

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ



Узнай удивительные химические истории и проводи увлекательные эксперименты!

58

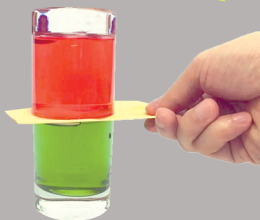
опытов
с подробным
описанием
в инструкции.



Опыт №1. Холодно-горячий светфор

- 1. Добавь по капельке красителя разного цвета в стаканы с горячей и холодной водой, заполненных до краёв — это важно!
- 2. Плотно прижми перегородку к стакану с горячей водой и переверни дном вверх. Ничего не должно проливаться. Желательно выполнять этот шаг над тарелкой.
- 3. Поставь горячий стакан сверху на стакан с холодной водой так, чтобы их края точно сходились.
- 4. Медленно и аккуратно выдвини 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.



Тебе понадобится:



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



Опыт №2. Цветной музыкальный инструмент

- 1. Налей в три пробирки одинаковое количество воды. Постучи ложечкой по каждой и сравни звук. Он получается одинаковый.
- 2. Измени количество воды, так чтобы во всех пробирках был разный объём воды.
- 3. Добавь в пробирки разный краситель.
- 4. Постучи ложечкой по пробиркам и сравни звук.
- 5. Если плавнов провести по всем пробиркам разом — то получится короткая мелодия.

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



Тебе понадобится:



штатив, красители, пипетка, палочка, вода



Опыт №3. Притяжение цвета

- 1. Возьми несколько стаканчиков и заполни их наполовину водой.
- 2. Добавь разные красители в стаканы и перемешай.
- 3. Возьми несколько листов бумажных полотенец и сверни их в трубочки толщиной примерно 2 см.
- 4. Опустить каждую салфетку разными концами в разные стаканчики.
- 5. Внимательно наблюдай, 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.



Тебе понадобится:



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



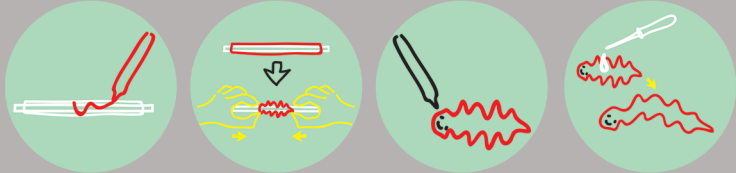
Опыт №4. Живой червячок

- 1. Намотай на трубочку бумажное полотенце.
- 2. Раскрась будущего червячка фломастерами по своему усмотрению.
- 3. Сожми с концов до середины бумажное полотенце, причём чем плотнее, тем лучше, а затем аккуратно сними с трубочки.
- 4. Нарисуй мордочку червячка и положи на тарелку.
- 5. Набери в пипетку воды из стакана.
- 6. По чуть-чуть капай из пипетки на бумажного червячка и смотри, как он оживает!

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



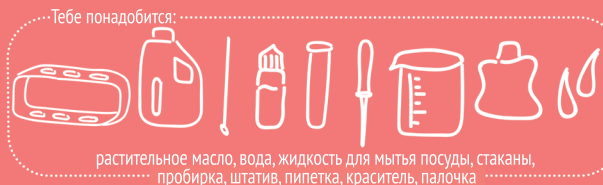
тарелка, трубочка, пипетка, стакан, фломастер, вода, бумажное полотенце



Опыт №5. Цветные слои

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

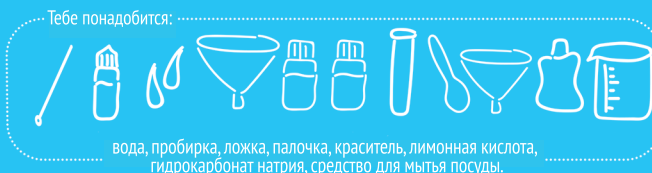
Объяснение: поскольку у воды, масла и средства для мытья посуды разная плотность, они не смешиваются, а разделяются на слои. При этом, чем больше плотность, тем ниже находится жидкость.



Опыт №6. Цветной фонтан

1. Заполни половину пробирки водой и добавь 1 ложку гидрокарбоната натрия, пару капель средства для мытья посуды и тщательно перемешай палочкой.
2. Добавь краситель в пробирку и вновь перемешай. Пробирку поставь в штатив.
3. Налей 5 мл воды в стаканчик, добавь ложку лимонной кислоты и перемешай.
4. С помощью воронки быстро влей раствор лимонной кислоты в пробирку.
5. Наблюдай за появлением цветного фонтанчика!

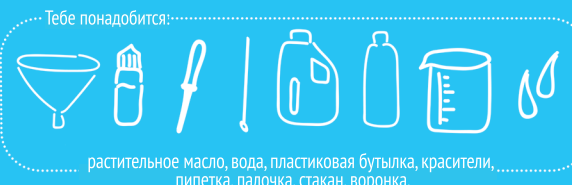
В результате химической реакции между гидрокарбонатом натрия и лимонной кислотой выделяется очень много углекислого газа. Выделившийся газ моющее средство ловит в пузырьки, и получается такой фонтан!



Опыт №7. Цветной дождь

1. В любую пластиковую бутылочку налей 2/3 воды.
2. В стакан налей примерно 20 мл растительного масла и капли с помощью пипетки по 5 капель каждого из 3 красителей.
3. Равномерно перемешай масло и краситель палочкой.
4. Перелей размешанное цветное масло в бутылку через воронку.
5. Дождись цветного дождя.

Объяснение: после смешения жидкостей 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.



Опыт №8. Ледяная рыбка

1. Выложи два кубика льда на тарелку.
2. Один конец хлопковой верёвки размести на кубике льда.
3. Равномерно рассыпь немного соли вдоль верёвки.
4. Положи второй кубик льда на верёвку, поймав уже вторую льдинку на удочку.
5. Подожди пару минут и потяни за верёвку, приподняв льдинки.

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



Опыт №9. Чайная магия

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

Тебе понадобится:



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



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.

Опыт №10. Карамельный кристалл

1. Налей 25 мл кипятка в стакан, положи 2 столовые ложки сахара и перемешай до полного растворения, чтобы получился сироп.
2. Немного сахара высыпи на тарелку и обваляй в нём палочки, предварительно, смоченные в сиропе. Песчинки сахара должны одинаково прилипнуть со всех сторон.
3. Оставь палочки до полного высыхания.
4. В кастрюлю вылей уже приготовленный сироп, добавь ещё 2 стакана воды, высыпь 2,5 стакана сахара.
5. Поставь на средний огонь и ожидай полного растворения, постоянно помешивая.
6. После этого высыпь ещё 2,5 стакана сахара и снова вари до полного растворения.
7. Выключи огонь, оставь сироп на 15 минут.
8. Горячий сироп аккуратно разлей из кастрюли по стаканам. Нельзя допускать остывания сиропа, иначе кристалл не будет расти.
9. Добавь красители в стаканы и перемешай.
10. В каждый стакан опусти 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.

Тебе понадобится:



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

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.



Опыт №11. Лёд в западне

1. Наполовину заполни стакан водой, добавь краситель и перемешай.
2. Сверху налей примерно 25 мл масла.
3. Закинь кубик льда.
4. Наблюдай, как лёд завис между маслом и водой.

Тебе понадобится:



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



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.

Опыт №12. Несгораемый воздушный шар

1. Зажги свечку, размещённую на тарелке.
2. Заполни водой воздушный шар на 1/3 с помощью воронки.
3. Надуй воздушный шар и завяжи.
4. Поднеси надутый шарик с водой к свечке и немного подержи его так.
5. Шарик не лопается от нагревания.

Тебе понадобится:



тарелка, шарик, свечка, спички, вода, воронка



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.



Опыт №13. Танцующая змея

Тебе понадобится:



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

Объяснение: свеча нагревает воздух, он становится легче комнатного и поднимается вверх. Давление тёплого воздуха стремится поднять и сдвинуть спираль в сторону, но она удерживается на игле, поэтому не падает и только вращается.

1. Попроси взрослых заточить один кончик деревянной палочки.
2. К внешней стороне стакана с водой приклей на скотч палочку острым концом наверх.
3. Из бумаги вырежи круг, а затем сделай спираль.
4. Положи центр спирали на палочку, как показано на рисунке.
5. Помести свечку под спираль и зажги её.
6. Наблюдай, как затанцует самодельная змея.



Опыт №14. Прыгающая кукуруза

1. В стакан положи пол-ложки гидрокарбоната натрия и столько же лимонной кислоты.
2. Добавь несколько кукурузных зёрен и перемешай.
3. Залей 80 мл воды.
4. Наблюдай, как зёрна кукурузы начнут прыгать.

Тебе 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. Вставь зубочистку в свечку.

2. Из бумаги вырежи небольшую звезду и положи её на зубочистку.

3. Натри соломинку из набора о шерстяной шарф.

4. Поводи соломинкой около звезды, заставив этим её двигаться.

Тебе понадобится:



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



Опыт №16. Книга без слов

1. Пропитай ватную палочку молоком.

2. Изобрази что-либо на бумаге и оставь высыхать.

3. Зажги свечку.

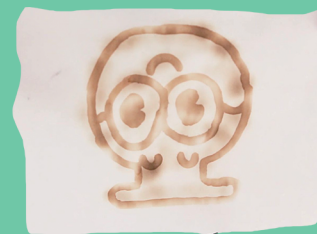
4. После высыхания подержи лист над огнём до проявления тайного послания.

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

Тебе понадобится:



лист бумаги, ватная палочка, молоко, свечка, спички



Опыт №17. Невидимый огнетушитель

1. Насыпь ложку гидрокарбоната натрия в первый стакан и в него же добавь столовый уксус.
2. Зажги свечку.
3. Аккуратно «перелей» из первого стакана полученный газ во второй стакан.
4. «Вылей» газ из второго стакана на горящую свечу.
5. Свечка гаснет!

Тебе 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 налей воду и добавь разные красители в каждую.
2. В стакан налей растительное масло.
3. Пипеткой набери цветную воду и капни в масло.
4. Наблюдай за разноцветными шариками – окрашенными каплями воды.

Тебе 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

Тебе 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. Заполни бутылку водой и добавь туда ложку гидрокарбоната натрия, перемешай.
2. С помощью воронки в воздушный шарик помести ложку лимонной кислоты.
3. Надень шарик на горлышко бутылки.
4. Подними шарик так, чтобы вся лимонная кислота высыпалась в бутылку.
5. Наблюдай, как воздушный шарик сам по себе надувается.



Опыт №20. Цветной дождь в стакане

1. В мерный стакан налей 70 мл воды.
2. Заполни горло стакана пеной, чтобы получилось облако.
3. В другом стакане разбавь краситель в 50 мл воды. Можно развести несколько красителей в разных стаканах.
4. Пипеткой капни краситель на облако.
5. Наблюдай, как пойдёт цветной дождь из облака.

Тебе понадобится:



стаканы, вода, краситель, пена для бритья, пипетка



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

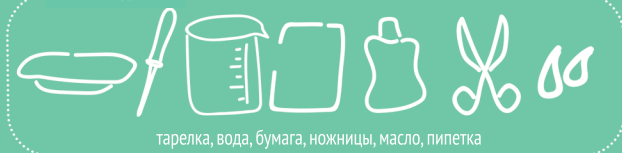


Опыт №21. Плавающая рыбка

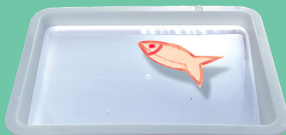
1. Вырежи из плотной бумаги рыбку, в середине которой сделай круглое отверстие и прорезь до кончика хвоста.
2. Налей в тарелку воду и положи бумажную рыбку на воду, не погружая вниз.
3. Пипеткой капни в отверстие большую каплю масла. Рыбка поплывет.

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.

Тебе понадобится:



тарелка, вода, бумага, ножницы, масло, пипетка



Опыт №23. Искусство исчезать

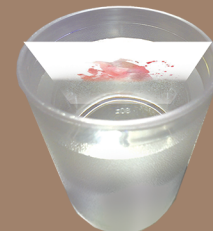
1. Сделай любой рисунок на бумаге и убери изображение в пакет с zip-замком.
2. Налей полный стакан воды.
3. Помести пакет с рисунком в воду и смотри на него под углом в 45 градусов.
4. Рисунок изменился!

Объяснение: вода преломляет свет, так же как и линза, поэтому человек видит искажённый рисунок.

Тебе понадобится:



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



Опыт №22. Ещё один огнетушитель

1. Зажги свечку.
2. Налей в стакан 30 мл воды, добавь 2 ложки гидрокарбоната натрия и перемешай.
3. Добавь 2 ложки лимонной кислоты и перемешай.
4. Аккуратно наклони 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.

Тебе понадобится:



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

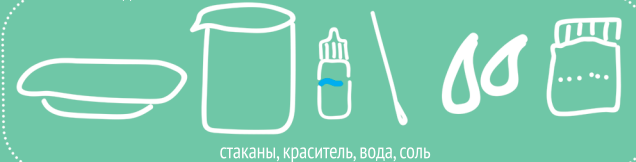


Опыт №24. Рассеивание цвета

1. В два стакана налей одинаковое количество воды.
2. В один из стаканов добавь 2 ложки соли и перемешай.
3. Капни краситель в стакан с водой и наблюдай за изменениями.
4. Капни краситель в стакан с солёной водой и наблюдай за изменениями.
5. Сравни 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.

Тебе понадобится:



стаканы, краситель, вода, соль



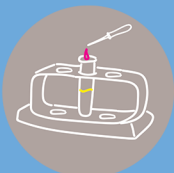
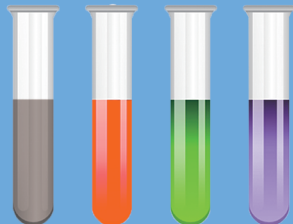
Опыт №25. Рождение цвета

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

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

Тебе 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.

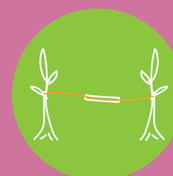
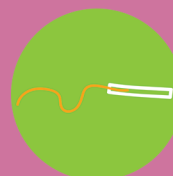
Опыт №27. Фуникулёр для шарика

1. Просунь верёвку через соломинку.
2. Закрепи верёвку на двух предметах и затяни, как показано это на рисунке.
3. Приклей двусторонний скотч к соломинке.
4. Надуй воздушный шар и не завязывай его.
5. Присоедини шарик к скотчу, отпусти, подтолкнув в направление сдувания.

Тебе 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 скользят.

Опыт №28. Цветной вулкан

1. Поставь стакан на тарелку и налей в него 50 мл столового уксуса.
2. Добавь краситель в уксус и перемешай.
3. Добавь 4-5 капель моющего средства и хорошо перемешай.
4. Быстро добавь в стакан 1-2 ложки гидрокарбоната натрия.

Тебе понадобится:



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



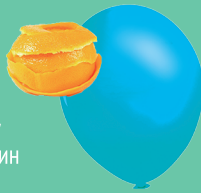
Объяснение: уксус и гидрокарбонат натрия взаимодействуют и выделяют углекислый газ, моющее средство образует пену, которая наполняется газом, и происходит извержение вулкана.

Опыт №29. Апельсин против воздушного шарика

Нужно: воздушный шарик, апельсин.

- 1. Надуй шарик и завяжи.
- 2. Почисти апельсин, кожуру не выкидывай, а сам апельсин можно съесть.
- 3. Выжми 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. Надуй шарик не до конца и завяжи его.
- 2. Подожги небольшой кусок бумаги в стеклянном стакане и положи сверху шарик, немного прижав.
- 3. Когда огонь погаснет, шарик должен немного втянуться в стакан.
- 4. Невысоко подними 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. Налей в стакан 30 мл воды и 30 мл растительного масла.
- 2. Помести 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 налей в пробирку 3 мл моющего средства.
- 2. В эту же пробирку налей 3 мл воды и каплю красителя.
- 3. Добавь 3 мл масла к уже готовой смеси.
- 4. Закрой пробирку крышкой и энергично встряхнуть.

Объяснение: средство для мытья посуды обволакивает капли масла и равномерно рассеивает 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. Положи картошку на стол. Зажав соломинку в кулаке, подними её над картошкой на высоту примерно 10 см.
- 2. Резким движением воткни соломинку в картофелину, она не проткнёт картошку.
- 3. Закрой отверстие соломинки большим пальцем.
- 4. Резко опусти соломинку, и она легко войдёт в картошку и проткнёт её.

Объяснение: большой палец задерживает 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. Пропитай ватную палочку лимонным соком.
- 2. Изобрази что-либо на бумаге и оставь высыхать.
- 3. После высыхания прогладь бумажку утюгом (попроси взрослых).

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



Опыт №36. Температура огня

Нужно: свечка, зубочистка, спички/зажигалка.

- 1. Зажги свечку.
- 2. Аккуратно! Работа с огнём! Помести зубочистку горизонтально на язык пламени и поддержи 2-3 секунды.
- 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, благодаря которому и происходит процесс горения.



Опыт №39. Цветной букет

Нужно: красители, стаканы, вода, ножницы, цветов.

- 1. Налей в стакан 80 мл воды комнатной температуры, добавь краситель и перемешать.
- 2. Стебли цветка обрежь. Аккуратно! Работа с ножницами.
- 3. Сразу же помести цветок в ёмкость с красителем.
- 4. Поставь стакан в солнечное место на день.
- 5. Можно использовать сразу несколько стаканов и цветков с разными красителями для получения разноцветного букета.

Объяснение: цветы нуждаются в воде и впитывают её. Поскольку используется окрашенная вода, цветы вместе с жидкостью впитывают и растворённый в ней краситель.

Опыт №31. Защитный слой

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

- 1. Зажги свечку, дождись, когда она начнёт плавиться, и обмакни в воск ватную палочку.
- 2. Воском нарисуй на бумаге квадратик небольшого размера.
- 3. В стакан налей 50 мл воды и пипеткой добавь каплю красителя, перемешай.
- 4. Пипеткой нанеси цветной раствор на участок бумаги с воском и без воска.
- 5. Сравни 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. Налей в стакан 40 мл свежего молока.
- 2. Для закваски добавь 20 мл йогурта и перемешай.
- 3. Отметь запах.
- 4. Оставь на 8-10 часов в тёплом месте.
- 5. Йогурт готов. Его нельзя пить, так как использовалась химическая посуда.
- 6. Сравни 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. Положи монетку на дно кружки.
- 2. Подвинь кружку так, чтобы монетки не было видно.
- 3. Не меняя позиции, налей воду в кружку.
- 4. Наблюдай, 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. Помести монетку в воздушный шарик.
- 2. Надуй шарик и завяжи.
- 3. Раскрути шарик, монетка начнёт двигаться.
- 4. Перестань 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. Согни 5 зубочисток, как показано на рисунке, но не ломай полностью.
2. На тарелке выложи звезду из зубочисток.
3. Пипеткой капни воды в центр звезды.
4. Наблюдай, как звезда вырастет.



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

Опыт №42. Самодельный термометр

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

1. Налей по 50 мл холодной воды в два стакана.
 2. В один из стаканов добавь каплю красителя и перемешай.
 3. В пипетку набери немного окрашенного раствора, так чтобы в узкой части было немного жидкости.
 4. Налей в третий стакан горячую воду (больше 60 градусов).
 5. Пипетку переверни как градусник и помести в стакан с горячей водой.
 6. После того как окрашенная вода перестанет подниматься, перемести свой термометр в стакан с холодной водой и следи 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 №43. Где тает крахмал?

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

1. С помощью взрослых разрежь овощи пополам и возьми только одну половинку.
2. Возьми 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 нанеси по капле йода на каждый вид овоща.
5. Наблюдай, 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 №44. Бумажный мост

Нужно: лист бумаги, стаканы.

1. Поставь два пустых стакана на расстоянии примерно 20 см, на них положи лист бумаги.
2. Третий стакан помести в центр получившегося бумажного моста. Аккуратно! Будь готов ловить этот стакан.
3. Сложи лист бумаги гармошкой или веером.
4. Сделай из веера новый бумажный мост.
5. Вновь поставь 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 №45. Выйти сухим из воды

Нужно: глубокая тарелка или таз, салфетка, стакан.

1. Налей воду в ёмкость.
2. Салфетку скомкай и положи в стакан так, чтобы она не выпадала при переворачивании.
3. Переверни стакан вверх дном и осторожно погрузи в воду до самого дна ёмкости, не наклоняя стакан.
4. Подними стакан и проверь, намочила 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 №46. Дырявый пакет

Нужно: полиэтиленовый пакет, вода, карандаши.

1. Заполни ¾ пакета водой из-под крана и завяжи его.
2. Аккуратно и медленно воткни острозаточенный карандаш в пакет. Внимание! Делать это лучше над раковиной или ванной.
3. По очереди аналогично просунуть остальные острые карандаши.

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



Опыт №47. Бумажная крышка

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

1. В стакан налей воды и добавь каплю красителя, перемешай.
2. Заполни стакан водой до краёв, пока вода не начнёт выливаться.
3. Накрой стакан карточкой.
4. Возьми стакан одной рукой, а другой придержи карточку.
5. Переверни вверх дном стакан.
6. Аккуратно убери руку от карточки и проверь, 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 №48. Простой фильтр

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

1. В один из стаканов налей 80 мл воды и добавь ложку земли, перемешай.
2. Сверни из бумажного полотенца длинную полоску и помести один конец в пустой стакан, а другой конец — в грязную воду.
3. Оставь на несколько часов, и следи 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 №49. Неньютоновская жидкость

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

1. Один стакан крахмала и полстакана воды смешай в миске для получения сметанообразной массы.
2. Вымешивай смесь, постепенно добавляя воду. При этом чем меньше воды, тем дольше неньютоновская жидкость находится в твёрдом состоянии, чем больше воды — в жидком.
3. Изучи на ощупь неньютоновскую жидкость. Быстро ударь кулаком или сгрей в горсть, лепи комочки.
4. Попробуй сначала медленно перелить жидкость в другую тару, а затем сделать то же самое, но быстро.
5. Медленно переверни 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 №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 получи сок красной капусты, отфильтровав его от остатков с помощью марли или х/б ткани.
2. Если нет возможности, то измельчи капусту ножом, залей кипятком и дай настояться, также отфильтруй от кусочков.
3. Сверни из бумажного полотенца длинную полоску и помести один конец в пустой стакан, а другой конец — в настой.
4. Разлей полученный сок поровну на три стакана.
5. В первый добавь уксус, во второй — воду, в третий — пищевую соду.
6. Наблюдай 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 №51. Не зная преград

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

1. Поставь на стол большую бутылку, а сзади неё, на расстоянии 12–15 см, — зажжённую свечку.
2. Приблизь лицо к бутылке на расстоянии 10–20 см и подуй 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 №52. Игры с воздухом

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

1. Поставь открытую пластмассовую бутылку в холодильник.
2. Через час достань бутылку и надень на её горлышко ненадутый шарик.
3. Аккуратно! Не обожгись! В миску налей горячую воду и поставь в неё бутылку.
4. Наблюдай 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!