

Уважаемые родители!

Предлагаем Вашему вниманию развивающие эксперименты. Они просты и интересны. Экспериментируя, дети знакомятся с широким спектром научных концепций. Это отличный способ провести время вместе в кругу семьи.

Не пытайтесь ребенку показывать сразу несколько экспериментов подряд. Дети любят повторы. Дайте ему возможность запомнить последовательность и приемы эксперимента. А затем, если позволяют условия его проведения, разрешите ребенку самому провести эксперимент для Вас. Не забудьте ребенка похвалить, даже если у него не получится сразу провести эксперимент. Пробуйте до тех пор, пока не будет результата. Восторг и похвала помогут Вашему ребенку справиться с трудностями.

Желаем Вам успехов!

«Подводный вулкан»

Бурлящие эксперименты для детей всегда вызывают восторг у детворы любого возраста. Но еще они очень просты в выполнении и требуют минимум компонентов.

Подготовьте:

- Широкую и высокую вазу
- Пузырек пустой
- Соду пищевую
- Любой краситель
- Уксус

Ход выполнения:

1. Наливаем в вазу холодную воду, примерно 0,5 л
2. К ней добавляем 100 мл уксуса, его количества зависит от объема воды
3. В пузырек насыпаем соду через лейку или самодельный конус из бумаги, половину от всего объема пузырька
4. Добавляем к ней краситель
5. Опускаем пузырек в вазу и наблюдаем, как вода бурлит и изменяет цвет

Объяснение:

Это простая химическая реакция кислоты и щелочи. Когда уксус вступает в реакцию с попавшей в воду содой, то происходит бурление, которое закрашивает краситель.



Под водой

«Лампа из лавы»

Всплывающие цветные пузырьки вызовут восторг не только у детей, но и у их родителей. Поэтому такие эксперименты для детей должны обязательно быть в вашем списке.

Что нужно:

- Высокая емкость
- Вода
- Масло растительное
- Соль
- Краситель

Выполнение:

1. Наливаем воду на 2/3 от общего объема емкости
2. Остальные 1/3 заливаем маслом. Но если вы возьмете равные пропорции, то будет только зрелищнее
3. Капните несколько капель жидкого красителя (сыпучий компонент лучше предварительно развести в воде)
4. Начинаем бросать по 5 г соли (примерно 1 ч. л.), которая и будет вызывать образование пузырьков. Чем чаще будете ее бросать, тем больше будет пузырьков

Объяснение: Масло легче воды, но вода легче соли. При попадании соль захватывает капли масла и опускает их на дно. Но когда кристаллы растворяются, то эти капли поднимаются. Краситель создает более зрелищный эффект.

Совет: Если вы вместо соли возьмете любую шипучую таблетку, то будете наблюдать непрерывное бурление жидкости.

12 опыты с плотностью

Опыт № 4

ЛАВА-ЛАМПА

А давайте сделаем опыт со слоеными жидкостями еще зрелищнее, добавив шипучку! Если снизу подсветить наш опыт фонариком, то конструкция будет похожа на лаву-лампу.

ПОНАДОБЯТСЯ:

- 1) бокал или прозрачная ваза
- 2) сок
- 3) растительное масло
- 4) шипучие витамины

Описание опыта:

- 1 Стеклянный сосуд на треть наполняем соком.
- 2 Сверху аккуратно наливаем растительное масло.
- 3 Опустим шипучую витаминку.

Итог:
Получаем эффект, похожий на лаву-лампу.

Объяснение опыта:
Как мы уже знаем, сок и масло не могут смешиваться, они будут отталкивать друг друга. При этом сок (легче) масла и всплывает кверху. Когда на дно бросим шипучку, часть сока поднимется, всплывающая лаву, тогда часть лавы начнет пузыриться, сок станет всплывать, охватывая масло. Но, опустившись к дну, сок снова будет тонуть.

ЛАВА-ЛАМПА 13

Лаву

«Зубная паста для слона или бешеная пена»

Подобные эксперименты для детей всегда вызывают много восторга у детворы, поскольку эффект виден моментально!

Необходимо:

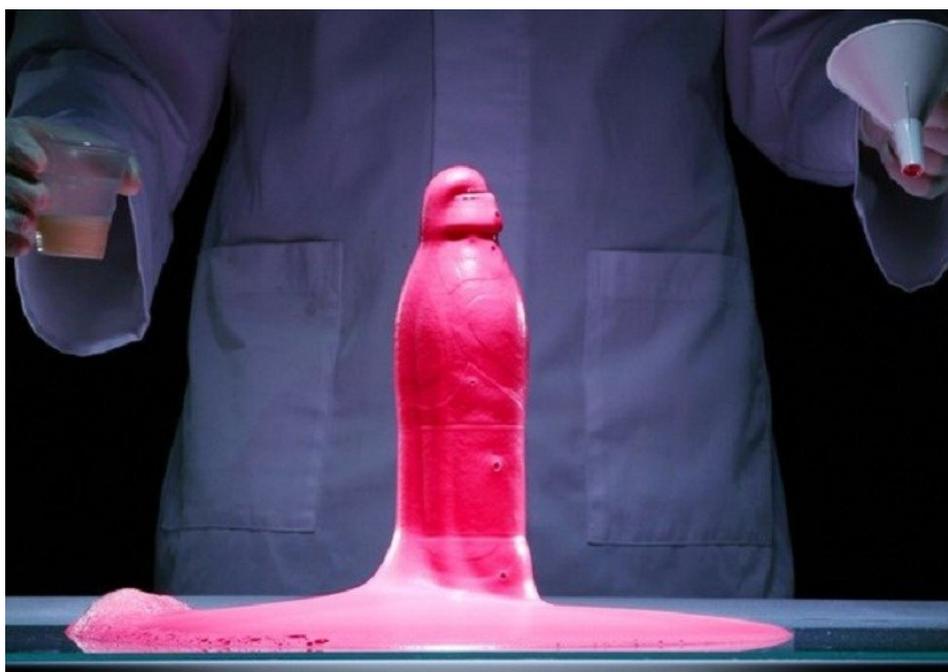
- Перекись водорода 3% — 200 мл
- Пищевой краситель – 1 пакетик или 1 ч. л. марганцовки
- Моющее средство или жидкое мыло – 100 мл
- Сухие дрожжи – 1 ст. л.
- Вода – 50 мл
- Пластиковая бутылка

Ход выполнения:

1. Разведите сначала дрожжи в воде. Дайте постоять 5 минут
2. Налей в бутылку перекись
3. Добавьте краситель и моющее
4. Когда дрожжи немного разбухнут, влейте их в смесь перекиси
5. Наблюдайте бурлящую пену. Кстати, не забудьте поставить снизу поднос или большое блюдо

Объяснение:

Происходит разложение перекиси на воду и кислород, дрожжи выступают в роли катализаторов, чтобы ускорить данный процесс. А моющее средство создает эффект пены.



Много пены

«Маятник из свечи»

Эксперименты для детей с огнем нужно проводить только под строжайшим контролем взрослых!

Необходимо:

- 1 большая и толстая свеча
- Шпатель
- 2 стакана

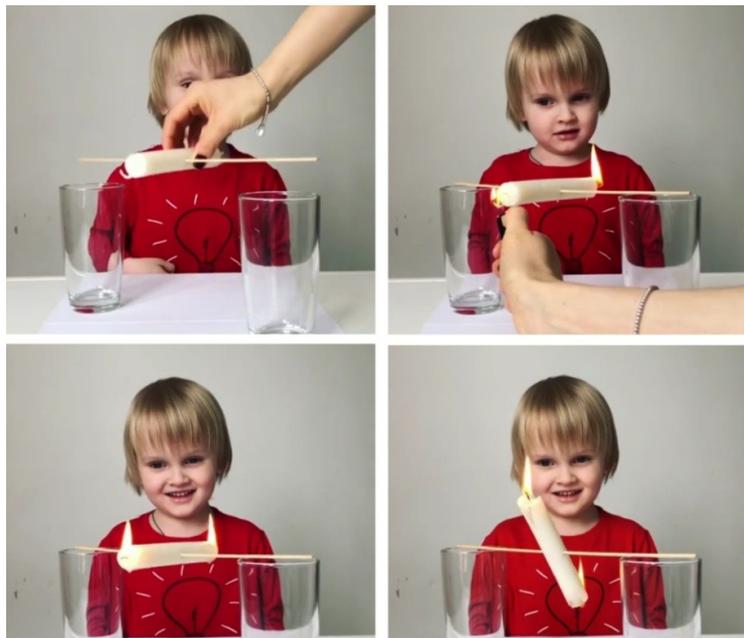
Ход действий:

1. Ставим стаканы напротив, на расстоянии длины шпателя (она должна на них лежать)
2. У свечи с другого конца вырезаем еще один фитиль
3. Прокалываем свечу шпателью ровно по центру
4. Шпатель размещаем между стаканами и поджигаем оба фитиля
5. Наблюдаем, как свечка сама наклоняется в одну или другую сторону, словно маятник

Совет: Не забудьте чем-то застелить стол, чтобы воск его не испачкал.

Объяснение:

Когда воск нагревается, он тает и собирается в каплю. И эта капля перетягивает свечу в свою сторону, но подобная картина наблюдается и с другой стороны. Поэтому тяжесть каждой новой капли поочередно наклоняет свечу.



Свеча сама урегулирует точный центр тяжести

Опыт № 26



ПАРЯЩИЕ ВИЛКИ

От крыши до крыши протянут канат.
Легко и спокойно идет акробат.
В руках его - палка, он весь как весы,
А зрители снизу задрали носы.

В. Ходасевич

Удивить своих друзей можно
и без циркового номера.
В этом тебе помогут две
обыкновенные вилки и
одна спичка.

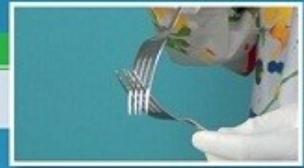


ПОНАДОБЯТСЯ:

- 1) вилки
- 2) спичка
или зубочистка

Описание опыта:

- 1 Соединяем две вилки между собой.



- 2 Вставляем конец спички в центральное место соединения вилок.

- 3 Устанавливаем противоположный конец спички на край стола или любую другую опору.

Итог:
Вилки балансируют на спичке и не падают!



Объяснение опыта:

Принцип удержания вилок в воздухе повторяет принцип невзлетающих опытов "Яйца невзлетают". Купол всегда возмущается в вертикальном положении, как бы ее ни наклоняли, так как основная ее масса (по-научному это называется центр масс) находится в самом низу. Вилки, скрепленные спичкой, становятся единым телом, у которого один центр масс и одна точка опоры. Для устойчивого равновесия необходимо, чтобы центр масс находился на уровне или ниже уровня точки опоры, как в нашем опыте.

Найдите центр тяжести у парящих вилок

«Движущаяся вода»

Есть и такие эксперименты для детей, который требуют определенного времени. Но результат точно будет того стоить!

Нужно:

- 5 стаканов
- 3 пищевых красителей
- 4 салфетки

Выполнение:

- Воду разлейте по стаканам через один, закрасив каждый в разный цвет. Хотя не менее увлекательно будет, если разлить ее по каждому стакану
- Сложите салфетку в трубочку и согните пополам
- Поставьте, как показано на картинке, одну салфетку на 2 стакана
- Через пару часов сможете любоваться радугой из воды!

Объяснение:

Это происходит за счет разницы давления, уровня и сил поверхностного притяжения воды. Жидкость поднимается вверх по капиллярам салфетки за счет того, что принимает вогнутую форму (мениск). При таком положении давление жидкости под этим мениском становится меньше атмосферного, и вода стремится вверх. Притяжение между молекулами воды слабеет, она растекается по твердому телу. А дальше играет роль уровень воды и сила притяжения между молекулами, которая становится сильнее. Они пытаются сократить контакт с поверхностью и собираются в капли.



Кочевание воды

«Давление воздуха»

Существуют различные водные эксперименты для детей. Но этот самый простой и познавательный.

Вам нужно:

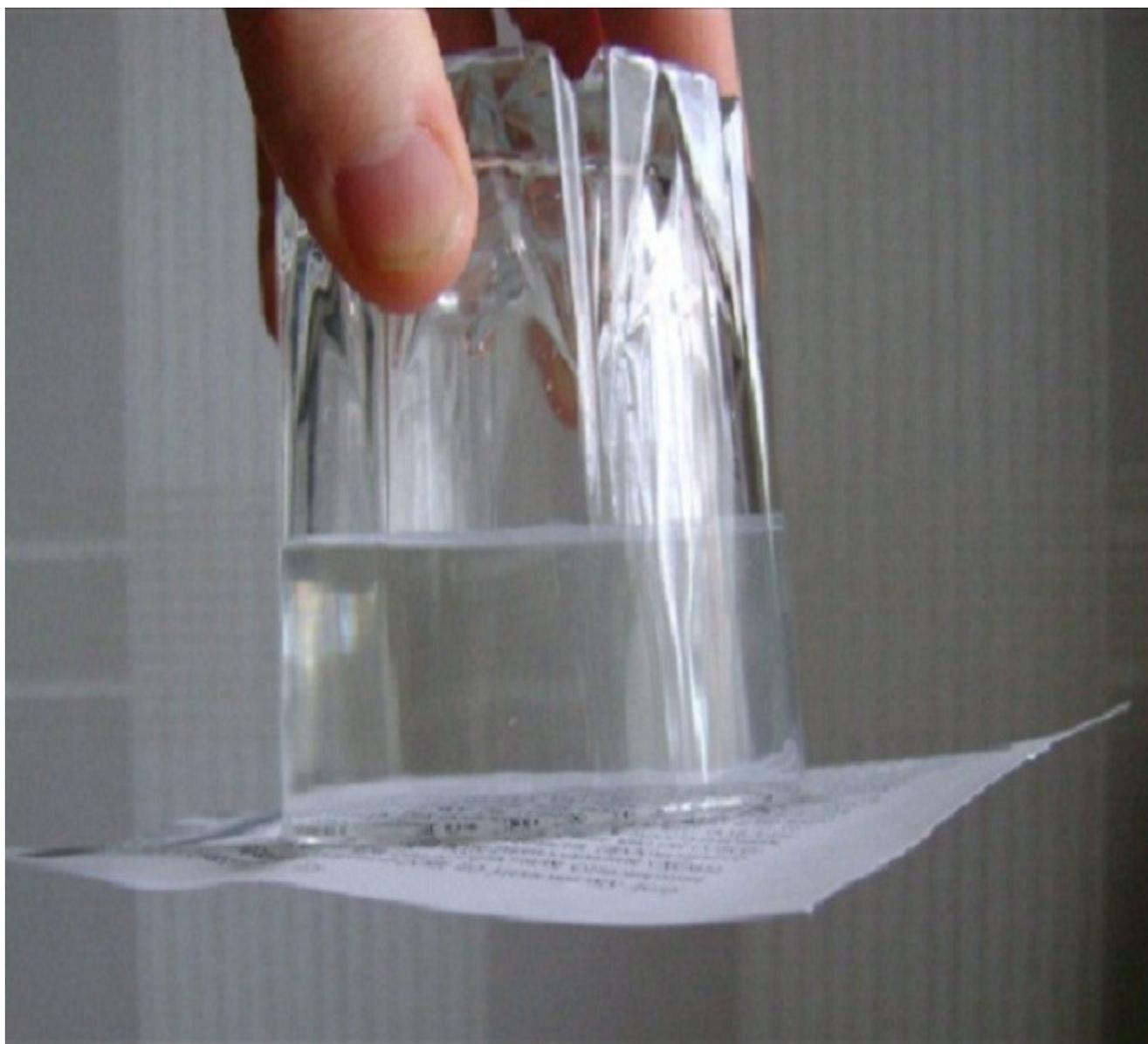
- стакан с водой
- кусок картона или лист бумаги

Выполнение:

1. Наполните наполовину стакан водой, хотя ее точное количество не играет большой роли. Главное, чтобы был воздух
2. Теперь поместите кусок картона на отверстие, поверните стакан на 180 градусов
3. Как только стакан будет перевернут, вы можете отпустить картон. Вода не выльется, а картон будет держаться

Объяснение:

В стакане отрицательное давление ниже, чем в окружающей среде, создается мини-вакуум. Давление снаружи больше, так что картон прижимается к стакану и предотвращает вытекание воды.



Наглядно

Опыт № 11



НЕПРОНИЦАЕМАЯ ТКАНЬ

Мы привыкли, что почти любая ткань пропускает воду: если мы прольем жидкость себе на рубашку или брюки, то они промокнут. Давайте попробуем сделать так, чтобы ткань смогла удержать воду, например, в перевернутом стакане.

ПОНАДОБЯТСЯ:

- 1) стакан
- 2) кусочек марли или ткани
- 3) вода
- 4) резинка



Описание опыта:

1 Складываем небольшой отрезок тонкой ткани в 3–4 раза так, чтобы он полностью закрывал края стакана, наливаем воду в стакан.



2 Натягиваем марлю на стакан и при помощи резинки фиксируем ее края.

3 Накрываем стакан ладонью и резко переворачиваем его на 180°, то есть вверх дном, убираем ладонь.

Итог:

Вода не выливается!



Объяснение опыта:

Ткань похожа на решето, через нее легко проникает вода. Но, когда мы перевернули стакан, между тканью и водой не осталось воздуха. Как и в предыдущем опыте с упругим шариком, вода образовала пленку и немного стала сдерживать воду от протекания. А атмосферное давление, которое действует на тела со всех сторон, стало давить на ткань снизу. В итоге атмосферное давление и пленка на воде вместе удержали воду в перевернутом стакане.

С тканью

Познавательные эксперименты для детей с соленой водой

Подобные эксперименты для детей очень разнообразны и будут интересны любой возрастной категории.

Подготовьте:

- Две чаши
- Вода
- Соль

Ход эксперимента:

1. Сначала наполните обе чаши водой. В одну из чаш насыпьте много соли, примерно на 100 мл 1 ст. л.
2. Затем поместите две чаши в морозильник на несколько часов
3. Когда вы достанете чашки из морозильника, дети будут поражены. Вода замерзает до льда, а водно-солевой раствор – нет!
4. Если разрешить детям посыпать лед солью, то он растает

Объяснение:

На каждом слое льда всегда есть тонкий слой воды, потому что давление воздуха вызывает таяние льда. Если мы добавим к нему соль, этот слой больше не может замерзнуть. Таким образом, давление воздуха проходит через слои, в результате чего лед всегда жидкий.

Важно: От $-21,6^{\circ}\text{C}$ соленая вода также замерзает!



Вам понадобится:

**вода
кубики льда
ворсистая нить**

Наберите в глубокую емкость воду, бросьте в нее кубики льда. Поверх емкости положите нитку так, чтобы она прикасалась хотя бы к одной льдинке. Затем насыпьте на лед немного соли и подождите 5 минут. Теперь, потянув нитку за другой край, можно вытащить лед из воды!

Устройте ледяную рыбалку

«Резиновое яйцо»

Все эксперименты для детей носят познавательный характер. А в данном случае вы сможете даже подключить ценность нашей зубной эмали от вредных факторов.

Для этого эксперимента нужно:

- 1 сырое куриное яйцо
- Любая емкость
- Уксус

Ход эксперимента:

1. Яйцо полностью залейте уксусом, поэтому удобнее брать стакан. Не такой большой расход жидкости
2. Оставляете его на ночь или на весь день. Кстати, окисление кальция на скорлупе сопровождается небольшим образованием пузырьков
3. В общем, должно пройти около 12 часов. Яйцо периодически нужно переворачивать. Поскольку оно всплывает, а одна сторона будет находиться над поверхностью уксуса
4. По истечению этого времени нужно промыть яйцо под водой. Скорлупа сойдет на нет, возможно, где-то не до конца, но она легко отойдет под проточной водой
5. Если вы будете периодически заменять уксус, то процесс ускорится
6. У вас получится не совсем резиновое яйцо, но его имитация. Оно будет пружинить, как мячик. Но вот бросать его об пол все же не стоит!

Объяснение:

После того, как известковая оболочка растворилась, сырое жидкое содержимое яйца удерживается только тонкой его защитной пленкой. Кстати, не стоит недооценивать ее прочность.



Этапы

42 ОПЫТЫ С ЯЙЦОМ
ЯЙЦО В БУТЫЛКУ 43

Опыт № 17

ЯЙЦО В БУТЫЛКУ

Можно ли поместить яйцо в бутылку, не разбив его? Можно, если разбить саму бутылку. Можно, но в пластиковую бутылку - для этого достаточно срезать ее горлышко. Можно, но в ооооочень большую бутылку с ооооочень большим горлышком. Можно, но перепелиное. Есть множество вариантов решения этой задачи, но мы попробуем поместить куриное яйцо в бутылку, не разбив ни бутылку, ни яйцо.

ПОНАДОБЯТСЯ:

- 1) сваренное вкрутую яйцо
- 2) бутылка с широким горлышком, например, от кетчупа
- 3) спички
- 4) бумага

Описание опыта:

- 1 Очищаем яйцо, сваренное вкрутую (для нашего опыта яйцо лучше всего «переварить»).
- 2 Поджигаем небольшой кусочек бумаги и бросаем его в бутылку.
- 3 Убедившись, что бумага продолжает гореть, устанавливаем на горлышко бутылки яйцо.

Итог: Яйцо проскальзывает внутрь.

Объяснение опыта:

Как мы уже знаем из опыта «Воздухоплавание», воздух будет расширяться, если внутри бутылки поместить горящую бумагу. Затем горение в бутылке быстро прекратится, так как яйцо перекроет доступ кислорода к горящей бумаге, а без кислорода горение невозможно. После этого воздух внутри бутылки начнет остывать, сжиматься и всасывать яйцо внутрь. Вареное яйцо пластично и довольно легко меняет форму. Поэтому оно проскальзывает внутрь.

А может ли яйцо пройти через горлышко бутылки?

«Цветное и движущееся молоко»

Эксперименты для детей с молоком очень просты и доступны, но они действительно могут завораживать интересными картинами.

Вам потребуется:

- Немного молока – около 50-100 мл
- Неглубокая емкость или тарелка
- Любые краски
- Жидкое мыльное средство

Ход выполнения:

1. Наливаем в тарелку молока
2. Добавляем любые красители
3. Ватную палочку окунаем в любом жидком мыльном средстве, ставим ее в некоторых местах на молоке
4. Оно начинает двигаться, а цвета смешиваться

Объяснение:

Молекулы моющего средства вступают в реакцию с частицами жира в молоке, заставляя их перемещаться. Они как бы расходятся от молекул моющей жидкости. По этой причине обезжиренный продукт не подходит.

Подобным образом действует зеленка и йод. Сначала нужно закрасить зеленкой в некоторых местах молоко. А когда вы коснетесь точечно палочкой с йодом, то жидкость будет перемещаться и окрашиваться в другой цвет.



Смешивание



Антисептики и молоко

«Вулкан»

Такие эксперименты для детей имеют много вариаций выполнения. Например, в подобную реакцию с содой вступает лимонная кислота и сок лимона.

Вам нужно:

- Ваза или стакан
- Поднос
- Пищевая сода – 2 ст. л.
- Вода – 50 мл
- Уксус – 2 ст. л.
- Пищевой краситель – 5-6 капель, можно блестки – 1 ч. л.
- Моющее средство – 1 капля (не обязательно, но будет более феерично)

Ход эксперимента:

- Для имитации вулкана создайте небольшой макет конуса из бумаги, картона или даже песка, пластилина. Дети также могут его разукрасить
- Ставим макет на поднос. В стакан бросьте соду. Красители, блестки и капните моющего средства. Все это разбавьте водой

- Поставьте стакан внутрь конуса и влейте в него уксус. Кислоты может потребоваться больше

Объяснение:

Как и в случае с подводным вулканом, сода и кислота вступают в реакцию. А моющее средство создает от их контакта пену.



Извержение

«Самонадувающийся воздушный шарик»

Такие эксперименты для детей помогут даже вам организовать праздник, создав главный атрибут – воздушный шары, которые парят в воздухе. При этом вам не нужно даже тратить для этого свои силы.

Подготовьте:

- Надувной шарик
- Сода
- Уксус
- Пластиковая бутылка

Ход выполнения:

1. Пластиковую бутылку заполните на 1/3 уксусом
2. В шарик с помощью лейки насыпьте 3-4 ч. л. соды
3. Натяните кончик шарика на горлышко, поднимите его за основание, чтобы сода высыпалась
4. И дальше шарик сам надуется. При этом парить он будет, как и надутые шары гелием

Объяснение:

При контакте соды и уксуса выделяется очень много углекислого газа, который и надумает шар.

14 ОПЫТЫ С ВОЗДУШНЫМ ШАРИКОМ

ШАРИК НА ВЕРТЕЛЕ 15

Опыт № 5

ШАРИК НА ВЕРТЕЛЕ

Что будет, если шарик проткнуть иголкой? Ответ очевиден - он лопнет! Но всегда ли будет именно так? Что, если найти у шарика его "сильные" стороны?

ПОНАДОБЯТСЯ:

- 1) воздушный шарик
- 2) длинная игла для штопки

Описание опыта:

- 1 Надуваем шарик, не очень сильно, и завязываем его.
- 2 Аккуратно и медленно протыкаем иглой самое дно шарика - обычно оно остается более темным, чем бока. Шарик не лопается и не сдувается!
- 3 Так же аккуратно можно проткнуть шарик возле завязанного горлышка.

Итог: Если под рукой есть длинная спица, шарик можно проткнуть насквозь, и он останется невредимым, но будет нанизанным на вертел!

Объяснение опыта: Шарик не лопается потому, что мы протыкаем его именно в тех местах, где находится наибольшее количество молекул. Когда игла проходит сквозь "слабые" шарика, резаные молекулы не обрывают и не дают газу вырваться наружу, поэтому проткнувший шарик не сдувается.

А попробуйте проколоть шар!

18 ОПЫТЫ С ВОЗДУШНЫМ ШАРИКОМ

ОГНЕУПОРНЫЙ ШАРИК 19

Опыт № 7

ОГНЕУПОРНЫЙ ШАРИК

Совершенно любые материалы можно расплавить или сжечь. Все зависит от температуры нагревания. Например, пламя свечи имеет температуру выше 1000 градусов Цельсия. Конечно, такое пламя легко расплавит воздушный шарик. А как нагреть шарик свечой и сохранить его целым?

В этом опыте мы будем использовать открытый огонь, будьте внимательны и осторожны при обращении с ним! Рекомендуем провести эксперимент вместе со взрослыми.

ПОНАДОБЯТСЯ:

- 1) воздушный шарик
- 2) свечка
- 3) спички
- 4) вода

Описание опыта:

- 1 Внутри воздушного шарика наливаем воды.
- 2 Затем надуваем его (но не до конца) и завязываем.
- 3 Поджигаем приготовленную свечку.
- 4 Аккуратно подносим шарик к свече так, чтобы стенки шарика касались открытого огня.

Итог: Шарик остается целым.

Объяснение опыта: Если надутый шарик поднести к огню - он лопнет. Но стоит в него налить немного воды и точно также поднести к огню, вода начнет забирать большую часть тепла и не даст стенкам шарика расплавиться. Конечно, это будет длиться только до тех пор, пока сама вода не нагреется. Свойство, которое демонстрирует этот опыт, называется «теплопроводность». У воды, например, она в 24 раза больше, чем у воздуха. Это значит, что вода проводит тепло в 24 раза быстрее.

Еще один опыт с шариком

«Тонущий апельсин»

Опыт №23

ТОНУЩИЙ АПЕЛЬСИН



Многие фрукты приходится чистить от кожуры перед тем, как их съесть. А ведь кожура не только помогает фруктам быть несъеденными, она еще и защищает их от неприятных условий окружающей среды.

ПОНАДОБЯТСЯ:

- ✓ высокая ваза
- ✓ вода
- ✓ три апельсина



Описание опыта:

1 Очищаем апельсин и погружаем его в вазу с водой. Фрукт утонул.



2 Затем помещаем в вазу неочищенный апельсин, который плавает на поверхности воды.



3 А если взять третий апельсин и не до конца его очистить, можно опытным путем определить количество кожуры, при котором фрукт на некоторое время зависнет на средней глубине.

Итог: Апельсин с небольшим количеством кожуры может продержаться в средних слоях воды несколько секунд, после чего начнет тонуть.



Объяснение опыта:

Плотная кожура апельсина не пропускает воду, а сердцевина кожуры содержит много пустот, так что этот фрукт легче воды и плавает на поверхности. Дольки очищенного апельсина активно поглощают воду, и апельсин опускается на дно. Если же фрукт очищен лишь частично, то под остатками кожуры в полостях сохранится немного воздуха, который удерживает фрукт посередине вазы с водой.