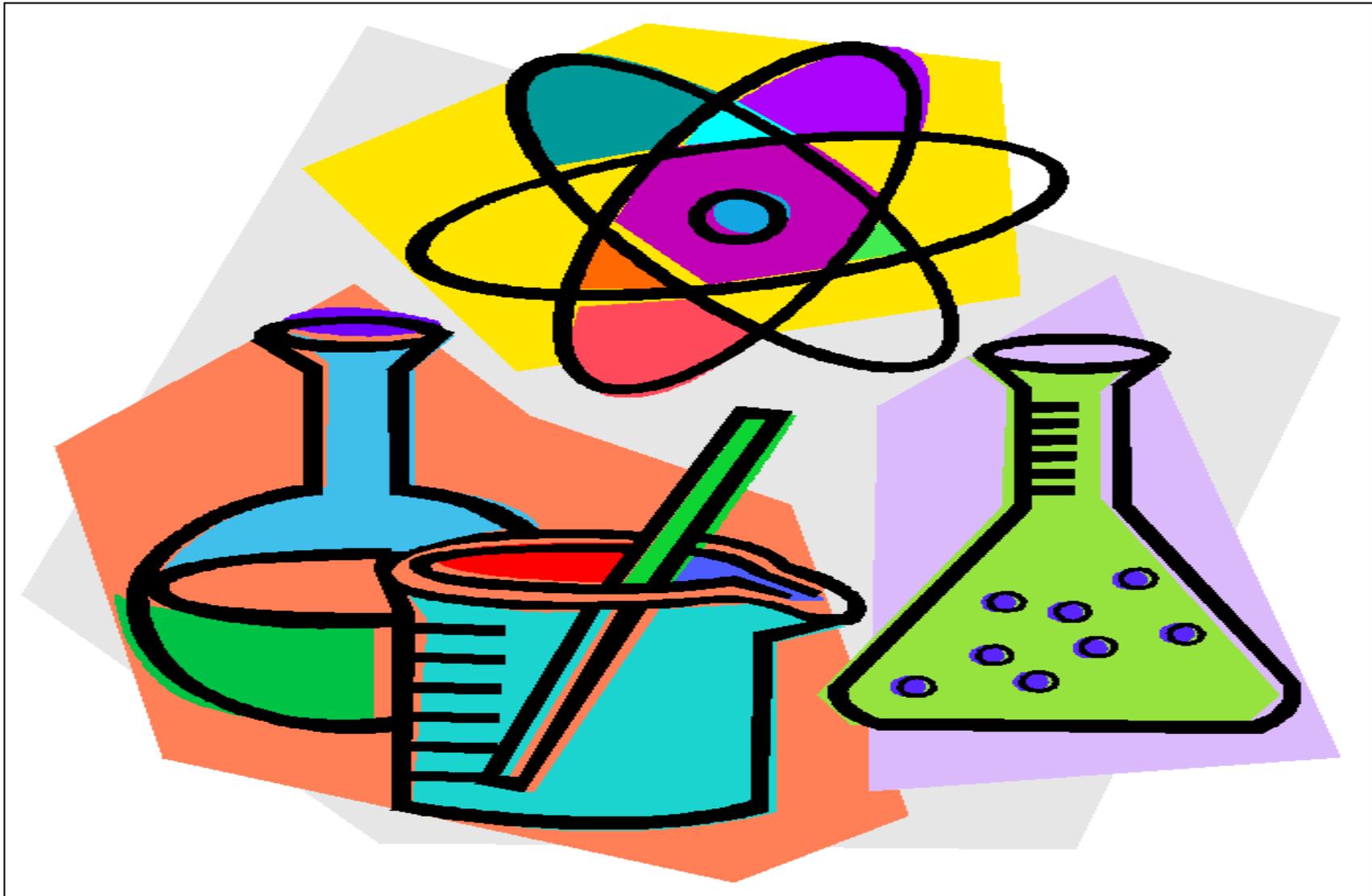


Методическая разработка

*«Занимательные опыты и эксперименты
для дошкольников»*



Занимательные опыты и эксперименты для дошкольников

Как обуздать кипучую энергию и неумную любознательность малыша? Как максимально использовать пылкость детского ума и подтолкнуть ребенка к познанию мира? Как способствовать развитию творческого начала ребенка? Эти и другие вопросы непременно встают перед родителями и воспитателями. В данной работе собрано большое количество разнообразных опытов и экспериментов, которые можно проводить вместе с детьми для расширения их представлений о мире, для интеллектуального и творческого развития ребенка. Описываемые опыты не требуют никакой специальной подготовки и почти никаких материальных затрат.

Увлекательно и полезно.

Что интересно и ребенку, и взрослому? О каком занятии с ребенком папы увлеченно рассказывают на следующий день коллегам, а сыновья и дочери – друзьям? Опрос нескольких десятков энергичных и не сидящих на месте родителей показал, что одним из самых увлекательных и познавательных дел является проведение экспериментов: занимательных опытов и фокусов.

С одной стороны, это поучительные забавы, которые помогут понять ребенку законы окружающего мира: физики, химии, биологии, астрономии. С другой стороны, это неизменно интересное и захватывающее занятие как для ребенка, так и для взрослого, а с третьей – большинство опытов не требует длительной и сложной подготовки.

Чем больше различных опытов вы проделаете вместе с ребенком, тем больше этот процесс захватит вас обоих. Вы вместе испытаете и радость, оттого что «все получилось», и досаду, потому что немного не вышло, и совместное стремление к преодолению трудностей – все, что способствует единению и чувству «общего дела».

Физические и химические опыты, проведенные вместе с ребенком, наверняка расширят границы его знаний, которыми он не преминет «козырнуть» среди сверстников. Гордиться знаниями – это не только приятно, но и похвально, поэтому советуем подыграть ребенку: уделять внимание не только «серьезным», обучающим опытам, но и различным хитростям и веселым фокусам, которые легко повторить в кругу друзей.

Результат: подготовка к изучению предметов средней и старшей школы

Вашему ребенку предстоит изучение и физики, и химии, и биологии.

Домашнее экспериментирование на практике позволяет подготовить позитивное восприятие ребенком этих предметов, что, несомненно, скажется на успеваемости в будущем.

Осторожно: техника безопасности

Прежде чем проводить любые опыты, необходимо подумать о технике безопасности и обязательно поговорить о ней с ребенком. Несомненно, безопасное состояние рабочего места, приборов и оборудования обеспечивают взрослые, но даже при самом простом эксперименте лишний раз стоит обговорить с ребенком все необходимые меры предосторожности.

Правила техники безопасности подразделяются на общие и специфические.

Общие правила, которых зачастую достаточно при проведении домашних опытов, просты: хорошая освещенность и удобная площадь рабочей поверхности, отсутствие посторонних предметов на том месте, где проводится эксперимент, осторожное обращение с огнем и горячими предметами, необходимость выработки навыка брать инструменты только за ручки (ножницы – за кольца), не направляя их заостренные части на себя или окружающих.



Химический вулкан

Этот простейший опыт позволяет ребенку получить наглядное представление о том, что такое химическая реакция.

Вам понадобятся:

1. сода (углекислый натрий) – 2 чайные ложки;
2. уксус столовый (9-процентный) – 2 столовые ложки;
3. полый цилиндр диаметром 2–3 см и длиной порядка 5 см (его можно изготовить самостоятельно, а можно просто воспользоваться любой готовой тарой, например, в ходе редакционных экспериментов использовалась коробочка из-под зубочисток);
4. вода – 50 мл;
5. гуашь или акварель красного цвета;
6. пластилин;
7. чайное блюдце.

Подготовка: установить коробочку на блюдце, сверху налепить пластилин таким образом, чтобы получилась широкая в основании и сходящаяся кверху гора с отверстием наверху. Для формирования горы можно воспользоваться как однотонным пластилином, так и использовать разные цвета, а также разнообразить рельеф нашей горы, вылепив уступы, скальные навесы, расщелины. Чем больше мы потрудимся над горой, тем красивее будет наше предстоящее извержение вулкана.

Ход эксперимента: насыпьте в отверстие вулкана две чайные ложки соды (пропорции можно менять экспериментальным путем для достижения более или менее сильного эффекта). Заполните стакан теплой (но не горячей) водой на четверть, добавьте и размешайте немного красной или бордовой гуаши или акварели до образования интенсивного цвета. Влейте в окрашенную воду 2 столовые ложки уксуса и все перемешайте. Осторожно выливайте в жерло вулкана получившийся раствор и наслаждайтесь его извержением.

Что получится: сода и подкрашенный раствор уксусной кислоты вступят в химическую реакцию, и из жерла вулкана начнет «извергаться» пена красного цвета.

Физический вулкан

Этот эксперимент не менее красив, чем предыдущий, но относится не к химическим, а к физическим опытам, иллюстрирующим взаимодействие жидкостей разной плотности.

Вам понадобятся:

1. маленький флакончик;
2. плотная пробка;
3. красное вино;
4. широкая банка, наполненная водой;
5. сахарный песок.

Подготовка: возьмите небольшой флакончик (например, из-под витаминов или лекарства), сделайте в пробке от него маленькую дырочку насквозь. Налейте во флакончик красное вино и плотно закройте его пробкой.

Ход эксперимента: поместите подготовленный флакончик на дно широкой банки и засыпьте его сахарным песком по горлышко – теперь у вас есть банка с горой внутри. Наполните банку, в которой стоит будущий вулкан, водой.

Что получится: из отверстия в пробке тонкой струйкой начнет «извергаться» красное вино и, расплываясь по воде, образует красное облако. Из-за разной плотности вода, проникая в пузырек, вытеснила более легкое вино. Слегка помешивая палочкой воду, вы можете сделать зрелище еще эффектнее.

Не удивляйтесь, когда после проведения описанных экспериментов с вами дети будут повторять их самостоятельно. А это будет именно так! Пусть повторяют, закрепляют и удивляют друзей и бабушек.

У вас всегда останется бесконечное число новых, интересных и красочных минут, которые вы сможете провести со своим ребенком в процессе совместного труда по познанию мира с помощью таких простых и одновременно поучительных занятий, как физические и химические опыты и фокусы.

Физика и патриотизм

Этот опыт-игра позволяет закрепить у ребенка представление о различных свойствах жидкостей: если эффект эксперимента «Физический вулкан» построен на основе различия в плотности используемых жидкостей, то в данном случае мы дополнительно к плотности вводим и изменение температуры веществ-участников нашего эксперимента. Также этот опыт позволяет в игровой форме обсудить с ребенком вопросы государственной символики России и других стран: что означают цвета нашего флага, какие еще бывают флаги и как их смоделировать, используя различные свойства жидкостей.

Вам понадобятся:

1. прозрачная термостойкая емкость (например, термостойкий стакан); воронка;
2. красное вино;
3. вода;
4. спирт;
5. разноцветные чернила или гуашь.

Подготовка: в нашем эксперименте вам понадобится кипяток, и мы никак не хотели бы, чтобы занятия с ребенком начинались с объяснения и устранения такого физического явления, как лопнувший от горячей воды стакан. Поэтому возьмите любую прозрачную термостойкую емкость – и прежде, чем приступить к данному опыту, заранее «испытайте» ее кипятком. Теперь мы спокойны.

Также подготовьте заранее емкости с водой, спиртом комнатной температуры, разноцветные чернила или гуашь и охладите в холодильнике немного красного вина.

Ход эксперимента: вскипятите в ковшике немного воды, заранее подкрашенной синими чернилами или гуашью. Поставьте воронку на самое дно термостойкой емкости (например, стакана), и налейте через воронку немного синего кипятка. Затем, не отрывая воронку от дна стакана, осторожно налейте в нее немного охлажденного красного вина. Красное вино разместится на дне, под синей водой. Воронку теперь следует аккуратным движением вынуть из нашей емкости. Теперь возьмем светлую жидкость, которая легче воды – в нашем случае это спирт, – и осторожно нальем слой спирта поверх слоя воды.

Раскроем маленький секрет: наливать одну жидкость поверх другой удобно с помощью обычного столового ножа! Уперев столовый нож в стенку стакана на том уровне, где уже налитый слой соприкасается с воздухом, лейте «верхнюю» жидкость по поверхности ножа – так она не будет падать сверху с большой силой, что обеспечит четкое разделение слоев.

Что получится: красное вино, подсиненная горячая вода и спирт образуют три отдельных слоя в стакане в том же самом порядке, что и цвет российского флага

К сведению:

День Государственного флага Российской Федерации отмечается 22 августа каждого года. А вот официальной трактовки, что означают цвета российского флага, не существует.

Вот лишь одно из толкований значений цветов Государственного флага Российской Федерации. Белый, синий и красный цвета с древних времен на Руси означали:

белый цвет – благородство, откровенность; синий цвет – верность, честность, целомудрие; красный цвет – смелость, мужество, великодушие и любовь.

Что делать дальше: чтобы превратить этот простой опыт в настоящую игру, возьмите карту мира, список национальных флагов и подумайте, какие флаги можно получить, используя имеющийся инвентарь и знания о различных свойствах жидкости.

Вам могут помочь следующие факты:

- если при одинаковой температуре жидкостей осторожно налить вино на воду, то вино будет стоять поверх воды;
- чернилами или гуашью можно подкрасить не только воду, но и спирт.

Например, если произвести точно такие же действия, как в уже поставленном эксперименте, но при этом не подкрашивать кипяток, а зато подкрасить спирт зелеными чернилами, можно получить зелено-бело-красный флаг Италии. А если мы, не подкрашивая кипяток, подсиним спиртовой слой – то увидим в нашем стакане флаг Франции!

Нагревая, окрашивая, добавляя другие жидкости, можно продолжать этот опыт-игру не один день, попутно обсуждая с ним страны, над флагами которых вы вместе трудитесь. Так вы, приучая ребенка фантазировать и мыслить логически, вместе с ним узнаете и запомните много нового и интересного.

Взвешиваем без весов

Во многих домах есть напольные бытовые весы. Как с их помощью узнать, сколько весит сумка? А кошка? Купить специальные весы для сумок и кошек? Нет, конечно. Надо сначала взвеситься самому, а потом взять на руки кошку или сумку и взвеситься еще раз. Разница между первыми и вторыми показаниями весов и будет составлять вес кошки или сумки.

А как быть, если мы с ребенком уже узнали вес всех тяжелых предметов и теперь хотим взвесить легкий предмет – например, открытку или компакт-диск? Снова купить специальные весы для легких предметов? Нет уж, это не наш метод!

Этот увлекательный эксперимент несет в себе не столько большую практическую пользу, сколько полезную мораль, которая позволяет направить мысли ребенка в полезную для него и приятную для родителей сторону: от потребительства к поиску решений, к изобретательству.

Вам понадобятся:

- высокий сосуд с водой (например, 3-литровая банка);
- кусок палки (например, ручки от швабры);
- небольшой груз;
- визитная карточка папы (или мамы);
- спирт;
- грузики или монетки весом около 10 г.

Пригодиться в хозяйстве может все: даже кусок ручки от швабры! Сейчас мы сделаем из нее весы.

Подготовка: отпилите кусок ручки от швабры или кусок другой палки подобного диаметра длиной порядка 25 см. Наполните банку водой. К нижнему концу палки привяжите небольшой грузик, такой, чтобы втянул палку в воду на глубину около 15 см. Над водой останется верхняя часть палки.

Ход эксперимента: прибейте небольшим гвоздиком на верхний конец палки обыкновенную визитную карточку – она будет служить нам лотком для грузов. Затем на этот лоток положите грузик или монету весом около 10 г (вес обычной поздравительной открытки). Для редакционных опытов нам пригодились пятаки советских времен, каждый из которых весит ровно 5 г, из коллекции одного из сотрудников. С этим грузиком на визитке палка немного погрузится в воду.

Отметьте это место черточкой с помощью несмываемого маркера. Затем сделайте другую отметку при тяжести двух грузиков, третью – при тяжести трех и т. д. После этого наши весы готовы.

Что получится: при помощи самостоятельно изготовленных весов вы сможете взвешивать легкие предметы.

Что делать дальше: обсудите с ребенком различные забавные бытовые ситуации, в которых может быть полезна изобретательность.

Насыщение голодного ананаса

Этот химический эксперимент интересен как самых маленьких, так и для детей постарше, и даже для взрослых. Несмотря на простоту исполнения, он позволяет наглядно показать работу энзимов, благодаря которым происходит процесс пищеварения у человека.

Вам понадобятся:

- пакетик желатина;
- две одинаковые стеклянные миски;
- один свежий ананас.

Подготовка: купите в магазине ананас, обязательно спелый, потому что большую часть ананаса нам предстоит съесть. Выбрать спелый ананас очень просто: он не должен быть зеленым. То есть, кроме хвостика – ничего зеленого: ни самих ананасовых «чешуек», ни прожилок между ними – светло-коричневого и желтого цвета соответственно.

Возьмите желатин, растворите его в горячей воде согласно инструкции на пакетике и разлейте его в две миски. Обе миски поставьте на ночь в холодильник, чтобы желатин застыл.

Ход эксперимента: нарежьте сырой ананас на кусочки. Один из получившихся кусочков поместите в одну из мисок прямо на желатин. (Оставшиеся кусочки ананаса можно съесть на десерт: спелый ананас сладкий, и сок из него так и течет.) Оставьте обе миски в холодильнике еще на ночь, а утром сравните их между собой.

Что получится: желатин без ананаса останется таким же, как был, а вот в миске с ананасом совсем другая картина: ананас растворит желатин, большая часть из которого превратится в жидкость.

Люди живут благодаря тому, что в их организм попадает пища, которая в процессе пищеварения разлагается на простые составляющие и затем усваивается. Когда мы что-нибудь съедаем, в наших желудках выделяется кислота и ферменты (энзимы), которые разрушают белки, жиры и углеводы.

Ананас – один из фруктов, содержащих большое количество энзимов, расщепляющих белки. Белок (протеин) в желатине имеет форму цепочки аминокислот, энзимы ананаса разрывают эти цепочки и желатин растворяется.

Что делать дальше: замечено, что если этот опыт проводит с ребенком мама, то после этого в доме часто сами по себе появляются спелые ананасы, а если эксперимент проводит с ребенком папа, то для магического появления ананасов на десерт стоит поделиться результатами с мамой.

Исследования поваренной соли

Этот наглядный химический эксперимент позволит ребенку по-новому взглянуть на привычные вещи: мы сможем разложить соль на составные части, а также определить полярность батарейки уникальным способом реакции каждого из ее элементов с медным проводом.

Вам понадобятся:

- стакан;
- поваренная соль;
- изолированный медный провод;
- батарейка на 9 вольт (например, «Крона»);
- столовая ложка;
- ножницы.

Подготовка: возьмите обычный стакан и на две трети заполните его теплой водой. Насыпьте три столовые ложки обычной поваренной соли (помол и марка производителя не имеют значения) и размешайте ее до полного растворения. Отрежьте от изолированного медного провода два отрезка длиной около 30 см. Срежьте с помощью ножниц изоляцию с концов каждого из отрезков приблизительно на 10 см.

Ход эксперимента: присоедините один из проводов к положительному контакту батарейки, а другой – к отрицательному. Свободные концы обоих проводов опустите в стакан с соленой водой. Оставьте их в растворе примерно на полчаса и наблюдайте, что с ними произойдет.

Что получится: один из проводов позеленеет, а вокруг второго соберутся крошечные пузырьки. Этот эффект объясняется тем, что электрическим током, текущим от батарейки через провода в солевой раствор, молекулы соли разлагаются на следующие составные части: желтоватый газ хлор и серебристый металл натрий. Натрий немедленно вступает в реакцию с водой, и пузырьки на проводе – не что иное, как выделившийся в результате этой реакции водород. Хлор же, в свою очередь, притягивается к проводу, который присоединен к положительному контакту батарейки, где он сперва образует хлорид меди, а затем – окись меди, которая и окрашивает провод в зеленый цвет. Таким образом, полярность проводов батарейки выявляется по наличию зеленой окраски на положительном проводе и пузырьков водорода – на отрицательном.

Что делать дальше: не удивляться, когда на отказ купить что-нибудь вредное под предлогом «ведь это сплошная химия» ваш ребенок ответит, что поваренная соль, которую мы используем каждый день – тоже сплошная химия: ведь он сам смог в этом убедиться!

Гигантские мыльные пузыри |

Мы как-то незаметно привыкли, что когда наши дети собираются пускать мыльные пузыри, то в руках у них обычно оказывается купленная нами же китайская пластиковая баночка с мыльным раствором и колечком на палочке. Более того, многие дети и даже многие взрослые уверяют, что в такой баночке находится нечто «специальное», предназначенное именно для мыльных пузырей. Хотя и двадцать, и тридцать лет назад мыльный раствор прекрасно получался из капельки шампуня, растворенного в воде, и пузыри замечательно выдувались из развинченной ручки за сорок копеек!

В настоящем опыте мы предлагаем поэкспериментировать над получением гигантских мыльных пузырей.

Вам понадобятся:

- проволока;
- жидкое мыло или шампунь;
- большая миска;
- вода;
- сахар.

Подготовка: возьмите большую миску и наполните ее теплой водой. Размешайте в воде немного жидкого мыла или шампуня до полного растворения. А теперь добавьте и размешайте в той же воде немного сахара – пузыри из такой воды получаются крепче!

Ход эксперимента: согните проволочное кольцо диаметром с горлышко бутылки и закрутите его концы. Опустите кольцо в миску: в нем образуется тонкая пленка жидкости. Держа кольцо в вертикальном положении, дуйте в него: несильно, но непрерывно. Поверхность пленки внутри пузыря станет выгнутой, начнет удлиняться и образует гигантский пузырь. Этот пузырь, играя и переливаясь всеми цветами радуги, оторвется от проволоки и полетит. Хорошо потренировавшись, можно научиться выдувать пузыри величиной с голову!

Можно также сделать из проволоки небольшой кубик, прямоугольник или овал и создавать при их помощи мыльные пузыри и пленки различного размера и формы.

Можно научиться выдувать пузыри и без проволоки. Для этого следует опустить зажатый кулак в мыльный раствор и аккуратно разжать кулак таким образом, чтобы между большим и указательным пальцами образовалось кольцо. В кольце появится пленка из мыльной жидкости. Через это кольцо можно выдуть пузырь таким же образом, как и через проволочное.

Что получится: гигантские мыльные пузыри, а также пузыри разнообразных форм.

Простые опыты

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.

"Подводная лодка" №1. 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 шарики. 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, сдавливают пузырь. Его объем уменьшается, рыба идет вниз. А надо подняться - мускулы расслабляются, распускают пузырь. Он увеличивается, и рыба всплывает.

"Подводная лодка" №2. 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.

Как достать монету из воды, не замочив рук? Как выйти сухим из воды?

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.

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.

Как добыть воду для питья?

Выкопайте яму в земле глубиной примерно 25 см и диаметром 50 см. Поставьте в центр ямы пустой пластиковый контейнер или широкую миску, вокруг нее положите свежей зеленой травы и листьев. Накройте ямку чистой полиэтиленовой пленкой и засыпьте ее края землей, чтобы из ямы не выходил воздух. В центре пленки положите камешек и слегка придавите пленку над пустой емкостью. Приспособление для сбора воды готово.

Оставьте свою конструкцию до вечера. А теперь осторожно стряхните землю с пленки, чтобы она не попала в контейнер (миску), и посмотрите: в миске находится чистая вода.

Откуда же она взялась? Объясните ребенку, что под действием солнечного тепла трава и листья стали разлагаться, выделяя тепло. Теплый воздух всегда поднимается вверх. Он в виде испарения оседает на холодной пленке и конденсируется на ней в виде капелек воды. Эта вода и стекала в вашу емкость; помните, вы ведь слегка продавили пленку и положили туда камень.

Теперь вам осталось придумать интересную историю о путешественниках, которые отправились в далекие страны и забыли взять с собой воду, и начинайте увлекательное путешествие.

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.

Умывальников начальник. Сделать умывальник - это просто

Малыши имеют одну особенность: они испачкаются всегда, когда к тому есть хоть малейшая возможность. И целый день водить ребенка домой умываться довольно хлопотно, к тому же дети не всегда хотят уходить с улицы. Решить этот вопрос очень просто. Сделайте вместе с ребенком простой умывальник.

Для этого вам нужно взять пластиковую бутылку, на ее боковой поверхности примерно на 5 см от доньшка сделать шилом или гвоздем отверстие. Работа закончена, умывальник готов. Заткните сделанное отверстие пальцем, налейте доверху воды и закройте крышку. Слегка отвинчивая ее, вы получите струйку воды, завинчивая - вы "закроете кран" своего умывальника.

Куда делись чернила? Превращения

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 и даже алюминиевые банки из-под напитков, правда, у банок надо обрезать верхнюю часть). 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.

"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 дробинки и кусочки стеарина от свечи. Потом поставить яйцо на один конец и подогреть. Стеарин растопится, а когда застынет, слепит дробинки 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.

Если ваш ребенок захочет, пусть разрисует оба яйца или приклеит им смешные рожицы.

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.

"Волшебные зеркала" или 1? 3? 5?

Поставьте два зеркала под углом больше чем 90° . 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.

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.

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.

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 вдавливается, когда падает на пол, он выпрямляет коленки и подпрыгивает, а в мячике выпрямляется то, что вдавнилось. Мяч упругий.

А пластилиновый или деревянный шарик не упругий. Скажите ребенку: "Я буду прикасаться рукой к твоей головке, а ты коленки 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 коленки, которые не были согнуты. Деревянный шарик, когда падает на пол, не вдавливается, а значит, не распрямляется, поэтому он и не подпрыгивает. Он не упругий.

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.

Вися на голове, или 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.

Потомки Шерлока Холмса, или 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.

Вдвоем веселее

Вырезать из плотного картона круг, обведя ободок чайной чашки. На одной стороне в левой половине 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. А может, это Карлсон?

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?

Необычное рисование

Дайте ребенку кусочек чистой светлой однотонной ткани (белой, голубой, розовой, светло-зеленой).

Нарвите лепестков от разных цветов: желтых, оранжевых, красных, синих, голубых, а также зеленых листьев разного оттенка. Только помните, что некоторые растения ядовиты, например аконит.

Набросайте эту смесь на ткань, положенную на разделочную доску. Вы можете как произвольно насыпать лепестки и листья, так и выстраивать задуманную композицию. Накройте ее полиэтиленовой пленкой, закрепите по бокам кнопками и раскатайте все это скалкой либо постучите по ткани молотком. Стряхните использованные "краски", натяните ткань на тонкую фанерку и вставьте в рамку. Шедевр юного дарования готов!

Любой взрослый знает, что при температуре ниже 0°C вода замерзает и становится твердой, а при 100°C закипает и поднимается в виде пара. Для ребенка же все это неизвестно, и поэтому очень интересно.

Присядьте рядом с малышом и посмотрите, какие тайны таит в себе простая емкость с водой.

Идеи для наблюдения:

1. Налейте в стакан с ложкой воду, и пусть малыш посмотрит на него сбоку. Он увидит там «сломанную» ложку!
2. Вырежьте из светлого картона несколько бутылок и расположите их на столе. Одну строго вертикально, другую – под небольшим углом, третью – горизонтально. Пусть ребенок нарисует фломастером, как будет выглядеть вода в этих бутылках. Потом налейте воду в настоящую бутылку и проверьте (уровень воды всегда будет горизонтальным).
3. Очень интересно наблюдать за поверхностью воды. Молекулы здесь держаться друг за друга так крепка, что образуют тонкую упругую пленку. Увидеть ее можно, если наполнить стакан водой до краев.

Несколько веселых заданий для маленького исследователя:

Можно ли положить что-нибудь в стакан с водой так, чтобы вода не вылилась через край? (да, английские булавки, но класть по одной)

Можно ли сделать так, чтобы металл не тонул в воде? (да, надо взять иголку и с помощью вилки аккуратно разместить ее на поверхности воды)

Можно ли заставить плавать кусочек мела? (да, если натереть его на мелкой терке и раскрошить над поверхностью воды)

Игры со льдом

Замораживайте воду, используя разнообразные формочки и емкости, делайте разноцветный лед. Зимой из таких разноцветных «кирпичиков» можно строить крепости и дома на улице.

Цветными кубиками льда можно рисовать: положите их на лист бумаги и подождите пока они растают, цветные потоки при этом перемешаются в произвольном порядке. Чтобы рисовать руками, при изготовлении льда сделайте им «ручки» из спичек или зубочисток.

Попробуйте перед замораживанием кинуть в воду кусочки цветной бумаги, ткани, ниточки, фольги. Получается очень красиво. Еще из льда можно сделать украшение для елочки на лице: опустите в воду ленточки или тесемку так, чтобы при замораживании получилась петелька. По такому же принципу можно сделать ледяной значок (надо положить в воду английскую булавку) или ледяные бусы (соединить формочки ниткой).

Посыпьте лед солью и посмотрите что получится.

Можно замораживать различные жидкости: сок, молоко, масло, и т.д. Сравните, как замерзает обычная и соленая вода.

При замерзании воды ее объем увеличивается. Продемонстрируйте это с помощью нехитрого эксперимента: налейте воду в трубочку для коктейля, концы залепите пластилином. Положите трубочку пластилином, и когда вода застынет, покажите ее малышу. Одна из пробочек отскочит и из трубочки будет торчать лед.

Налейте в тазик воду и пустите туда кораблик и несколько льдинок. Объясните малышу что такое айсберг, чем опасно столкновение с ним.

Устройте соревнование «кто быстрее растопит лед». Пусть ребенок сам выберет, куда поставить миску со льдом: на солнце, в тень, накрыть ее или нет.

Исчезновение воды

Проведите эксперимент: налейте в стакан воду и отметьте ее уровень, затем уберите стакан на сутки. Снова проверьте уровень воды и сделайте новую отметину. Вода испаряется. Для сравнения возьмите второй стакан и накройте его фольгой. На примере этого эксперимента можно объяснить ребенку куда деваются лужи.

Появление воды из воздуха

Появление воды «из ниоткуда» не менее интересно для ребенка, чем ее «бегство» из стакана. Речь идет о конденсации воздуха. Для демонстрации этого явления нужно чтобы влажный теплый воздух соприкоснулся с чем-нибудь холодным. Например, можно поставить стакан со льдом в теплую комнату.

Круговорот воды в природе

Расскажите ребенку, что превращения с водой (испарение и конденсация) происходят постоянно. Такой круговорот можно продемонстрировать, показав кипящую воду под прозрачной крышкой, или понаблюдав за образованием капель воды на обычной крышке, при поднятой над кастрюлей с кипящей водой.

Смешивание

Дети любят смешивать буквально все. Проще всего смешивать чистую воду и краски. Делать это можно в прозрачных банках или закрывающихся пластиковых бутылках. С помощью бутылок можно получить больше эффектов: ее можно поставить на стол и следить за процессом смешивания красок, или энергично потрясти, покатавать по столу и т.д. В ней можно создать маленький вихрь, вращая бутылку в одном направлении.

Вместо красок в воду можно бросить раскрошенные мелки, блестки, соль, сахар, молоко, сок, кофе, чай, перец, натертую на мелкой терке свеклу или морковь, муку, шампунь, мыло, и т.д.

Отдельно стоит сказать о взаимодействии воды и масла, с ними можно провести интересные опыты:

«Несмешивающиеся жидкости».

Возьмите три прозрачные емкости. В первую налейте окрашенную воду на треть объема. Затем аккуратно влейте масло и в последнюю очередь добавьте спирт. Посмотрите, что получится. Точно также налейте воду, масло и спирт в две оставшиеся емкости. Добавьте в третью емкость примерно одну чайную ложку средства для мытья посуды. Две последние емкости закройте крышками и потрясите. Спустя несколько часов сравните жидкости во всех трех банках. Это достаточно эффектный способ, объяснить результаты которого достаточно просто: спирт смешивается с водой, а масло не смешивается ни с водой, ни со спиртом. При этом спирт легче масла. При добавлении средства для мытья посуды жир распадается на капельки, которые никак не могут соединиться вместе.

«Несмешивающиеся вещества и капелька краски»

Тонет – не тонет.

Налейте в банку воду и сверху немного масла. Затем капните с помощью пипетки или стряхните с кисточки несколько капелек разбавленной водой краски. Вы увидите, что они не перемешиваются с маслом, а принимают форму маленьких шариков. Попробуйте ложкой протолкнуть краску в воду.

«Рисование маслом и водой»

Смешайте краску одного цвета с водой, а краску другого цвета – с маслом. Окуните толстую кисточку в подкрашенную воду и нанесите водный раствор на лист бумаги. Возьмите кисточку потоньше и капните маслом с шариками краски сверху на водные разводы.

Попробуйте утопить в воде апельсин, гладкий и скомканный лист бумаги, кусок пластилина в различных формах (шар, лодочка, и т.д.), яйцо (в пресной и соленой воде).

Фокусы с давлением

Эти опыты кажутся детям настоящим волшебством.

«Перевернутый стакан и лист бумаги».

Наполните стакан водой до самых краев, накройте его листом бумаги, и придерживая его рукой аккуратно переверните стакан. Уберите руку. Вода из стакана не будет выливаться.

«Сухая салфетка в стакане».

Скомкайте салфетку и положите ее на дно стакана. Наполните большую миску водой и опустите в нее перевернутый стакан с салфеткой внутри. Салфетка должна остаться сухой.

«Подводная лодка».

Поставьте стакан в миску, наполненную водой, и переверните его вверх дном. Опустите в миску изогнутую трубочку так, чтобы один ее конец оказался в перевернутом стакане, а другой высывался из воды. Подуйте в трубочку. Стакан наполнится воздухом и всплывет наверх.