

1. На чистом белом листе бумаги сделать запись молоком с помощью кисточки. Высушить бумагу, прогладить горячим утюгом. Запись приобретет желтовато-коричневатый цвет и будет легко читаться. Настоящая игра в шпионов!

2. Бутылку заполнить на треть водой, добавить ложку соды и три ложки уксуса (одновременно три ложки, не по очереди!), БЫСТРО надеть на горлышко бутылки воздушный шарик и затем либо крепко держать руками, либо замотать изолентой. Выделяющийся углекислый газ будет надуть шарик. Выражение глаз ребенка выразят его восторг!

3. В стакан налить обычную воду из под крана, опустить сырое яйцо, оно будет тонуть. Добавить в эту же воду много соли, размешать и снова опустить яйцо, яйцо будет всплывать, т.к. плотность воды увеличилась. Ребенок поймет, почему в соленой воде легче плавать, чем в пресной.

4. Напишите/нарисуйте что-нибудь на листке бумаги и вложите листок в конверт (но листок не должен быть сложенным), через конверт запись не будет видно. Теперь возьмите другой листок бумаги и скрутите в трубочку (она будет нашей подзорной трубой), попробуйте прочесть написанное, глядя на конверт через трубочку, плотно приложив ее к конверту. Комната должна быть хорошо освещена. Трубочка ограничивает окружающий свет и усиливает освещение конверта с обратной стороны.

5. Налейте в стакан воду и опустите в нее кусочек льда, лёд будет плавать на поверхности. Сверху налейте растительное масло, лед не сможет подняться, он будет между водой и маслом, т.к. имеет меньшую плотность, чем вода, но большую чем масло.

6. Добавьте в первый стакан 1 ст. ложку сахара, во второй стакан 2 ложки сахара, в третий — 3, в четвертый — 4.

Поставьте их по порядку, и запомните сколько сахара в каком стакане. Теперь добавьте в каждый стакан по 3 ст. ложки воды. Перемешайте.

Добавьте несколько капель красной краски в первый стакан, несколько капель желтой — во второй, зеленую в третий, а синюю краску — в четвертый. Снова перемешайте.

В первых 2-х стаканах сахар растворится полностью, а во вторых двух не полностью.

Теперь возьмите шприц или просто ложку столовую, чтобы аккуратно вливать окрашенную воду в стакан.

Добавляем из шприца окрашенную воду в чистый стакан. Первый нижний слой будет синий, потом зеленый, желтый и красный. Если вливать новую

порцию окрашенной воды поверх предыдущей очень аккуратно, то вода не смешается, а разделится на слои из-за разного содержания сахара в воде, то есть из-за разной плотности воды.

В чем же секрет? Концентрация сахара в каждой раскрашенной жидкости была разной. Чем больше сахара, тем выше плотность воды и тем ниже этот слой будет в стакане. Жидкость красного цвета с наименьшим содержанием сахара, а соответственно, с наименьшей плотностью окажется на самом верху.

### ***7. Волшебный стакан.***

Налейте воду в стакан, обязательно до самого края. Накройте листом плотной бумаги и аккуратно придерживая его, очень быстро переверните стакан кверху дном. На всякий случай, проделывайте все это над тазом или в ванной. Теперь уберите ладонь... Фокус! Вода по-прежнему остается в стакане!

Как так?

Дело в давлении атмосферного воздуха. Давление воздуха на бумагу снаружи больше давления воды на нее изнутри стакана и, соответственно, не позволяет бумаге выпустить воду из емкости.

Опыт Рене Декарта или пипетка-водолаз

8. Этому занимательному опыту около трехсот лет. Его приписывают французскому ученому Рене Декарту.

Вам понадобится пластиковая бутылка с пробкой, пипетка и вода. Наполните бутылку водой, оставив два-три миллиметра до края горлышка. Возьмите пипетку, наберите в нее немного воды и опустите в горлышко бутылки. Она должна своим верхним резиновым концом быть на уровне или чуть выше уровня воды в бутылке. При этом нужно добиться, чтобы от легкого толчка пальцем пипетка погружалась, а потом сама медленно всплывала. Теперь закройте пробку и сдавите бока бутылки. Пипетка пойдет на дно бутылки. Ослабьте давление на бутылку, и она снова всплывет.

Дело в том, что мы немного сжали воздух в горлышке бутылки и это давление передалось воде. Вода проникла в пипетку — она стала тяжелее (так как вода тяжелее воздуха) и утонула. При прекращении давления сжатый воздух внутри пипетки удалил лишнюю воду, наш «водолаз» стал легче и всплыл. Если в начале опыта «водолаз» вас не слушается, значит, надо отрегулировать количество воды в пипетке. Когда пипетка находится на дне бутылки, легко проследить, как от усиления нажима на стенки бутылки вода входит в пипетку, а при ослаблении нажима выходит из нее.

### ***9. Эффект моря.***

Мы все знаем, что в морской воде держаться на поверхности проще, нежели в пресной. Попробуем создать дома этакое микро-море и разобраться, в чем тут секрет.

Приготовьте насыщенный раствор поваренной соли: необходимо растворять соль в стакане до тех пор, пока она не прекратит растворяться. Возьмите кусочек воска величиной, примерно, с лесной орех, сделайте из него шарик, вложив в него кусочек проволоки для утяжеления. Ваша задача заставить шарик плавно затонуть в стакане с простой водой. Если шарик тонет без нагрузки, то нагружать его, не следует. Получилось? А теперь постепенно подливайте в воду насыщенный раствор поваренной соли и слегка перемешивайте. Шарик сначала поднимется до середины стакана, а потом и вовсе всплывет. Вместо шарика, кстати, с тем же успехом можно взять небольшое куриное яйцо.

Вспоминаем Архимеда: «на тело, погруженное в жидкость действует выталкивающая сила, пропорциональная весу вытесненной им воды». Объем вытесненной шариком воды в обоих случаях одинаков, но плотность морской воды выше, значит выталкивающая сила больше. Поэтому шарик и всплывает.

### ***10. Из стакана в стакан.***

Совсем простой и незатейливый опыт, который можно предложить даже малышу.

Возьмите два стакана. Один из них наполните водой и поставьте повыше. Другой стакан, пустой, поставьте ниже. Опустите в стакан с водой конец полоски чистой материи, а ее второй конец — в нижний стакан и оставьте конструкцию. Через некоторое время вода «переберется» в пустой стакан. В эксперименте на этой картинке действует тот же принцип. Такой опыт выглядит для детей еще более эффектно и наглядно, поскольку все жидкости в емкостях разного цвета.

Как это происходит? Вода, воспользовавшись узенькими промежутками между волокнами, начнет подниматься, впитываться в материю, а потом под действием силы тяжести будет стекать в нижний стакан. Так полоску материи можно использовать в качестве насоса, например, для автополива домашних растений.

### ***11. Превращаем жидкость в шар.***

Для этого опыта смешайте спирт с водой в соотношении примерно 1:1. Налейте эту смесь в стеклянный сосуд (стакан или банку) и введите в нее шприцем растительное масло. Масло в результате располагается в середине сосуда, образуя красивый, прозрачный, желтый шар. Для шара созданы такие условия, как будто он находится в невесомости. Если масляный шар быстро

вращать при помощи воткнутого в него стерженька, от шара отделится кольцо.

Дело в том, что...естественная форма всякой жидкости — шар. Обычно сила тяжести мешает жидкости принимать эту форму, и жидкость либо растекается тонким слоем, если разлита без сосуда, либо же принимает форму сосуда, если налита в него. Находясь внутри другой жидкости такого же удельного веса, жидкость по закону Архимеда «теряет» свой вес: она словно ничего не весит, тяжесть на нее не действует — и тогда жидкость принимает свою естественную, шарообразную форму.

12. Самое простое - испытать некоторые растворы на кислотность, или домашние индикаторы!

В качестве индикаторов можно взять цветные растворы - сок красной свёклы и крепкую заварку чая. В оба раствора можно капнуть уксусной или лимонной кислоты, смотреть изменение цвета. Потом раствор питьевой соды (щелочной раствор) и тоже смотреть.

Капните каплей йодовой настойки на срез картошки и посмотрите, какой будет цвет.

### ***13. Делаем облако***

Налейте в трехлитровую банку горячей воды (примерно 2,5 см). Положите на противень несколько кубиков льда и поставьте его на банку. Воздух внутри банки, поднимаясь вверх, станет охлаждаться. Содержащийся в нем водяной пар будет конденсироваться, образуя облако.

А откуда же берется дождь? Оказывается, капли, нагревшись на земле, поднимаются вверх. Там им становится холодно, и они жмутся друг к другу, образуя облака. Встречаясь вместе, они увеличиваются, становятся тяжелыми и падают на землю в виде дождя.

### ***13. Вулкан на столе.***

Волшебница мама может все, даже сделать настоящий вулкан! Возьмите «волшебную палочку», произнесите заклинание, и «извержение» начнется.

Вот простой рецепт колдовства: добавьте в питьевую соду уксус так, как мы это делаем для теста. Только соды должно быть побольше, скажем, 2 столовые ложки. Выложите ее в блюдечко и лейте уксус прямо из бутылки. Пойдет бурная реакция нейтрализации, содержимое блюдца начнет пениться и вскипать большими пузырями (осторожно, не наклоняться!). Для большего эффекта можно вылепить из пластилина «вулкан» (конус с отверстием наверху), разместить его на блюдце с содой, а уксус лить сверху в отверстие. В какой-то момент пена начнет выплескиваться из «вулкана» – зрелище просто фантастическое!

Этот опыт наглядно показывает взаимодействие щелочи с кислотой, реакцию нейтрализации. Подготавливая и осуществляя эксперимент, можно

рассказать ребенку о существовании кислотной и щелочной среды. Этой же теме посвящен эксперимент «Домашняя газированная вода», который описан ниже.