

№ 1

5 лет

15 минут

Утонет или поплывёт?

ЧТО НУЖНО

- таз или большая миска с водой
- яблоко, ключ, пробка, чайная ложка
- кусок пластилина размером с грецкий орех

КАК ДЕЛАТЬ

1. Разложи предметы рядом с тазом.
2. Возьми предмет в руку и скажи, утонет он или поплывёт. Отметь в таблице.
3. Опусть предмет в воду и проверь.
4. Скатай пластилин в шарик и опусти в воду. Потом вылепи из него лодочку с высокими бортиками и опусти снова.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Отметь, что будет с каждым предметом:

Предмет	Думаю: тонет или плавёт?	Получилось
Яблоко		
Ключ		
Пробка		
Ложка		
Пластилин шариком		
Пластилин лодочкой		

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Нарисуй пластилиновую лодочку на воде.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Плавает то, что легче воды такого же размера. Ключ маленький, но тяжёлый для своего размера, а в яблоке много воздуха, поэтому оно плавёт. Пластилин шариком тонет, а лодочкой плавёт: лодочка раздвигает больше воды, и вода сильнее толкает её вверх. Так плавают и железные корабли.

Не получилось? Лодочка набирает воду — стенки тонкие или есть дырка. Вылепи бортики толще и выше.

Осторожно: мелкие предметы в рот не берём; у таза с водой всегда рядом взрослый.

№ 2

5 лет

10 минут

Апельсин в спасательном жилете

ЧТО НУЖНО

- апельсин
- высокая прозрачная банка или кастрюля с водой

КАК ДЕЛАТЬ

1. Опустить апельсин в воду целиком. Что с ним?
2. Взрослый чистит апельсин.
3. Опустить в воду очищенный апельсин.
4. Брось в воду кожуру отдельно.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Что будет с очищенным апельсином?



утонет



поплывёт

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Нарисуй, где оказался апельсин в кожуре, где без кожуры и где кожура.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Кожура апельсина — как спасательный жилет: в ней множество крошечных пузырьков воздуха. В кожуре апельсин легче воды и плавает. Без кожуры он тяжелее воды такого же размера и идёт ко дну, а кожура и одна держится на поверхности.

Не получилось? Очищенный апельсин плавает — на нём осталась белая мякоть, в ней тоже есть воздух. Снимите её и попробуйте снова.

Осторожно: нож — только у взрослого; во время опыта ничего не едим.

№ 3

5 лет

30 минут и вечер

Вода, которая ходит

ЧТО НУЖНО

- 3 прозрачных стакана
- обычные бумажные полотенца
- пищевая краска: жёлтая и синяя
- вода

КАК ДЕЛАТЬ

1. Поставь три стакана в ряд. В крайние налей воды почти доверху, средний оставь пустым.
2. Капни в левый стакан жёлтой краски, в правый — синей.
3. Взрослый складывает два бумажных полотенца в полоски. Одной полоской соедини жёлтый стакан с пустым, другой — синий с пустым: концы должны доставать до дна.
4. Заглядывай каждые 10 минут, а вечером посмотри ещё раз.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Какой станет вода в пустом стакане?

☐

останется пустым

☐

жёлтой

☐

синей

☐

зелёной

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Раскрась, какой стала вода в среднем стакане.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Бумага сделана из тонких волокон, между ними узкие щели. По таким щелям вода сама поднимается вверх — так же она идёт по стеблю цветка от корней к листьям. Вода из обоих стаканов приходит в пустой, жёлтая встречается с синей, и получается зелёная. Первые капли появятся минут через двадцать, а полстакана наберётся за несколько часов.

Не получилось? Вода не идёт — полоска не достаёт до дна или взяли салфетку, а не бумажное полотенце.

Осторожно: краска пачкает одежду и стол — работаем на подносе, в старой футболке.

№ 4

5 лет

10 минут

Цветок, который раскрывается сам

ЧТО НУЖНО

- лист бумаги для принтера
- карандаши или фломастеры
- детские ножницы
- тарелка с водой

КАК ДЕЛАТЬ

1. Нарисуй цветок с пятью или шестью лепестками, а в серединке — секрет: смайлик, солнце или первую букву имени.
2. Вырежи цветок, взрослый помогает.
3. Загни лепестки к центру, чтобы спрятать секрет.
4. Положи цветок на воду и смотри.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Что будет с лепестками?



раскроются



останутся закрытыми



цветок утонет

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Сделай второй цветок из газеты или салфетки. Какой раскрылся быстрее?

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Бумагу делают из волокон дерева. Волокна впитывают воду и разбухают, сгиб распрямляется, и лепестки раскрываются сами. Тонкая бумага намокает быстрее и раскрывается за несколько секунд, плотная — медленнее.

Не получилось? Цветок не раскрывается — бумага слишком плотная или глянцевая. Возьмите обычную бумагу для принтера.

Осторожно: ножницы — детские, с круглыми концами.

№ 5

7 лет

20 минут

Что растворяется в воде

ЧТО НУЖНО

- 5 прозрачных стаканов с тёплой водой из-под крана
- по чайной ложке соли, сахара, песка, риса и растительного масла
- ложка для размешивания

КАК ДЕЛАТЬ

1. Подпиши стаканы.
2. Положи в каждый своё и размешай ровно 20 раз.
3. Подожди минуту и посмотри стаканы на свет.
4. В стакан с солью добавляй по ложке и мешай. Считай, сколько ложек вода сможет растворить.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Что исчезнет в воде, а что нет?

Что кладём	Думаю: исчезнет?	Получилось
Соль		
Сахар		
Песок		
Рис		
Масло		

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Вода растворила ____ ложек соли.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Соль и сахар распадаются на мельчайшие частицы и расходятся между частицами воды, поэтому их не видно. Но они никуда не делись: оставьте блюдце солёной воды на батарее на два-три дня — вода испарится, а соль останется кристалликами. Песок и рис не растворяются и оседают на дно. Масло не смешивается с водой и всплывает, потому что оно легче. И у воды есть предел: в какой-то момент соль перестаёт растворяться и остаётся на дне.

Не получилось? Сахар растворяется медленно — вода холодная. В тёплой он исчезает быстрее.

Осторожно: ничего не пробуем на вкус; тёплая вода — из-под крана, не кипятки.

№ 6

7 лет

10 минут

Краска в холодной и тёплой воде

ЧТО НУЖНО

- 2 одинаковых прозрачных стакана
- холодная вода из холодильника
- тёплая вода из-под крана
- пищевая краска и пипетка
- часы или телефон

КАК ДЕЛАТЬ

1. Взрослый наливает в один стакан холодную воду, в другой — тёплую. Подожди минуту, пока вода успокоится.
2. Одновременно капни по одной капле краски в каждый стакан. Не мешай и не трогай стол.
3. Засеки время: через сколько минут вода в каждом стакане станет одного цвета?

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Где краска разойдётся быстрее?

☐

в холодной

☐

в тёплой

☐

одинаково

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Тёплая вода стала одного цвета через ____ мин, холодная — через ____ мин.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Вода состоит из крошечных частиц, и они всё время двигаются. В тёплой воде они двигаются быстрее и быстрее разносят краску по стакану. Учёные называют это диффузией. Поэтому чай в горячей воде заваривается за пару минут, а в холодной — часами.

Не получилось? Краска сразу упала на дно и лежит — капля была слишком большой. Капайте пипеткой по одной капле.

Осторожно: вода — не горячее, чем можно держать рукой.

№ 7

7 лет

10 минут

Удочка для льда

ЧТО НУЖНО

- стакан холодной воды
- кубик льда
- нитка длиной 20 сантиметров
- соль

КАК ДЕЛАТЬ

1. Опустите кубик льда в воду.
2. Положите нитку на лёд и попробуйте поднять кубик. Получилось?
3. Положите нитку на лёд снова и посыпьте сверху щепоткой соли.
4. Подождите минуту и тяните за оба конца нитки.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Поднимется ли лёд на нитке с солью?

☐

да, поднимется

☐

нет, нитка соскользнёт

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Сколько секунд ждал, пока нитка примёрзнет: ____

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Соль заставляет лёд таять даже на морозе. Под солью лёд начинает подтаивать и при этом сильно остывает. Солёная вода растекается, а на её месте снова замерзает лёд — вместе с ниткой. По этой же причине зимой дороги посыпают солью: лёд на них тает в мороз.

Не получилось? Нитка не держит — соли насыпали много, и лёд просто тает. Возьмите щепотку поменьше и подождите минуту.

Осторожно: лёд с солью холоднее обычного — долго в руке не держим.

№ 8

7 лет

10 минут

Монета-невидимка

ЧТО НУЖНО

- монета
- прозрачный стакан с гладкими стенками
- кувшин с водой
- блюдце

КАК ДЕЛАТЬ

1. Положи монету на стол и поставь на неё пустой стакан. Посмотри сбоку — монету видно.
2. Налей в стакан воды доверху и накрой блюдцем.
3. Опустись глазами к стакану и посмотри на него сбоку.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Будет ли видна монета сбоку?

☐

будет видна

☐

пропадёт

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Подними блюдце и посмотри сверху. Что видно теперь?

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Мы видим монету, когда свет от неё попадает нам в глаза. Через пустой стакан он проходит насквозь. Когда в стакане вода, свет на выходе из стекла в воздух упирается в стенку под очень острым углом и не выходит наружу, а отражается назад, как от зеркала. До глаз он не доходит, и монета «пропадает». А сверху её не даёт увидеть блюдце.

Не получилось? Монету видно — вы смотрите слишком сверху. Опуститесь ниже, глазами к середине стакана.

Осторожно: монеты — не рядом с детьми младше трёх лет.

№ 9

10 лет

20 минут

Водолаз в бутылке

ЧТО НУЖНО

- пластиковая бутылка 1,5–2 литра с крышкой
- стеклянная или пластиковая пипетка
- стакан воды

КАК ДЕЛАТЬ

1. Набери в пипетку немного воды и опусти в стакан. Подбери, сколько набрать, чтобы пипетка плавала стоя и над водой торчала только макушка.
2. Налей бутылку водой до самого горлышка, опусти «водолаза» и плотно закрути крышку.
3. Сожми бутылку руками — водолаз тонет. Отпусти — всплывает.
4. Задача: сожми так, чтобы водолаз остановился посередине бутылки.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Что происходит с воздухом в пипетке, когда ты сжимаешь бутылку?

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Нарисуй пипетку до сжатия и во время сжатия. Где проходит граница воды?

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Воду почти невозможно сжать, а воздух — легко. Когда ты давишь на бутылку, давление через воду доходит до пузырька воздуха в пипетке. Пузырёк сжимается, в пипетку заходит вода, водолаз становится тяжелее и тонет. Отпускаешь — воздух расширяется, выталкивает воду, и водолаз всплывает. Эту игрушку называют картезианским водолазом, в честь Рене Декарта.

Не получилось? Водолаз сразу тонет — в пипетке много воды. Не тонет даже при сильном сжатии — воды мало или бутылка налита не доверху.

Осторожно: пипетка чистая, не из-под лекарств.

№ 10

10 лет

30 минут

Лодка-грузовик из фольги

ЧТО НУЖНО

- пищевая фольга: три квадрата 20 × 20 сантиметров
- миска или таз с водой
- горсть одинаковых монет
- линейка

КАК ДЕЛАТЬ

1. Из первого квадрата сделай узкую высокую лодку, из второго — широкую и плоскую с бортиками 2 сантиметра.
2. Спусти лодку на воду и клади монеты по одной.
3. Считай, сколько монет она выдержит, пока не зачерпнёт воду.
4. Из третьего квадрата построй свою лодку и побей рекорд.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Сколько монет выдержит каждая лодка?

Лодка	Думаю, выдержит	Выдержала
Узкая высокая		
Широкая плоская		
Моя		

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Нарисуй лодку-рекордсмена и как лежали в ней монеты.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Вода толкает лодку вверх с силой, равной весу воды, которую лодка раздвинула, — это закон Архимеда. Широкая лодка с бортиками раздвигает больше воды и поэтому держит больше груза. Монеты лучше раскладывать по дну ровно: если сложить их у одного борта, лодка накренится и зачерпнёт воду раньше.

Не получилось? Лодка тонет сразу — в фольге дырка. Сложите фольгу в два слоя.

Осторожно: у фольги острые края; к розеткам и батарейкам её не подносим.

№ 11

10 лет

30 минут

Тайный цвет фломастера

ЧТО НУЖНО

- бумажный фильтр для кофе или бумажное полотенце
- водные фломастеры: чёрный, коричневый, зелёный
- стакан, воды на 1 сантиметр
- карандаш и прищепка

КАК ДЕЛАТЬ

1. нарежь полоски шириной 2–3 сантиметра.
2. На каждой в 2 сантиметрах от края поставь жирную точку фломастером, сверху карандашом подпиши цвет.
3. Опустить полоску в стакан: вода должна касаться края бумаги, но не точки. Прищепи полоску прищепкой к карандашу, положенному поперёк стакана.
4. Через 10–15 минут вынь полоску и высуши.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Из каких цветов на самом деле состоит чёрный фломастер?

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Приклей сюда высохшие полоски.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Краска фломастера часто — смесь нескольких красок. Вода поднимается по бумаге и несёт их за собой, но одни краски бумага держит крепче, другие слабее, и они разъезжаются полосками. Этот способ называется хроматографией. Придумал его русский ботаник Михаил Цвет в 1903 году, когда разделял краски листьев. Сегодня так проверяют, из чего состоит вещество.

Не получилось? Ничего не расползается — фломастер перманентный, спиртовой. Нужен обычный детский, водный.

Осторожно: перманентные маркеры спиртом и растворителями не размываем.

№ 12

10 лет

30 минут

Сахарная радуга в стакане

ЧТО НУЖНО

- 4 стакана и 1 высокий узкий прозрачный стакан
- сахар, тёплая вода из-под крана
- пищевая краска четырёх цветов
- столовая ложка и пипетка

КАК ДЕЛАТЬ

1. В каждый из четырёх стаканов налей по 3 столовые ложки тёплой воды.
2. Насыпь сахар: в первый 1 ложку, во второй 2, в третий 3, в четвёртый 4. Мешай, пока не растворится.
3. Окрась: первый — жёлтым, второй — зелёным, третий — синим, четвёртый — красным.
4. Налей в узкий стакан красный слой. Затем очень медленно, пипеткой по стенке, — синий, зелёный и жёлтый.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Почему слои нужно наливать именно в таком порядке?

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Раскрась стакан так, как легли слои.

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Чем больше сахара растворено в воде, тем она тяжелее, или, как говорят учёные, плотнее. Самый сладкий слой опускается вниз, самый лёгкий остаётся сверху. Если наливать медленно, слои ложатся друг на друга, как в радуге. Перепутаете порядок — лёгкий слой провалится вниз и смешает цвета.

Не получилось? Слои смешались — наливали быстро или сахар не растворился до конца. Для четырёх ложек нужны тёплая вода и терпение.

Осторожно: тёплая вода — из-под крана; слои не пьём.