


ПРИЛОЖЕНИЕ

Волшебные свойства воды





**Меня пьют, меня льют.
Всем нужна я,
Кто я такая?**

**Чего в гору не выкатить,
В решете не унести,
В руках не удержать?**





[https://yandex.ru/video/
preview/173332919817
07456424](https://yandex.ru/video/preview/17333291981707456424)

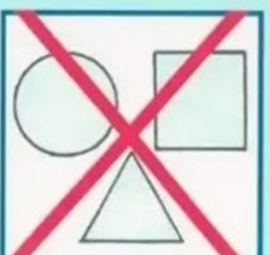
** Самое лучшее открытие – это то, которое ребенок делает сам.*

Ральф У. Эмерсон





СВОЙСТВА ВОДЫ



«ОЖИВИ» БУМАЖНУЮ ГУСЕНИЦУ

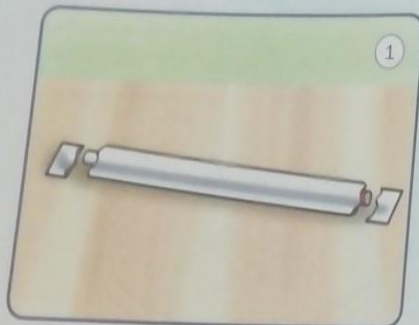
Все видели мохнатых гусениц, переползающих с одного листочка на другой. Благодаря этому эксперименту у тебя появится возможность «оживить» гусеницу, сделанную из бумаги! Попробуй, это совсем не страшно!



Тебе понадобятся:

- соломинка в индивидуальной бумажной упаковке
- мисочка с водой
- пипетка

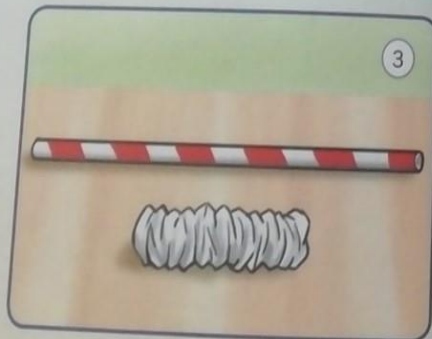
Порядок выполнения эксперимента



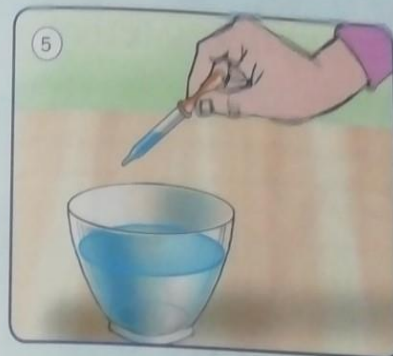
1. Возьми соломинку и аккуратно оторви оба конца бумажной упаковки. Бумажная упаковка от соломинки понадобится тебе для проведения опыта.

2. Затем, не доставая соломинку, начинай аккуратно сдвигать оба конца упаковки к середине. У тебя должен получиться очень плотный участок гофрированной бумаги на средней части соломинки.

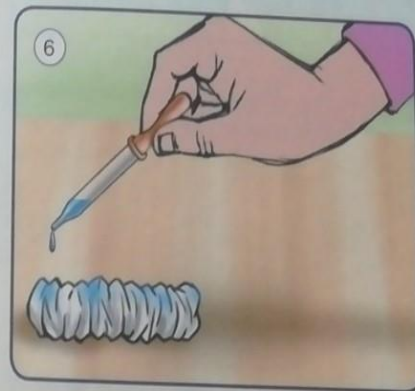
3. Сейчас осторожно сними эту «гофру» с соломинки. Ни в коем случае не раздвигай бумагу. Она должна оставаться в том виде, в каком ее сняли с соломинки, то есть в сжатом.



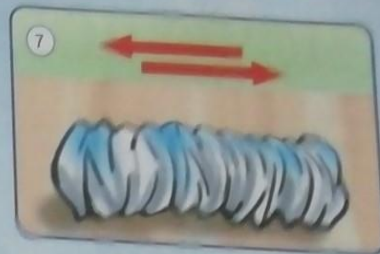
4. Заготовка сделана! У тебя получилась маленькая бумажная «гусеница».



5. Возьми пипетку и набери в нее немного воды.



6. Положи «гусеницу» на стол и при помощи пипетки капни на нее несколько капель воды в разных местах.



7. На твоих глазах «гусеница» начинает двигаться, более того, она значительно увеличивается в объеме! Чудеса да и только!

Почему так происходит?

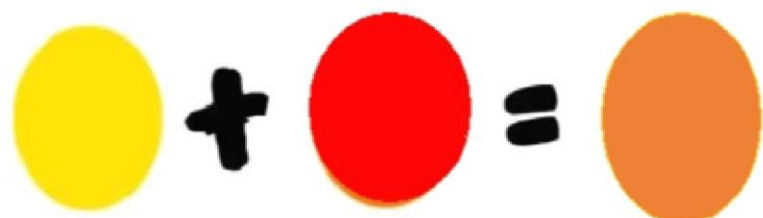
Волокна бумаги начинают интенсивно впитывать воду, которую ты капал на гусеницу. В результате они увеличиваются в объеме и растягиваются, то есть гусеница приходит в движение. Именно поэтому и складывается впечатление, что она оживает.

НЕКОТОРЫЕ СЧИТАЮТ ГУСЕНИЦ МИЛЫМИ СОЗДАНИЯМИ ИЗ МУЛЬТИФИЛЬМОВ, А ЕСТЬ И ТЕ, КТО ИХ БОИТСЯ. ОДНАКО ТЫ ДАЖЕ НЕ ПРЕДСТАВЛЯЕШЬ СЕБЕ, НАСКОЛЬКО УДИВИТЕЛЬНЫМИ СОЗДАНИЯМИ ПРИРОДЫ ЯВЛЯЮТСЯ ГУСЕНИЦЫ НА САМОМ ДЕЛЕ. ТАК, К ПРИМЕРУ, ИЗВЕСТНО, ЧТО В ТЕЛЕ БУДУЩЕЙ БАБОЧКИ НАХОДИТСЯ ОКОЛО 4000 МЫШЦ (В ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ ТЕЛЕ ИХ ВСЕГО 629). НЕ БУДУЧИ НАДЕЛЕНА СКЕЛЕТОМ, ОНА НАПОМИНАЕТ ГИРЛЯНДУ ИЗ КРОШЕЧНЫХ ВОЗДУШНЫХ ШАРИКОВ, В КОТОРЫХ КРОВЬ ОМЫВАЕТ МЫШЦЫ.





Смешение цветов:







СУХИМ ИЗ ВОДЫ

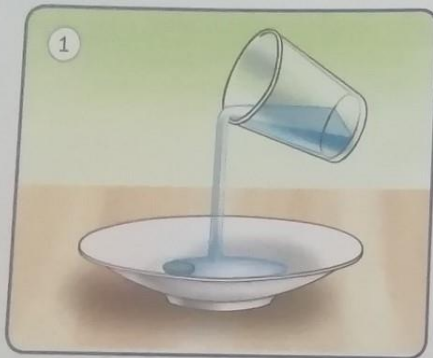
Наверняка тебе доводилось видеть удивительные фокусы, когда иллюзионист ловкими движениями творит разные чудеса. Хочешь тоже показывать фокусы? Тогда дерзай! Покажи, как можно выйти сухим из воды.

Тебе понадобятся:

• стакан с водой • монетка • плоская тарелка • коробок спичек • стаканчик

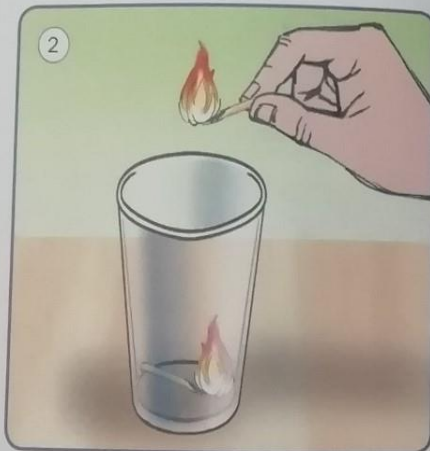


Порядок выполнения эксперимента

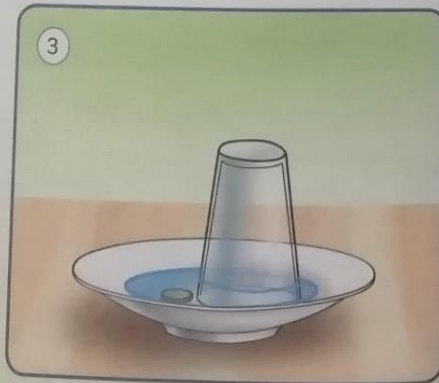


1. Положи на плоскую тарелку монетку и залей ее водой. Монетка должна быть полностью погружена в воду.

А теперь покажи, как достать монетку со дна, не намочив рук.



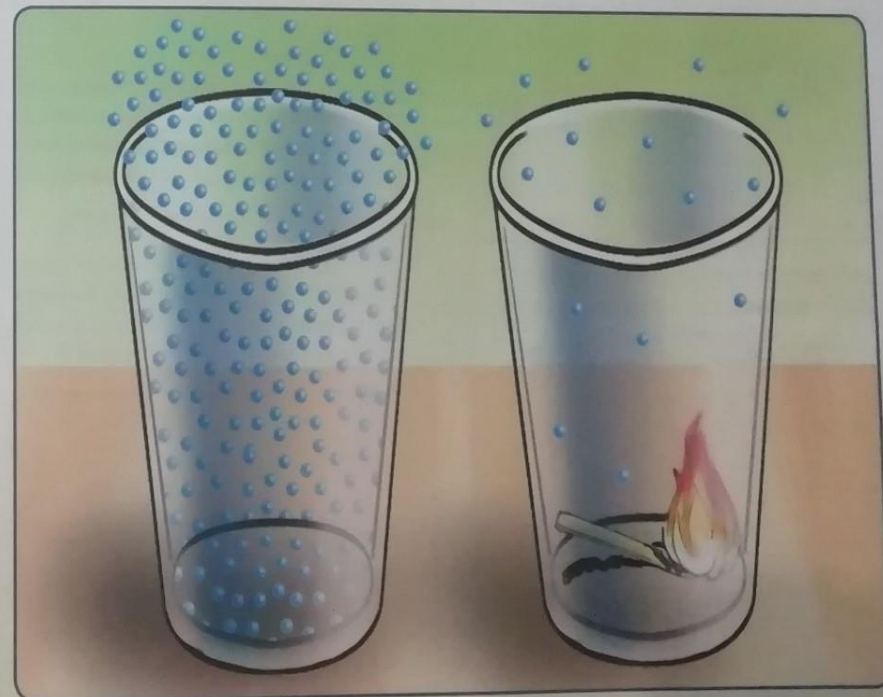
2. Аккуратно зажги спичку и брось ее в стаканчик. Если стакан большой или высокий, кинь в него еще 2–3 спички и дай им полностью сгореть.



3. Быстро переверни стаканчик и поставь его в тарелку с водой так, чтобы монетка оказалась рядом, а не под ним. Осторожнее, стакан очень горячий!

4. Подожди несколько минут, пока стакан не остынет. Посмотри, как вся вода с тарелки, будто по волшебству, «засасывается» в стакан.

Подожди еще немного, пока монетка полностью высохнет, и возьми ее, не намочив рук.



От нагревания воздух расширяется, и его молекулы начинают «выливаться» из стакана.

Почему так происходит?

На самом деле стакан, конечно, не втягивает воду. Просто атмосферное давление снаружи заталкивает ее внутрь стакана.

Происходит это потому, что огонь от спичек нагревает воздух. При нагревании он расширяется, увеличивается в объеме и уже не может помещаться в стакане, поэтому словно «выливается» из него, как выливалась бы лишняя вода. Когда перевернутый стакан остывает, остывает в нем и воздух и снова становится более плотным. В стакане появляется пустое место, где атмосферное давление очень низкое, чтобы увеличить его, туда стремится вода.

Пустое место, образовавшееся в стакане, называется вакуумом. Это такое состояние пространства, когда в нем находится очень мало молекул газа, значительно меньше, чем в обычном воздухе.



ТОНЕТ — НЕ ТОНЕТ

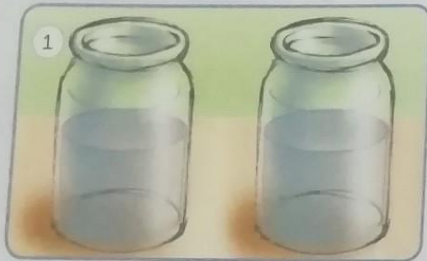
Говорят, что в соленом море плавать гораздо легче, чем в пресном озере. Давай проверим, действительно ли это правда, и узнаем, почему так происходит. На море ехать совсем не обязательно! Все можно выяснить дома при помощи эксперимента.

Тебе понадобятся:

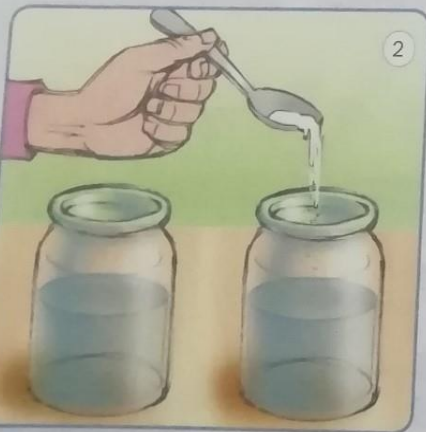
- вода
- поваренная соль
- 2 сырых яйца
- 2 пол-литровые банки
- 1 литровая банка
- ложка



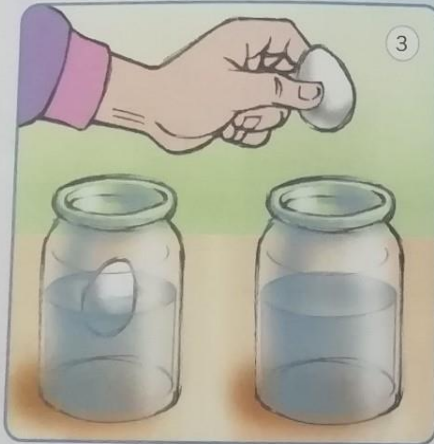
Порядок выполнения эксперимента



1. Наполни банки водой на 2/3.

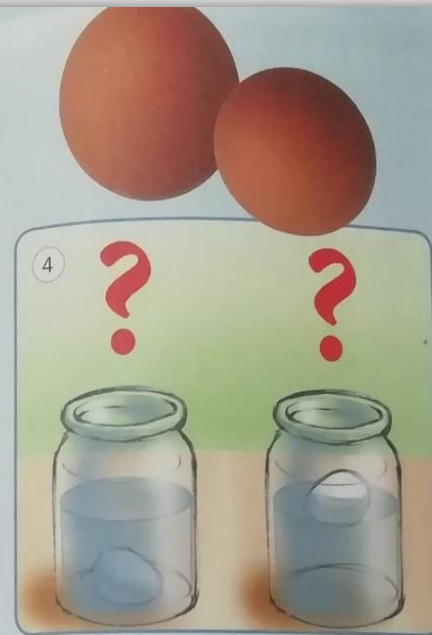


2. В одной из банок приготовь насыщенный раствор поваренной соли. Для этого добавь в воду 2 столовые ложки соли и тщательно перемешай.

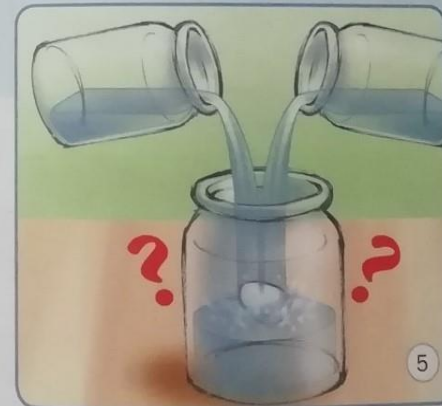


3. Опusti одно яйцо в банку с чистой водой. Второе опusti в банку с соленым раствором.

ЕСЛИ ТЫ УЖЕ НЕ ПОМНИШЬ, В КАКОЙ БАНКЕ ВОДА СОЛЕНАЯ, — НЕ БЕДА! МОЖЕШЬ ОКУНУТЬ ПАЛЕЦ В ЛЮБУЮ ИЗ НИХ И ПОПРОБОВАТЬ. В ЭТОМ ОПЫТЕ ВСЕ ВЕЩЕСТВА БЕЗОПАСНЫ. НО ЗАПОМНИ: ПРОБОВАТЬ НЕИЗВЕСТНЫЕ ТЕБЕ ВЕЩЕСТВА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ!



4. В пресной воде яйцо утонуло, а в соленой плавает на поверхности.



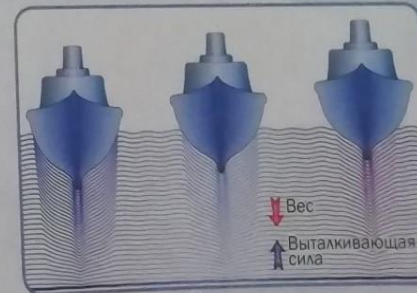
5. А теперь сделай по-другому! На дно пустой литровой банки положи сырое яйцо. По очереди наливай соленую и несоленую воду из пол-литровых банок. Наблюдай за тем, как яйцо то тонет, то не тонет.

Почему так происходит?

В первом случае плотность яйца больше, чем плотность пресной воды, вот оно и идет ко дну. Важно и то, что масса яйца довольно большая. Ведь если ты положишь на воду только скорлупу, она не утонет, потому что ее масса совсем маленькая по сравнению с объемом воды. А в соленой воде яйцо плавает на поверхности, так как плотность соленой воды намного выше, чем плотность несоленой, пресной и выше плотности яйца. И чем больше соли в воде, тем легче становятся для нее все предметы.

ПОЧЕМУ КОРАБЛЬ НЕ ТОНЕТ?

ПОЧЕМУ НЕ ТОНЕТ В ВОДЕ ТЯЖЕЛЫЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ, ВЕДЬ ПЛОТНОСТЬ МЕТАЛЛА БОЛЬШЕ ПЛОТНОСТИ ВОДЫ? ВНУТРИ КОРАБЛЯ, В ЕГО КОРПУСЕ, НАХОДИТСЯ ВОЗДУХ, А ЕГО ПЛОТНОСТЬ В 850 РАЗ МЕНЬШЕ ПЛОТНОСТИ ВОДЫ. И ВОЗДУХ КАК БЫ ВЫТАЛКИВАЕТ КОРАБЛЬ ИЗ НЕЕ. ЭТО ЗНАЧИТ, ЧТО У КОРАБЛЯ ИМЕЕТСЯ ДОСТАТОЧНАЯ ПЛАВУЧЕСТЬ. НО КАКОЙ ОНА БУДЕТ, ЗАВИСИТ ОТ ПЛОТНОСТИ ВОДЫ. ЧЕМ ПЛОТНОСТЬ ВОДЫ МЕНЬШЕ, ТО ЕСТЬ ЧЕМ МЕНЬШЕ РАЗНИЦА С ПЛОТНОСТЬЮ ВОЗДУХА, ТЕМ КОРАБЛЬ ГЛУБЖЕ ПОГРУЖАЕТСЯ.



Плаваем корабль в зависимости от плотности воды.





РАСТУЩАЯ РАДУГА

Хочешь понаблюдать за радугой у себя дома? Тогда за дело!

Тебе понадобятся:

- стакан с водой
- салфетка
- ножницы
- стаканчик
- фломастеры
- 7 цветов радуги
- линейка

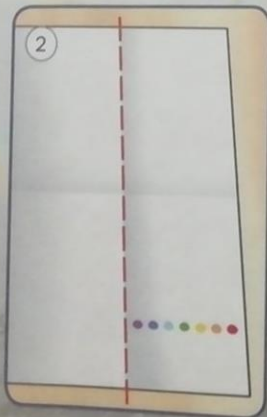


Порядок выполнения эксперимента

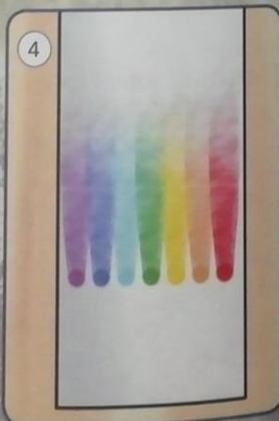
1. Аккуратно разложи на столе белую салфетку в один слой. Бери по очереди фломастеры семи цветов радуги. Отступив от нижнего края салфетки 5 см, ставь фломастером толстые точки, начиная с правой стороны, как показано на рисунке 1.



2. Начерти линейкой снизу вверх границу в месте, где заканчиваются цветные точки. Вырежь отмеченную полоску.



4. Теперь осталось только следить за тем, как на салфетке вырастает настоящая радуга.



А теперь попробуй сделать радугу не только на салфетке. Для этого возьми белый шарик, бутылку с водой и фломастеры радужных цветов.

Почему так происходит?

Молекулы воды держатся друг за дружку слабее, чем вода за молекулы, составляющие салфетку. Из-за этого происходит смачивание бумажной салфетки водой.

Благодаря пористой структуре салфетка легко впитывает жидкости. Поднимаясь по порам через линию цветных точек, вода захватывает красочные пигменты и несет их вверх. Так и вырастает на салфетке радуга.

1. Раскрась шарик цветными фломастерами, как показано на рисунке 1. Понемножку поворачивай его, чтобы прокрасить со всех сторон.



2. Наполни бутылку водой до уровня, на котором на шарике нарисована первая цветная полосочка. Затем опусти шарик в воду. Чтобы он не упал внутрь, свободный конец шарика обвяжи вокруг горлышка бутылки. Проследи за результатом.





ПОПРОБУЙ ПЕРЕМЕШАТЬ!

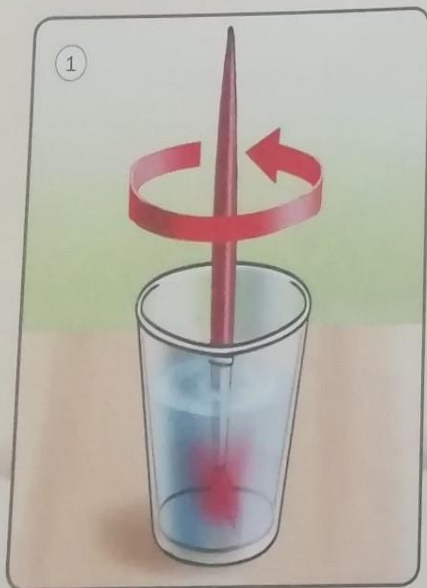


Тебе наверняка доводилось видеть, что некоторые жидкости не смешиваются, если их соединить. Давай проверим это опытным путем и все же попробуем перемешать воду и подсолнечное масло.

Тебе понадобятся:

- стакан с водой
- подсолнечное масло
- пластиковая бутылка с крышкой
- гуашевая краска
- кисточка

Порядок выполнения эксперимента



1. Окрась воду гуашью — набери немного краски на кисточку и промой ее в стакане с водой. Делай так, пока не получится раствор яркого, насыщенного цвета.



2. Перелей полученную смесь в пластиковую бутылку, она должна заполнить емкость до половины. Если не хватило, окрась еще немного воды и добавь недостающее количество.

3. Ну что, готово? А теперь долей в бутылку масла доверху. Плотнo закрути крышку на горлышке. Проследи, чтобы жидкость не выливалась, даже когда ты сдавливаешь бутылку.



4. Видишь: жидкости не смешались, а расположились слоями. Попробуй их перемешать! Для этого сначала легонько постучи по бутылке, посмотри, как появляются цветные пузырьки. Потом встряхни, потряси и переверни бутылку. Ну что, не получается перемешать масло с окрашенной водой?



Почему так происходит?

Происходит это потому, что молекулы воды — очень дружный коллектив. Они двигаются в бутылке, крепко держась за руки, и дружелюбно относятся друг у другу.

А масло не любит воду. У его молекул есть хвост, который называется гидрофобным. Из-за этого масло отталкивает воду и не может с ней смешаться.

ГИДРОФОБНОСТЬ (ОТ ДРЕВНЕГРЕЧЕСКИХ СЛОВ «ГИДРО» И «ФОБИЯ» — «ВОДА» И «СТРАХ») ДОСЛОВНО ОЗНАЧАЕТ «БОЯЗНЬ ВОДЫ». ЭТО СВОЙСТВО МОЛЕКУЛ, КОТОРОЕ ОЗНАЧАЕТ ИХ ЖЕЛАНИЕ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ВОДОЙ.

