

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ



Узнай удивительные химические истории и проведи увлекательные эксперименты!

58

опытов
с подробным
описанием
в инструкции.



Опыт №1. Холодно-горячий светофор

1. Добавить по капельке красителя разного цвета в стаканы с горячей и холодной водой, заполненных до краёв – это важно!
2. Плотно прижать перегородку к стакану с горячей водой и перевернуть дном вверх. Проливаться ничего не должно, даже убрал руку! Желательно выполнять этот шаг над тарелкой.
3. Поставить горячий стакан сверху на стакан с холодной водой так, чтобы их ободки точно сошлись.
4. Медленно и аккуратно выдвинуть перегородку, постоянно следя за тем, чтобы стаканы не разъехались.
5. Вода разной температуры соприкасается, но не смешивается.

Объяснение: так происходит, потому что горячая вода имеет меньшую плотность, чем холодная.



Вам понадобится:



тарелка, 2 мерных стаканчика, перегородка, краситель, вода холодная и горячая



Опыт №2. Цветной музыкальный инструмент

1. Налить в три пробирки одинаковое количество воды. Постучать ложечкой по каждой и сравнить звук. Он получается одинаковый.
2. Изменить количество воды, так чтобы во всех пробирках был разный объём воды.
3. Добавить разный краситель в пробирки.
4. Постучать ложечкой по пробиркам и сравнить звук.
5. Если плавно провести по всем пробиркам разом – то получится короткая мелодия.

Объяснение: чем меньше воды в пробирке, тем меньше её вес, который вибрирует, и даёт звук, соответственно, тон выше.



Вам понадобится:



штатив, красители, пипетка, палочка, вода



Опыт №3. Притяжение цвета

1. Взять несколько стаканчиков, наполнить их наполовину водой.
2. Добавить разные красители в стаканы и перемешать.
3. Взять несколько листов бумажных полотенец и свернуть их в трубочки толщиной примерно 2 см.
4. Опустить каждую салфетку разными концами в разные стаканчики.
5. Внимательно наблюдать, как бумажные полотенца перетягивают цвета из стакана в стакан.

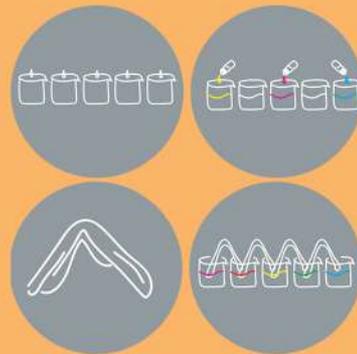
Объяснение: этот процесс происходит благодаря строению бумажного полотенца, внутри которого есть как будто бы «трубочки», по ним-то и «переходит» цветная жидкость из стакана в стакан.



Вам понадобится:



вода, бумажное полотенце, мерные стаканчики, краситель, палочка для перемешивания



Опыт №4. Живой червячок

1. Намотать на трубочку бумажное полотенце.
2. Раскрасить будущего червячка фломастерами по своему усмотрению.
3. Сжать с концов до середины бумажное полотенце, причём чем плотнее, тем лучше, а затем аккуратно снять с трубочки.
4. Нарисовать мордочку червячка и положить на тарелку.
5. Набрать в пипетку воды из стакана.
6. По чуть-чуть капать из пипетки на своего червячка и смотреть, как он оживает!

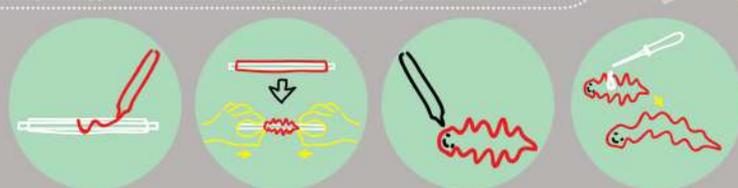
Объяснение: капилляры бумажного полотенца наполняются водой и увеличиваются в объёме, по этой причине и оживают червячки.



Вам понадобится:



тарелка, трубочка, пипетка, стакан, фломастер, вода, бумажное полотенце



Опыт №5. Цветные слои

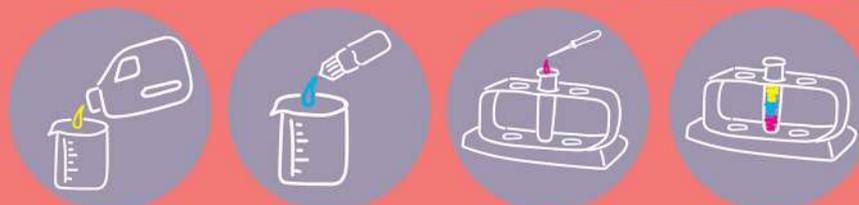
1. Налить примерно по 5 мл растительного масла, воды и жидкости для мытья посуды в разные стаканчики.
2. Добавить краситель в стакан с водой и перемешать.
3. Аккуратно пипеткой влить жидкости в пробирку в следующем порядке: средство для мытья посуды, цветная вода и масло.
4. Жидкости разделились на слои!

Объяснение: поскольку у воды, масла и средства для мытья посуды разная плотность, они не смешиваются, а разделяются на слои. При этом чем больше плотность, тем ниже находится жидкость.

Вам понадобится:



растительное масло, вода, жидкость для мытья посуды, стаканы, пробирка, штатив, пипетка, краситель, палочка



Опыт №6. Цветной фонтан

1. Заполнить половину пробирки водой и добавить 1 ложку гидрокарбоната натрия, пару капель средства для мытья посуды и тщательно перемешать палочкой.
2. Добавить краситель в пробирку и вновь перемешать. Пробирку поставить в штатив.
3. Налить 5 мл воды в стаканчик, добавить ложку лимонной кислоты и перемешать.
4. С помощью воронки быстро влить раствор лимонной кислоты в пробирку.
5. Наблюдать за появлением цветного фонтанчика!

В результате химической реакции между гидрокарбонатом натрия и лимонной кислотой выделяется очень много углекислого газа. Выделившийся газ моющее средство ловит в пузырьки, и получается такой фонтан!

Вам понадобится:



вода, пробирка, ложка, палочка, краситель, лимонная кислота, гидрокарбонат натрия, средство для мытья посуды.



Опыт №7. Цветной дождь

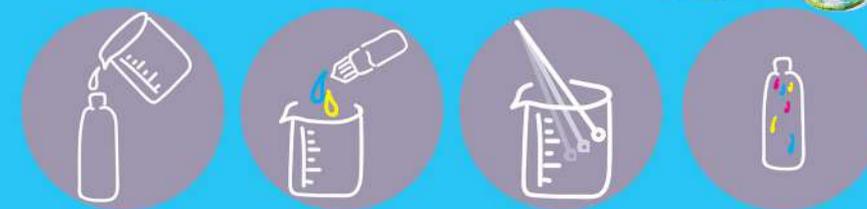
1. В любую пластиковую бутылочку налить 2/3 воды.
2. В стакан налить примерно 20 мл растительного масла и капнуть с помощью пипетки по 5 капель каждого из 3 красителей.
3. Равномерно перемешать масло и краситель палочкой.
4. Перелить размешанное цветное масло в бутылку через воронку.
5. Дождаться цветного дождя.

Объяснение: после смешения жидкой пигмент в масляной оболочке плавает на воде, поскольку плотность масла меньше, чем у воды. Спустя время пигмент, имеющий сам по себе достаточно высокую плотность, прорывается сквозь масляную оболочку и погружается в воду, в которой он и растворяется – так ты и получаешь цветной дождь.

Вам понадобится:



растительное масло, вода, пластиковая бутылка, красители, пипетка, палочка, стакан, воронка.



Опыт №8. Ледяная рыбка

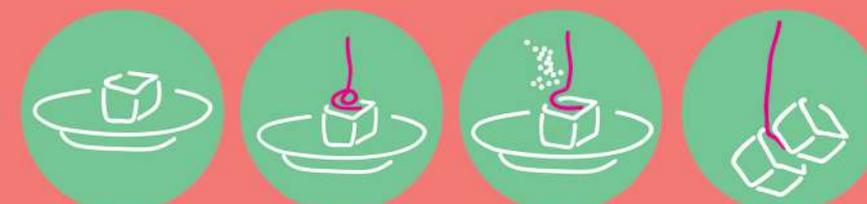
1. Выложить два кубика льда на тарелку.
2. Один конец хлопковой верёвки разместить на кубике льда.
3. Равномерно немного посыпать солью вдоль верёвки.
4. Положить второй кубик льда на верёвку, поймав уже вторую льдинку на удочку.
5. Подождать пару минут и потянуть за верёвку, приподняв льдинки.

Объяснение: соль понижает температуру замерзания воды. Это явление способствовало тому, что верёвка и кубики льда были заморожены вместе.

Вам понадобится:



кубики льда, тарелка, соль, хлопковая веревочка



Опыт №9. Чайная магия

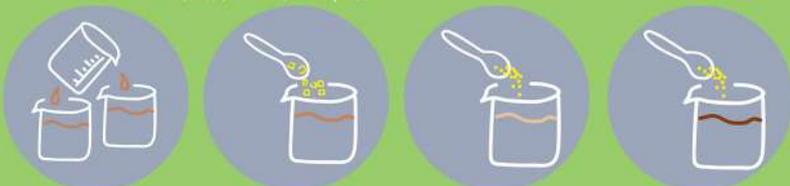
1. Заварить чай каркаде и разлить его в три стакана.
2. В первый стакан добавить пол-ложки лимонной кислоты и перемешать.
3. Во второй – пол-ложки поваренной соли и перемешать.
4. В третий – пол-ложки гидрокарбоната натрия и перемешать.
5. Отметить, как изменился цвет спустя пять минут в каждом стакане с чаем после добавления белых кристалликов того или иного вещества.

Объяснение: существуют растения, обладающие свойствами кислотно-основных индикаторов, это значит, что они меняют цвет в зависимости от среды раствора. Чай каркаде один из представителей ряда индикаторов, который в кислой среде (лимонная кислота) становится более светлым, в нейтральной среде (поваренная соль) – не происходит изменения цвета, в щелочной среде (гидрокарбонат натрия) – раствор темнеет.

Вам понадобится:



лимонная кислота, гидрокарбонат натрия, соль, палочка, ложечка, вода, стаканы, чай каркаде.



Опыт №10. Карамельный кристалл

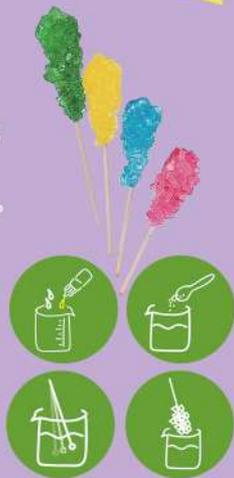
1. Налить 25 мл кипятка в стакан, положить 2 столовые ложки сахара и перемешать до полного растворения, чтобы получился сироп.
2. Немного сахара высыпать на тарелку и обвалить в нём палочки, предварительно смоченные в сиропе. Песчинки сахара должны одинаково прилипнуть со всех сторон.
3. Оставить палочки до полного высыхания.
4. В кастрюлю вылить уже приготовленный сироп, добавить ещё 2 стакана воды, всыпать 2,5 стакана сахара.
5. Поставить на средний огонь и ожидать полного растворения, постоянно помешивая.
6. После этого всыпать ещё 2,5 стакана сахара и снова варить до полного растворения.
7. Выключить огонь, оставить сироп на 15 минут.
8. Горячий сироп аккуратно разлить из кастрюли по стаканам. Нельзя допускать остывания сиропа, иначе кристалл не будет расти.
9. Добавить красители в стаканы и перемешать.
10. В каждый стакан опустить одну заготовленную деревянную палочку, так чтобы она не касалась дна и стенок стакана.
11. Процесс роста кристаллов занимает очень много времени, придётся ждать не менее недели.

Объяснение: известно, что чем выше температура, тем выше растворимость. После растворения большого количества сахара в горячей воде, при снижении температуры лишний сахар будет кристаллизоваться на деревянной палочке.

Вам понадобится:



столовая ложка, сахар, вода, красители, стаканы, палочка для перемешивания, тарелка, деревянные палочки для основы кристалла (шпажка, китайская палочка или т.п.), кастрюля



Опыт №11. Лёд в западне

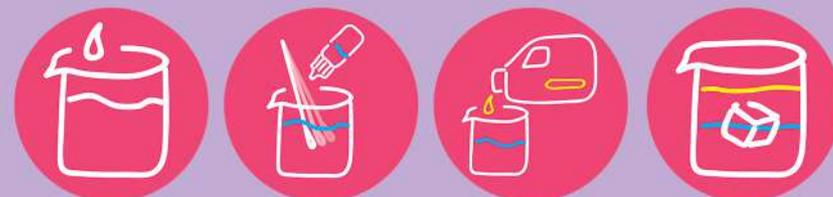
1. Наполовину заполнить стакан водой, добавить краситель и перемешать.
2. Сверху налить примерно 25 мл масла.
3. Закинуть кубик льда.
4. Наблюдать, как лёд застрял между маслом и водой.

Объяснение: известно, что чем меньше плотность, тем выше находится объект. Поскольку масло, вода и лёд имеют различные плотности, то они располагаются в соответствии с плотностями: вода на дне, масло сверху, а лёд в западне между этими жидкостями.

Вам понадобится:



кубик льда, вода, масло, краситель, стакан, палочка



Опыт №12. Несгораемый воздушный шар

1. Зажечь свечку, размещённую на тарелке.
2. Заполнить водой воздушный шар на 1/3 с помощью воронки.
3. Надуть воздушный шар и завязать.
4. Поднести надутый шарик с водой к свечке и немного подержать.
5. Шарик не лопается от нагревания.

Объяснение: когда воздушный шарик нагревается свечкой, то вода внутри него поглощает тепло и снижает температуру воздушного шара, чтобы он не перегорел. Аккуратно! В какой-то момент вода тоже прогреется и этой температуры хватит для того, чтобы шарик лопнул.

Вам понадобится:



тарелка, шарик, свечка, спички, вода, воронка



Опыт №13. Танцующая змея

Вам понадобится:



палочка (шпажка или китайская палочка), стакан, вода, скотч, ножницы, лист бумаги, свечка, спички/зажигалка

1. Попросить взрослых заточить один кончик деревянной палочки.
2. К внешней стороне стакана с водой приклеить на скотч палочку острым концом наверх.
3. Из бумаги вырезать круг, а затем сделать спираль.
4. Положить центр спирали на палочку, как показано на рисунке.
5. Поместить свечку под спираль и зажечь её.
6. Наблюдать, как затанцует самодельная змея.



Опыт №14. Прыгающая кукуруза

1. В стакан положить пол-ложки гидрокарбоната натрия и столько же лимонной кислоты.
2. Добавить несколько кукурузных зёрен и перемешать.
3. Залить 80 мл воды.
4. Наблюдать, как зёрна кукурузы начнут прыгать.

Вам понадобится:



гидрокарбонат натрия, лимонная кислота, стакан, кукурузные зёрна, вода

Объяснение: химическая реакция между гидрокарбонатом натрия и лимонной кислотой сопровождается выделением большого количества углекислого газа. Газ поднимается вверх и тянет за собой кукурузинки, достигнув верха, зёрна падают обратно на дно. И этот процесс повторяется несколько раз.



Опыт №15. Заклинатель звёзд

1. Вставить зубочистку в свечку.
2. Из бумаги вырезать небольшую звезду и положить её на зубочистку.
3. Натереть соломинку из набора о шерстяной шарф.
4. Поводить соломинкой около звезды, заставив этим её двигаться.

Вам понадобится:



свеча, зубочистка, бумага, ножницы, соломинка из набора, шерстяной шарф

Объяснение: потерев соломинку о шарф, на ней появляется отрицательный заряд. Когда соломинка оказалась около звезды, последняя приобретает положительный заряд. Так заряды звезды и соломинки влияют друг на друга, и получается движение.



Опыт №16. Книга без слов

Опыт №16. Книга без слов

1. Пропитать ватную палочку молоком.
2. Изобразить что-либо на бумаге и оставить высохнуть.
3. Зажечь свечку.
4. После высыхания подержать лист над огнём до проявления тайного послания.

Объяснение: молочный рисунок не видно на бумаге до тех пор, пока молоко после нагревания свечкой не обуглится, благодаря этому и становится видно изображение.

Вам понадобится:



лист бумаги, ватная палочка, молоко, свечка, спички



Опыт №17. Невидимый огнетушитель

1. Насыпать ложку гидрокарбоната натрия в первый стакан и в него же добавить столовый уксус.
2. Зажечь свечку.
3. Аккуратно «перелить» из первого стакана полученный газ во второй стакан.
4. «Вылить» газ из второго стакана на горящую свечу.
5. Свечка гаснет!

Вам понадобится:



свечка, гидрокарбонат натрия, столовый уксус, стаканы, спички/зажигалка

Объяснение: при реакции гидрокарбоната натрия и уксусной кислоты выделяется углекислый газ, который достаточно тяжёлый и заполняет весь второй стакан, вытесняя оттуда воздух. Свечи горят благодаря кислороду из воздуха. Когда углекислый газ заливает огонь, огонь тухнет из-за отсутствия доступа к кислороду.



Опыт №18. Цветные капли

1. В три пробирки налить воду и добавить разные красители в каждую.
2. В стакан налить растительное масло.
3. Пипеткой набрать цветную воду и капнуть в масло.
4. Наблюдать за разноцветными шариками – окрашенными каплями воды.

Вам понадобится:



пробирки, штатив, красители, стакан, вода, растительное масло, пипетка

Объяснение: известно, что подобное растворяется в подобном. Однако неполярное масло и полярная вода – противоположности, поэтому не происходит растворения одного в другом. А краситель делает этот опыт нагляднее.



Опыт №19. Самостоятельный воздушный шарик

Вам понадобится:



бутылка, вода, гидрокарбонат натрия, лимонная кислота, воронка, шарик

Объяснение: при химической реакции гидрокарбоната натрия и лимонной кислоты образуется углекислый газ, который и надувает воздушный шарик.

1. Заполнить бутылку водой и добавить туда ложку гидрокарбоната натрия, перемешать.
2. С помощью воронки в воздушный шарик поместить ложку лимонной кислоты.
3. Надеть шарик на горлышко бутылки.
4. Поднять шарик так, чтобы вся лимонная кислота высыпалась в бутылку.
5. Наблюдать, как воздушный шарик сам по себе надувается.



Опыт №20. Цветной дождь в стакане

1. В мерный стакан налить 70 мл воды.
2. Заполнить горло стакана пеной, чтобы получилось облако.
3. В другом стакане разбавить краситель в 50 мл воды. Можно развести несколько красителей в разных стаканах.
4. Пипеткой капнуть краситель на облако.
5. Наблюдать, как пойдёт цветной дождь из облака.

Вам понадобится:



стаканы, вода, краситель, пена для бритья, пипетка

Объяснение: облако из пены пропускает краситель в воду, так образуется цветной дождик.



Опыт №21. Плавающая рыбка

1. Вырезать из плотной бумаги рыбку, в середине которой сделать круглое отверстие и прорезь до кончика хвоста.
2. Налить в тарелку воду и положить бумажную рыбку на воду, не погружая вниз.
3. Пипеткой капнуть в отверстие большую каплю масла. Рыбка поплывёт.

Объяснение: масло из отверстия потечёт по каналу с целью разлиться по всей поверхности воды. Но растечься во все стороны ему не даст рыбка, поэтому масло будет двигаться назад по каналу, а рыбка поплывёт вперёд.

Вам понадобится:



тарелка, вода, бумага, ножницы, масло, пипетка



Опыт №22. Ещё один огнетушитель

1. Зажечь свечку.
2. Налить в стакан 30 мл воды, добавить 2 ложки гидрокарбоната натрия и перемешать.
3. Добавить 2 ложки лимонной кислоты и перемешать.
4. Аккуратно наклонить стакан вблизи над свечкой.
5. Свечка гаснет!

Объяснение: при реакции гидрокарбоната натрия и лимонной кислоты выделяется много углекислого газа, который вытекает из стакана и тушит огонь.

Вам понадобится:



свечка, гидрокарбонат натрия, лимонная кислота, стаканы, спички/зажигалка



Опыт №23. Искусство исчезать

1. Сделать любой рисунок на бумаге и убрать изображение в пакет с zip-замком.
2. Налить полный стакан воды.
3. Поместить пакет с рисунком в воду и смотреть на него под углом в 45 градусов.
4. Рисунок изменился!

Объяснение: если смотреть на картинку в стакане, вода преломляет свет, так же как и линза, поэтому человек видит искажённый рисунок.

Вам понадобится:



бумага, стакан, карандаши или фломастеры, пакет с zip-замком



Опыт №24. Рассеивание цвета

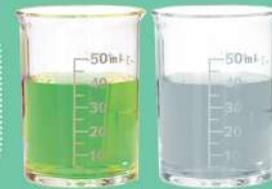
1. В два стакана налить одинаковое количество воды.
2. В один из стаканов добавить 2 ложки соли и перемешать.
3. Капнуть краситель в стакан с водой и наблюдать за изменениями.
4. Капнуть краситель в стакан с солёной водой и наблюдать за изменениями.
5. Сравнить результаты добавления красителя в двух стаканах.

Объяснение: при добавлении соли плотность воды увеличилась, это повлияло на процесс распространения цвета в объёме жидкости, поэтому результаты в двух стаканах отличаются.

Вам понадобится:



стаканы, краситель, вода, соль



Опыт №25. Рождение цвета

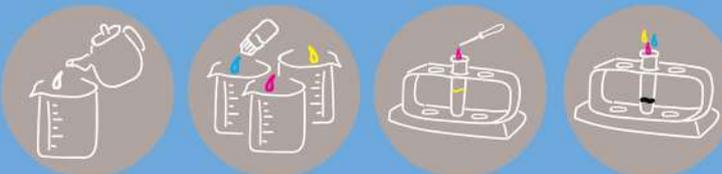
1. В три стакана налить по 40 мл воды.
2. В каждый из стаканов добавить какой-либо один цвет: красный, жёлтый, синий.
3. Подготовить 4 пробирки в штативе.
4. В первую пробирку налить пипеткой одинаковое количество красного и жёлтого раствора – образуется новый цвет – оранжевый.
5. В следующей пробирке смешать красный и синий – получится фиолетовый цвет.
6. В третьей пробирке соединить жёлтый и синий – получится зелёный цвет.
7. Если в четвёртой пробирке смешать 3 исходных цвета, получится чёрный.

Вам понадобится:



стаканы, пробирки, штатив, пипетка, палочка для перемешивания, красители

Объяснение: красный, синий и жёлтый считаются основными цветами, при смешивании которых можно получить любой другой цвет.



Опыт №26. Жидкая радуга

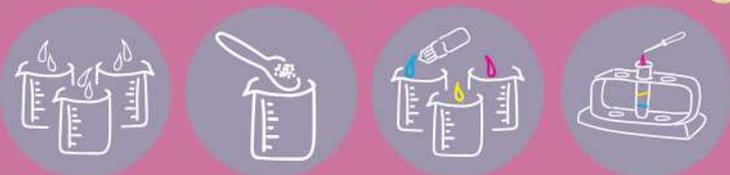
1. Налить в три стакана по 20 мл воды.
2. В первый стакан добавить одну ложку сахара, во второй – две, в третий – три.
3. Перемешивать сахар, пока он не растворится. Если где-то сахар не растворился, добавить в каждый стакан по 10 мл воды. При необходимости повторить этот этап.
4. В каждый из стаканов добавить по одному красителю.
5. Аккуратно с помощью пипетки перелить все три раствора в пробирку в следующем порядке: сначала из третьего стакана, затем из второго, в конце из первого.
6. Образуется жидкая радуга!

Вам понадобится:



стаканы, пробирка, штатив, палочка для перемешивания, пипетка, красители, вода, сахар

Объяснение: чем больше сахара, тем плотнее раствор. Поэтому раствор из третьего стакана, в котором было больше всего сахара, находится на нижнем ярусе, а из первого, как самый лёгкий, сверху.



Опыт №27. Фуникулёр для шарика

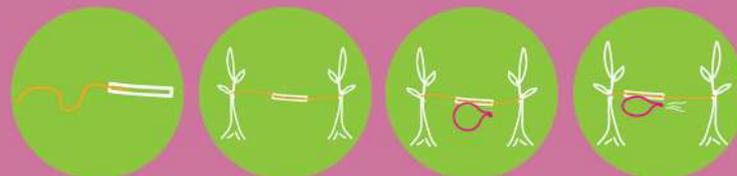
1. Просунуть верёвку через соломинку.
2. Закрепить верёвку на двух предметах и натянуть, как показано это на рисунке.
3. Приклеить двусторонний скотч к соломинке.
4. Надуть воздушный шар и не завязывать.
5. Присоединить шарик к скотчу, отпустить, подтолкнув в направлении сдувания.

Вам понадобится:



воздушный шарик, верёвка, соломинка, двусторонний скотч, ножницы

Объяснение: надутый шарик сдувается и воздействует на воздух с определённой силой, с другой стороны воздух также действует на шарик – поэтому шарик с соломинкой и скользят.



Опыт №28. Цветной вулкан

1. Поставить стакан на тарелку и налить в него 50 мл столового уксуса.
2. Добавить краситель в уксус и перемешать.
3. Добавить 4-5 капель моющего средства и хорошо перемешать.
4. Быстро добавить в стакан 1-2 ложки гидрокарбоната натрия.

Вам понадобится:



столовый уксус, гидрокарбонат натрия, тарелка, моющее средство, краситель, ложка, палочка для перемешивания, стакан

Объяснение: уксус и гидрокарбонат натрия взаимодействуют и выделяют углекислый газ, мощное средство образует пену, которая наполняется газом, и происходит извержение вулкана.



Опыт №29. Апельсин против воздушного шарика

Нужно: воздушный шарик, апельсин.

1. Надуть шарик и завязать.
2. Почистить апельсин, кожуру не выкидывать, а сам апельсин можно съесть.
3. Выжать цедру апельсина над шариком.
4. Шарик лопаётся!

Объяснение: сок цедры апельсина содержит лимонен, он является достаточно сильным растворителем для резины, из которой изготовлены воздушные шарики.



Опыт №32. Шарик-силач

Нужно: воздушный шарик, стеклянный стакан, бумага, спички/зажигалка.

1. Надуть шарик не до конца и завязать.
2. Поджечь небольшой кусок бумаги в стеклянном стакане и сверху положить шарик, немного прижав.
3. Когда огонь погаснет, шарик должен немного втянуться в стакан.
4. Невысоко поднять стакан, взявшись за шарик.

Объяснение: давление в стакане после прогорания бумажки станет меньше атмосферного и немного втянет шарик вовнутрь, а за «присосавшийся» шарик можно легко поднять стакан.



Опыт №35. Исчезающая палочка

Нужно: растительное масло, вода, палочка для перемешивания, стакан (стеклянный).

1. Налить в стакан 30 мл воды и 30 мл растительного масла.
2. Поместить палочку для перемешивания в стакан.
3. Палочка в слое воды видна хорошо, а в масле нет.

Объяснение: свет на границе масла и стекла не преломляется и не отражается, поскольку коэффициенты преломления этих двух сред практически равны. Поэтому создаётся иллюзия, что палочка исчезла.



Опыт №38. Как смешать воду и масло?

Нужно: пипетка, вода, растительное масло, средство для мытья посуды, пробирка.

1. С помощью пипетки налить в пробирку 3 мл моющего средства.
2. В эту же пробирку налить 3 мл воды и каплю красителя.
3. Добавить 3 мл масла к уже готовой смеси.
4. Закрывать пробирку крышкой и энергично встряхнуть.

Объяснение: средство для мытья посуды обволакивает капли масла и равномерно распределяет их в воде. Это называется эмульгированием. Благодаря этому моющее средство удаляет жир с грязной посуды.



Опыт №30. Проткнёт ли соломинка картофель?

Нужно: соломинка, картофель.

1. Положить картошку на стол. Зажав соломинку в кулаке, поднять её над картошкой на высоту примерно 10 см.
2. Резким движением воткнуть соломинку в картофелину, она не проткнёт картошку.
3. Закрывать отверстие соломинки большим пальцем.
4. Резко опустить соломинку, и она легко войдёт в картошку и проткнёт её.

Объяснение: большим пальцем задерживается воздух в соломинке, который укрепляет её стенки изнутри. Поэтому во второй раз соломинка протыкает картофель.



Опыт №33. Невидимые чернила

Нужно: лист бумаги, ватная палочка, лимонный сок (или яблочный), утюг.

1. Пропитать ватную палочку лимонным соком.
2. Изобразить что-либо на бумаге и оставить высыхать.
3. После высыхания прогладить бумажку утюгом (лучше попросить взрослых).

Объяснение: невидимые чернила проявляются при нагревании теплом утюга и становятся видны.



Опыт №36. Температура огня

Нужно: свечка, зубочистка, спички/зажигалка.

1. Зажечь свечку.
2. Аккуратно! Работа с огнём! Поместить зубочистку горизонтально на язык пламени и подержать 2-3 секунды, и быстро убрать.
3. Часть зубочистки, которая была в огне, прогорела неравномерно.

Объяснение: пламя свечи делится на три слоя: внешнее пламя, внутреннее и ядро пламени. У каждого слоя своя температура. У внешнего пламени она самая высокая, поскольку именно эта часть огня контактирует с кислородом воздуха, благодаря которому и происходит процесс горения.



Опыт №31. Защитный слой

Нужно: лист бумаги, свеча, ватная палочка, пипетка, палочка для перемешивания, стакан, вода, краситель.

1. Зажечь свечку, дождаться, когда она начнёт плавиться, и макнуть в воск ватную палочку.
2. Воском нарисовать на бумаге квадратик небольшого размера.
3. В стакан налить 50 мл воды и пипеткой добавить каплю красителя, перемешать.
4. Пипеткой нанести цветной раствор на участок бумаги с воском и без воска.
5. Сравнить результат: по воску краситель не растекается, в отличие от чистого участка бумаги.

Объяснение: свеча состоит из парафина, который легко плавится, но также быстро обратно затвердевает при контакте с водой. Тем самым создаётся защитный слой между цветным раствором и бумагой.



Опыт №34. Секрет йогурта

Нужно: свежее молоко, стакан, йогурт, палочка для перемешивания.

1. Налить в стакан 40 мл свежего молока.
2. Для закваски добавить 20 мл йогурта и перемешать.
3. Отметить запах.
4. Оставить на 8-10 часов в тёплом месте.
5. Йогурт готов. Его нельзя пить, так как использовалась химическая посуда.
6. Сравнить запах домашнего йогурта, свежего молока и покупного йогурта.

Объяснение: молочнокислые бактерии из йогурта за 8 часов покоя размножаются и превращают свежее молоко в йогурт.



Опыт №37. Появление монетки

Нужно: кружка, монетка, вода.

1. Положить монетку на дно кружки.
2. Подвинуть кружку так, чтобы монетки не было видно.
3. Не меняя позиции, налить воду в кружку.
4. Наблюдать, как появляется монетка.

Объяснение: такая иллюзия получается из-за преломления света. При прохождении из воздуха в воду изменяется угол наблюдения из-за их разности в плотности. Благодаря этому можно как бы заглянуть через верх кружки и увидеть дно без изменения положения в пространстве.

Опыт №40. Бегущий по стенкам

Нужно: монетка, воздушный шарик.

1. Засунуть монетку в воздушный шарик.
2. Надуть шарик и завязать.
3. Раскрутить шарик, монетка начнёт двигаться.
4. Перестать вращать шар, монетка продолжит вращаться ещё несколько секунд.
5. Можно подсветить фонариком шар, чтобы движение монетки было лучше видно.
6. Также можно использовать 2-3 монеты.

Объяснение: на монетку действует центробежная сила, благодаря которой движение продолжается ещё некоторое время после остановки шарика.



Опыт №41. Растущая звезда

Нужно: тарелка, зубочистки, пипетка, вода.

1. Согнуть 5 зубочисток, как показано на рисунке, но не ломать полностью.
2. На тарелке выложить звезду из зубочисток.
3. Пипеткой капнуть воды в центр звезды.
4. Наблюдать, как звезда вырастет.



Объяснение: вода впитывается в дерево, тем самым заставляет волокна древесины набухать, увеличивая их в размерах. За счет этого расправляются надломленные спички, а звезда вырастает.

Опыт №44. Бумажный мост

Нужно: лист бумаги, стаканы.

1. Поставить два пустых стакана на расстоянии примерно 20 см, на них положить лист бумаги.
2. Третий стакан поместить в центр получившегося бумажного моста. Аккуратно! Будьте готовы ловить этот стакан.
3. Сложить лист бумаги гармошкой или веером.
4. Сделать из веера новый бумажный мост.
5. Вновь поставить третий стакан на лист бумаги.



Объяснение: когда лист сложен веером, создаётся конструкция, у которой вес стакана распределяется равномерно по всему импровизированному мосту. В первом же случае вес стакана осуществляет давление лишь на площадь соприкосновения с листом.

Опыт №47. Бумажная крышка

Нужно: стакан, краситель, карточка (или лист бумаги), вода, палочка для перемешивания.

1. В стакан налить воды и добавить каплю красителя, перемешать.
2. Заполнить стакан водой до краёв, пока вода не начнёт выливаться.
3. Накрывать стакан карточкой.
4. Взять стакан одной рукой, а другой придерживать карту.
5. Перевернуть вверх дном стакан.
6. Аккуратно убрать руку от карточки и проверить, упадёт ли она.



Объяснение: вода не выливается из стакана благодаря силе, возникающей из-за разницы атмосферного давления вне сосуда и давления, которое образуется внутри между дном и поверхностью воды. Но так будет не вечно, со временем испарение воды увеличит давление воздуха, и оно сравняется с атмосферным.

Опыт №50. Природный индикатор

Нужно: пищевая сода, столовый уксус, красная капуста, стаканы, палочка для перемешивания, соковыжималка (или блендер), марля (или х/б ткань).



1. С помощью взрослых и соковыжималки или блендера получить сок красной капусты, отфильтровав его от остатков с помощью марли или х/б ткани.
 2. Если нет возможности, то измельчить капусту ножом, залить кипятком и дать настояться, также отфильтровать от кусочков.
 3. Свернуть из бумажного полотенца длинную полоску и поместить один конец в пустой стакан, а другой конец – в грязную воду.
 4. Разлить полученный сок поровну на три стакана.
 5. В первый добавить уксус, во второй – воду, в третий – пищевую соду.
 6. Наблюдать за изменением цвета раствора.
- Объяснение: красная капуста является природным кислотно-щелочным индикатором, другими словами, она может указывать, где кислота, а где щёлочь, меняя окраску раствора. Так в уксусе (в кислой среде) капуста окрашивает раствор в красный цвет, в воде (в нейтральной среде) – без изменений, в соде (в щелочной среде) – в сине-зелёный.

Опыт №42. Самодельный термометр

Нужно: пипетка, краситель, вода, стаканы, палочка для перемешивания.

1. Налить по 50 мл холодной воды в два стакана.
2. В один из стаканов добавить каплю красителя и перемешать.
3. В пипетку набрать немного окрашенного раствора, так чтобы в узкой части было немного жидкости.
4. Налить в третий стакан горячую воду (больше 60 градусов).
5. Пипетку перевернуть как градусник и поместить в стакан с горячей водой.
6. После того как окрашенная вода перестанет подниматься, переместить свой термометр в стакан с холодной водой и следить за тем, как опускается жидкость.



Объяснение: от тепла горячей воды жидкость внутри пипетки нагревается и расширяется, столбик поднимается. С холодной водой всё наоборот, объём жидкости уменьшается.

Опыт №45. Выйти сухим из воды

Нужно: глубокая тарелка или таз, салфетка, стакан.

1. Налить воду в ёмкость.
2. Салфетку скомкать и положить в стакан так, чтобы она не выпадала при переворачивании.
3. Перевернуть стакан вверх дном и осторожно погрузить в воду до самого дна ёмкости, не наклоняя стакан.
4. Поднять стакан и проверить, намокла ли салфетка.



Объяснение: при опускании стакана вверх дном в воду, жидкость пытается занять объём стакана, в котором находится воздух, но он ей этого не позволяет, поэтому салфетка остаётся сухой.

Опыт №48. Простой фильтр

Нужно: стаканы, комочек земли, вода, палочка для перемешивания, бумажное полотенце.

1. В один из стаканов налить 80 мл воды и добавить ложку земли, перемешать.
2. Свернуть из бумажного полотенца длинную полоску и поместить один конец в пустой стакан, а другой конец – в грязную воду.
3. Оставить на несколько часов, следя за процессом.
4. Спустя пару часов земля осядет в стакане, а часть чистой воды перейдёт в другой стакан.
5. Спустя 15 часов в первом стакане останется лишь грязь, а во втором только чистая вода.



Объяснение: вода из одного стакана «переходит» в другой по «канальчикам», из которых состоит бумажное полотенце. При этом частички земли слишком велики для этого переноса и остаются в первом стакане. Это явление носит название капиллярного эффекта.

Опыт №51. Не зная преград

Нужно: свечка, стеклянная бутылка (или банка, или пластиковая бутылка с водой), спички/зажигалка.

1. Поставить на стол большую бутылку, а зади неё, на расстоянии 12–15 см, – зажжённую свечку.
2. Приблизить лицо к бутылке на расстоянии 10–20 см и подуть изо всех сил.
3. Свечка гаснет, хоть и закрыта бутылкой.

Объяснение: воздушные струи, которые выдыхает человек при попытке потушить свечку, обтекают бутылку и встречают за ней более разреженное пространство, вместе с которым направляются на пламя и гасят его.

Опыт №43. Где таится крахмал?

Нужно: пипетка, морковь, картошка, капуста, тарелка, раствор йода, нож.

1. С помощью взрослых разрезать овощи пополам и взять только одну половинку.
2. Взять раствор йода из аптечки.
3. Если йод с пипеткой, то ничего больше не нужно. Но если бутылочка без упаковки, то нужно разбавить пару капель йода в пробирке с 5 мл воды и набрать этот раствор в пипетку из набора.
4. Пипеткой нанести по капле йода на каждый вид овоща.
5. Наблюдать, что будет происходить, где будет появляться синий цвет.



Объяснение: йод – это вещество, которое очень хорошо и быстро может найти крахмал и окрасить его в синий цвет. При химической реакции одинаковых веществ всегда получается один и тот же цвет, поэтому, когда йод находит хоть одну частичку крахмала, образуется синее окрашивание.

Опыт №46. Дырявый пакет

Нужно: полиэтиленовый пакет, вода, карандаш.

1. Наполнить $\frac{3}{4}$ пакета водой из-под крана и завязать его.
2. Аккуратно и медленно воткнуть острозаточенный карандаш в пакет. Внимание! Делать это лучше над раковиной или ванной.
3. По очереди аналогично просунуть остальные острые карандаш.



Объяснение: полиэтилен, из которого сделан пакет, легко растягивается. Поэтому дырочка от прокола острым карандашом очень маленькая, а полиэтилен вокруг неё легко растягивается и плотно облепает карандаш, не давая воде проникнуть через отверстие.

Опыт №49. Неньютоновская жидкость

Нужно: крахмал (картофельный или кукурузный), вода, большая миска, ложка, краситель, стакан.

1. Один стакан крахмала и полстакана воды смешать в миске для получения сметанообразной массы.
2. Вымешивать смесь, постепенно добавляя воду. При этом чем меньше воды – неньютоновская жидкость находится дольше в твёрдом состоянии, чем больше воды – в жидком.
3. Изучить на ощупь неньютоновскую жидкость. Ударить быстро кулаком или быстро мять её пальцами, сгребать в горсть, лепить комочки, затем оставить в покое.
4. Попробовать сначала медленно перелить жидкость в другую тару, а затем сделать то же самое, но быстро.
5. Медленно перевернуть вверх дном миску.



Объяснение: вязкость неньютоновской жидкости зависит от скорости работы с ней, поэтому она может быть и твёрдой, и тут же совершенно жидкой. Примерами таких жидкостей являются обычная болотная трясина и зыбучие пески.

Опыт №52. Игры с воздухом

Нужно: воздушный шарик, пластмассовая бутылка, миска, горячая вода, холодильник.

1. Поставить открытую пластмассовую бутылку в холодильник.
2. Через час достать бутылку и надеть на её горлышко ненадувший шарик.
3. Аккуратно! Не обожитесь! В миску налить горячую воду и поставить в неё бутылку.
4. Наблюдать за тем, как шарик начнёт сам надуваться.
5. Можно вновь поставить бутылку в холодильник, но уже с шариком, и посмотреть, как шарик сдуется.

Объяснение: при охлаждении воздух сжимается, а при нагревании расширяется и занимает больше места, поэтому шарик надувается, когда пластиковая бутылка и воздух в ней нагревается от горячей воды.



ВНИМАНИЕ!

- 1) Детям до 8 лет использовать только под наблюдением взрослых!
- 2) Перед началом опыта необходимо обязательно прочитать инструкцию!
- 3) Держать в недоступном для маленьких детей и животных месте.
- 4) При попадании в глаза обильно промыть водой и обратиться к врачу.
- 5) Не использовать повторно.
- 6) Не употреблять в пищу!