

Как вода «побеждает» камни и металл

Дороги в нашей стране не очень хороши — это не секрет даже для дошкольников. Но не все ребята знают, какую роль в этом играет вода. Да и скалы разрушает эта безобидная на вид жидкость, которая на самом деле обладает удивительной силой — и эти ее разрушительные свойства отлично продемонстрирует эксперимент, который ничего не стоит провести дома.

Для проведения опыта понадобятся:

- жестяная баночка из-под напитка;
- обычная вода;
- холодильник с «морозилкой».

Ход опыта:



1. в пустую баночку заливаем воду вровень с краями отверстия;
2. ставим банку с вечера в морозилку;
3. утром обнаруживаем, что вода не только превратилась в лед, но и увеличилась в объеме: ледяная «шапка» будет нависать над краем, а баночка может и вовсе лопнуть.

Объяснение:

Как гласят законы физики, все вещества при нагревании расширяются, а при охлаждении сужаются — это связано с изменением расстояний между молекулами под воздействием температуры. А вот вода в этом смысле

уникальна – она при замерзании расширяется, и, расширяясь, способна рушить камень и рвать металл.

Что же происходит с дорогами? Когда осенью идут дожди, все трещинки, все полости и «раковинки» заполняются влагой, которая при наступлении морозов расширяется и способствует увеличению имеющихся полостей. Год-два — и дорога снова никуда не годится... (естественно, что содержать дорожное полотно в хорошем состоянии легче в тех странах, где нет суровых зим и морозов).

И такая же история происходит в природе — недаром народная мудрость гласит в унисон с физикой: «капля камень точит»!

Если же вы хотите узнать больше интересного из физики и химии, посетите научные шоу в музее занимательной науки ЛабиринтУм: если дома под силу провести только простой эксперимент, то в научной лаборатории музея вы увидите настоящее шоу зрелищных опытов, которые помогают познавать окружающий мир. Это самый интересный и познавательный досуг для школьников и первый шаг в волшебный мир науки для дошколят!

Капиллярное явление «капли жира»

Всем известно, что если сало, жир или масло попадет на одежду, появляется хорошо заметное пятно. Почему так происходит и можно ли от этого пятна избавиться, пояснит простой эксперимент, который не составит труда провести в домашних условиях.

Для демонстрации вам понадобится:



- подсолнечное масло;
- ненужная газета или журнал;
- чистый лист бумаги.

Ход опыта:

1. накрываем страницу журнала или газеты чистым листом и убеждаемся, что увидеть текст через бумагу невозможно;
2. промасливаем лист обычно подсолнечным маслом, получив пятно диаметром хотя бы 2-3 сантиметра;
3. снова кладём бумагу на страницу — и видим, что теперь через неё можно легко прочитать написанное.
Обычная непрозрачная бумага (это может быть даже тетрадный лист) стала прозрачной, как стекло — разве это не маленькое чудо!



Объяснение:

Конечно, нет! Метаморфозу бумажного листа легко объясняет наука: бумага имеет волокнистую структуру, а масло обладает способностью растекаться между волокнами. Заполняя пространство между волокнами бумаги, жир повышает однородность среды и обеспечивает более равномерное распространение света.

Точно также, распространяясь по капиллярам ткани, жирное вещество меняет её оптические свойства — и наш глаз сразу же подмечает место, которое по-другому отражает свет. Что же надо сделать, чтобы освободить капилляры ткани от этого непрошенного заполнителя? Найти вещество, которое обладает ещё лучшей способностью просачиваться между волокон, а потому вытеснит масло или жир, растворив их! Такие свойства есть в частности, у мыла и стирального порошка. Вот так физика объясняет процесс стирки.

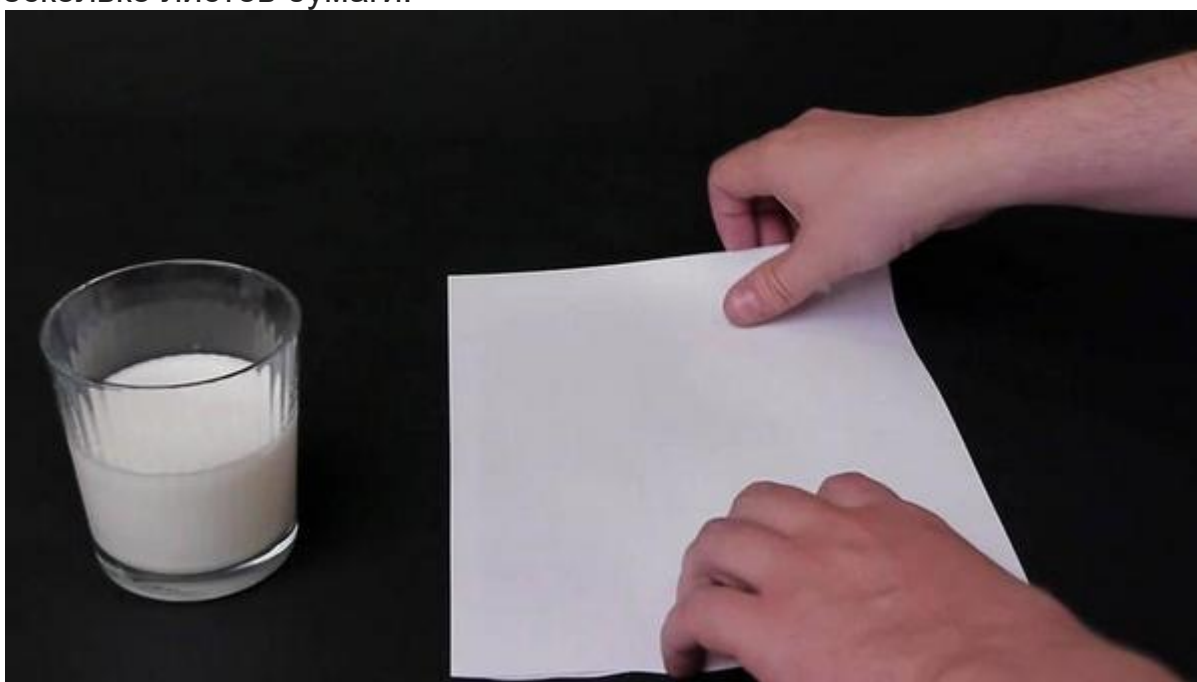
Домашние опыты очень полезны и интересны для детей. Но только представьте, какие возможности для изучения окружающего мира есть в настоящей лаборатории! А такая лаборатория, в которой научные сотрудники проводят зрелищные эксперименты для школьников и для дошкольников, есть в музее занимательной науки ЛабиринтУм. Узнайте больше о предложениях уникального музея!

Тайны тайнописи

Это очень простой, но занимательный эксперимент, который будет интересен даже малышам и продемонстрирует, как создаются тайные послания. У вас дома точно есть все для того, чтобы провести такой опыт. Итак, приступаем!

Для демонстрации вам понадобится:

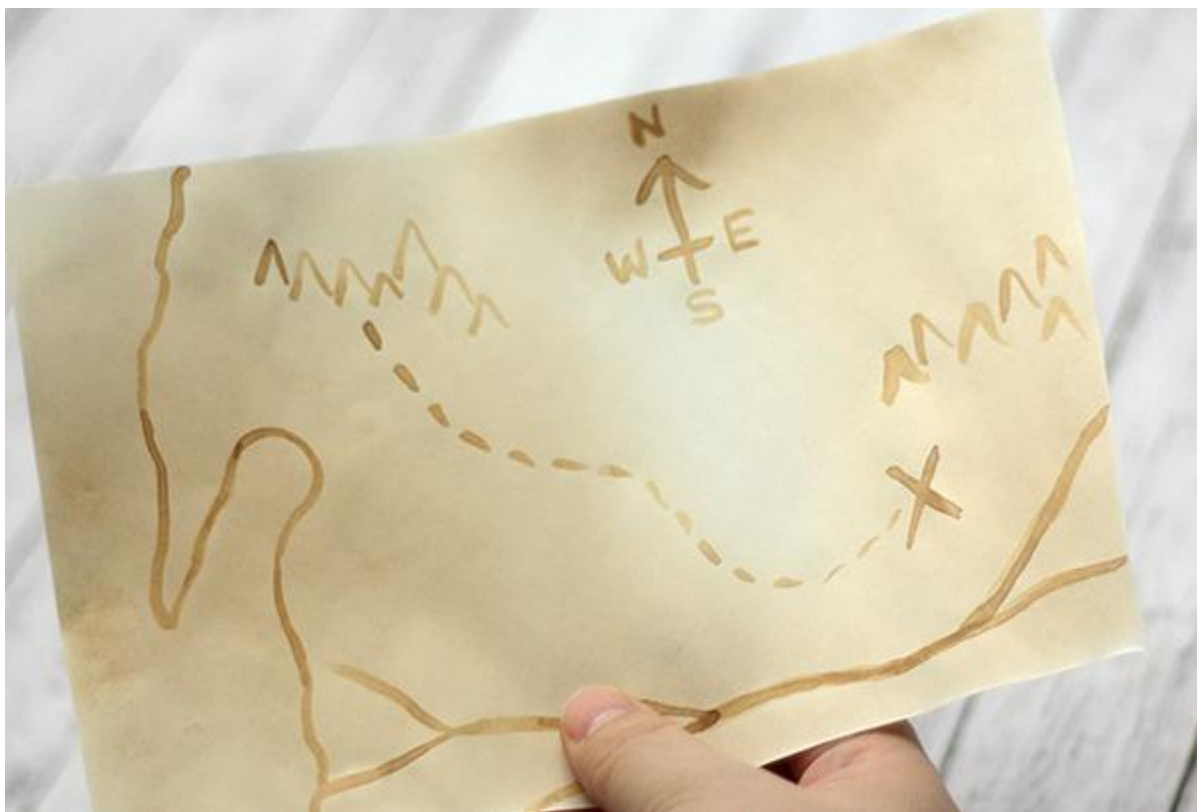
- немного молока, одна картофелина и головка лука;
- терка и кусочек марли;
- спичка;
- блюдце;
- ручка;
- зеркало;
- несколько листов бумаги.



Ход опыта:

1. наливаем в блюдце молоко;
2. слегка расщепляем конец спички;
3. используя спичку как перо, а молоко как чернила, пишем на бумаге любое послание (для дошкольников нагляднее будет рисунок);
4. даем высохнуть и убеждаемся, что ничего не видно;
5. тщательно проглаживаем лист с тайнописью хорошо разогретым утюгом — и наблюдаем, как проступает желтоватая вполне читабельная надпись.

Повторяем то же самое с соком картофеля и лука (получить их несложно, используя терку и марлечку). Поверху можно даже сделать любые пометки шариковой ручкой — это не помешает увидеть тайное послание!



В продолжение темы — скрытая надпись ... чистой водой. Для этого и пригодится зеркало: положим на него 2 листа бумаги (один на другой) и увлажним их чистой водой. Когда бумага хорошо пропитается, напишем/нарисуем что-либо на верхнем листке, нажимая ручкой так, чтобы изображение продавилось на листе снизу. Аккуратно промокиваем воду сухой чистой тряпочкой, верхний лист снимаем, а нижний оставляем на зеркале до полного высыхания (благодаря идеальной поверхности зеркала, бумага высохнет абсолютно ровно и не будет выглядеть смятой). Через несколько часов можно смело снова намочить этот лист — и на нем проступит тайнопись водяными знаками (более темными)!

Объяснение:

Невидимые при обычной температуре молоко или использованные овощные соки, при нагревании темнеют, раскрывая тайной письмо. В случае с водой секрет состоит в изменении структуры бумаги под давлением — в тех местах, где прошла ручка: волокна бумаги сжимаются и меняют свои свойства, что и проявляется при повторном намачивании.

Учиться наблюдать окружающий мир дома — нужно и важно. Но еще больше можно увидеть в музее ЛабиринтУм, где физика и химия охотно раскрывают свои секреты под руководством опытных лаборантов. В музее занимательной науки — превосходно оборудованная лаборатория, огромный набор реактивов, десятки интерактивных экспонатов для демонстрации естественно-научных законов.

«Зажигательная» льдина

Эти домашние опыты особенно понравятся любителям романов Жюль Верна. Помните, как доктор Клаубонни разжег костер с помощью куска льда? Можно ли это сделать, или великий романист просто предложил фантазию, похожую на правду? Провести эксперимент, дающий ответ на этот вопрос, проще простого даже в домашних условиях — правда, подготовка потребует некоторого времени!

Для демонстрации вам понадобится:

- вода;
- емкость с округлым дном (например, салатница) или резиновый надувной шарик;
- морозильная камера (или крепкий мороз за окном).



Описание опыта

В зависимости от выбранной емкости и способа замораживания воды, ход эксперимента будет слегка отличаться, но суть его одна — получить кусок льда выпуклой формы. Поэтому делаем следующее:

1. наливаем воду в емкость или наполняем шарик;
2. помещаем в условия низкой температуры — в морозилку или на улицу. В случае с шариком следует учитывать, что допускать полное промерзание нельзя: вода расширится и порвет резину, лед пойдет

трещинами и утратит способность преломлять свет нужным образом. А вот когда в середине еще плещется вода (достаточно образования корки в полсантиметра), шарик демонстрирует все свойства линзы, увеличивая изображение приблизительно в четыре раза!

В случае с миской/салатницей заморозить воду следует полностью, после чего окунуть емкость в горячую воду и снова на морозе вытряхнуть ледышку на чистую поверхность (лучше деревянную). В этом случае можно довести этот интересный опыт и до логического завершения, а именно: взяв ледяную линзу за края и обратив ее к солнцу, сфокусировать лучи на клочке сухой бумаги — и дождаться, когда она вспыхнет!

Объяснение:

Поверхность линзы криволинейна, и все падающие на неё лучи, кроме центрального, преломляются и сходятся в одной точке — так называемом фокусе (примечательно, что *focus* в переводе с латыни означает «огонь», «очаг»). Поэтому они и способны зажечь пламя.

Вот такие простые фокусы дома помогают знакомить детей с законами физики и химии. Если же вы хотите, чтобы ребенок всерьез изучил окружающий мир, приходите на научные шоу в ЛабиринтУм: в уникальном музее занимательной науки — уникальные возможности для проведения исследований и наглядной демонстрации многих процессов, имеющих место в природе.

Как «пьет воду» дерево

Все знают, что деревья способны всасывать влагу из почвы, но какова же физика процесса — как жидкость поднимается к самой верхушке дерева, которое может насчитывать в высоту десятки метров? Понять и подтвердить этот занимательный факт совсем несложно, и вы сможете сделать это в домашних условиях.

Для демонстрации вам понадобится:

- спичка или зубочистка;
- небольшая емкость (ложка или блюдце);
- зеленый бриллиантовый (говоря проще — зеленка).



Ход опыта:

1. аккуратно застилаем поверхность стола (потому что зеленый бриллиантовый — очень мощный краситель, и только тщательная подготовка к эксперименту защитит стол от трудно выводимых пятен);
2. капаем немного зелёнки в емкость;
3. опускаем конец спички или зубочистки в зеленку, держа деревянное изделие вертикально;
4. наблюдаем, как зелёнка медленно ползет вверх, окрашивая деревянную плоть.

Объяснение:

Мы увидели именно то, что и происходит в природе: даже мёртвая древесина может «поднимать» жидкость без насосов или иных технических хитростей. Способность эта объясняется наличием в стволе дерева образованных клетками древесины тончайших трубочек-каналов (капилляров), по которым вода поднимается за счет капиллярных сил, которые преодолевают атмосферное давление.

Аналогичные эксперименты:

Эти же законы физики работают, когда в поликлинике берут кровь из пальца. Многие дети боятся этой процедуры — и совершенно напрасно, ведь это отличная возможность увидеть работу капиллярных сил в действии: медсестра ждет, когда на проколоте скарификатором пальце выступит капелька крови, затем подносит к ней тоненькую стеклянную трубочку — и красная жидкость быстро поднимается по прозрачной трубке, словно всасываясь. Точно так же «пьет» воду дерево!

А если вы хотите увидеть более серьезные физические и химические опыты — добро пожаловать в музей занимательной науки ЛабиринтУм: в хорошо оборудованных лабораториях и под руководством научных сотрудников можно повторить многие явления природы!

Как превратить мыло в свечу?

Это один из самых оригинальных опытов, которые легко проводятся дома на кухне. А замечателен он тем, что изготовленную собственноручно свечу можно использовать в качестве эксклюзивного подарка. Как же превратить мыло в стеарин — основу свечки?

Для проведения опыта потребуются:

- хозяйственное мыло (достаточно половины большого бруска);
- вода;
- столовый уксус;
- чистая ненужная металлическая ёмкость (подойдёт старая кастрюля);
- нож или тёрка;
- бумажное полотенце
- деревянная палочка или ложка.



Ход опыта:

1. измельчаем хозяйственное мыло и помещаем стружку в кастрюлю;
2. наливаем воду так, чтобы она полностью покрыла мыльную стружку;
3. устраиваем «водяную баню» и начинаем подогревать содержимое кастрюли, периодически помешивая деревянной палочкой;
4. после полного растворения мыла снимаем кастрюлю с «бани» и осторожно вливаем уксус в получившуюся «кашку»;
5. наблюдаем появление на поверхности массы желтоватого оттенка, после остывания собираем её, промываем под водой и удаляем излишки влаги с помощью бумажного полотенца.

Объяснение:

Стеарин представляет собой смесь насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. В лабораторных условиях его получают путём реакции

между растворимым стеаратом (в нашем случае это мыло) и кислотой (столовый уксус является раствором уксусной кислоты). Из мыла получается, конечно, не чистый стеарин — не химическое вещество, а смесь. Но для наших целей этого вполне достаточно.

После химического опыта:

Разобравшись с химией, приступаем к приготовлению свечи. Прежде всего нужно изготовить фитиль — толстую верёвочку, которую необходимо первично пропитать стеарином. Далее возможны два варианта:

- изготовление обычной свечи путём постепенного наращивания массы стеарина вокруг подготовленного фитиля (раз за разом окунаем заготовку в стеариновый состав до получения желаемой толщины);
- изготовление фигурной свечи путём заливания расплавленного стеарина в подготовленную форму с размещённым в ней фитилём.

Согласитесь, это было весело и интересно! Но если вы хотите увидеть настоящие *научные опыты для детей*, вам стоит посетить музей занимательной науки «ЛабиринтУм», в котором профессионально проводятся зрелищные научные шоу.

Химический завтрак, или зелёная яичница

В домашних условиях *опыты и эксперименты для детей* можно проводить в любое время — например, готовя завтрак. Поверьте, яичница зелёного цвета — это не только стимул заинтересоваться химией, но и отличный завтрак, ведь блюдо сохранит все свои вкусовые качества и не получит вредных примесей!

Для приготовления «завтрака химика» понадобятся:

- 1-3 куриных яйца (можете использовать и больше);
- капуста краснокочанная (100-200 г);
- соль и перец по вкусу;
- ситечко и/или марля;
- стакан ёмкостью 1 л и миска.

Ход опыта:

1. мелко шинкуем капусту, выкладываем в стакан, заливаем кипятком и отстаиваем до остывания;
2. фильтруем полученную массу;
3. разбиваем в миску яйца и перемешиваем с полученным капустным соком (яичный белок станет сине-зелёным);
4. выливаем смесь на сковороду, и наблюдаем, как во время жарки яичница становится ярко-зелёной!

Объяснение:

Краснокочанную капусту отличает интересная особенность: в ней содержатся вещества антоцианы, за счёт которых капустный сок способен менять цвет, в зависимости от кислотности среды. Если в

нейтральной среде он фиолетово-малиновый, то попадая в щелочную среду яичного белка, он становится зеленым и сохраняет этот цвет при термической обработке, так как она не влияет на кислотно-щелочной уровень смеси.



Исключительно забавный и очень наглядный эксперимент, который пробудит интерес к науке. Но по-настоящему «заболеть» наукой можно, посетив научное шоу в музее «ЛабиринтУм»: здесь есть отлично оборудованные площадки, разнообразные реактивы и море идей для демонстрации естественнонаучных законов нашего мира, а эксперименты проводятся под руководством профессионалов — чрезвычайно зрелищно и абсолютно безопасно!

Молоко против Кока-Колы — 1:0

Этот интереснейший эксперимент можно провести на любой кухне, а можно и в гостиной или детской комнате, так как взрывы и фейерверки не предвидятся!

Для демонстрации вам понадобится:

- 1 бутылка Соса-Кола;
- 1 стакан молока (можно даже меньше).

Ход опыта:

1. открываем бутылку Кока-колы, отливаем немного напитка так, чтобы появилось свободное пространство для молока;
2. вливаем молоко «под крышечку», закрываем, пару раз переворачиваем бутылку «туда-сюда», не взбалтывая, и ставим её на стол;



3. наблюдаем метаморфозы: примерно через 15 минут в бутылке появятся крупные бурые хлопья, ещё минут через 5 смесь начнёт расслаиваться на прозрачную жидкость и тёмную взвесь. Приблизительно через час хлопья осядут на дно, а жидкость станет практически прозрачной.

Объяснение:

Что же случилось? Произошла химическая реакция: ортофосфорная кислота, в большом количестве содержащаяся в напитке Соса-Сола, вступила во взаимодействие с молочным белком, образовав в итоге водород и соль трикальцийфосфат.

Трикальцийфосфат широко используется в сельском хозяйстве и в промышленности — для подкормки скота, как удобрение, в производстве стекла, керамики и абразивов. Обязательно расскажите это детям, и они вряд ли захотят впредь мешать молоко с Кока-Колой!

Соединяясь с молекулами фосфорной кислоты, молоко становится плотнее и образует осадок, а жидкая его часть поднимается вверх. Это отличный способ вывести из организма кальций — микроэлемент, необходимый для нормального развития костей. Захотят ли дети теперь вообще пить Колу?



Ещё более *интересные опыты для детей* можно увидеть в музее занимательной науки «ЛабиринтУм». Только представьте, какие потрясающие эксперименты ставятся при наличии специального оборудования, если подобное зрелище вы получили у себя дома, используя лишь содержимое холодильника!

Слоновья порция зубной пасты

Совсем не праздный вопрос: а сколько зубной пасты потребовалось бы слону — одному из самых габаритных обитателей нашей планеты? Предложите ребёнку в домашних условиях изготовить подходящую порцию — это будет интересно!

Для проведения опыта потребуются:

- пластиковая бутылка емкостью 1 л, воронка, поднос и тарелка;
- средство для мытья посуды (можно использовать жидкое мыло);
- раствор перекиси водорода 6% и резиновые перчатки для безопасной работы с ним;
- сухие дрожжи и 2 столовых ложки воды для их разведения;
- несколько капель пищевого красителя.

Ход опыта:

1. разводим в тарелке дрожжи, тщательно размешиваем и на время отставляем;

2. осторожно наливаем перекись водорода в бутылку, используя для этого воронку и соблюдая правила безопасности (6%-й раствор может не только отбелить кожу, но и вызвать ожог!);
3. добавляем в бутылку пищевой краситель;
4. вливаем ложку моющего средства;
5. всё тщательно перемешиваем и взбалтываем;
6. вливаем разведенные дрожжи — и немедленно отходим;
7. наблюдаем с расстояния бурный процесс синтеза вещества, крайне похожего на зубную пасту — но как же его много, настоящий «вулкан пены»!



Объяснение:

Этот известный химический опыт наглядно демонстрирует многократное увеличение объёма вещества. Смесь концентрированной (в лабораторных опытах используется 30%-й и даже более насыщенный раствор, но в домашних условиях это слишком опасно) перекиси водорода и жидкого мыла под воздействием катализатора (дрожжей) очень быстро разлагается на воду и кислород, который создаёт в мыльном растворе огромное количество пузырьков, за счёт чего и увеличивается объём смеси.

Вот какие *опыты и эксперименты для детей* можно проводить практически без подготовки в домашних условиях! Если же вы хотите узнать, что такое настоящее научное шоу, приходите в «ЛабиринтУм»: в музее занимательной науки есть собственная отлично оборудованная лаборатория, самые разные реактивы и опытные лаборанты.