

Лепим, клеим, увлекаем и ребёнка развиваем



«ШАЛОСТИ» или ПОЛЕЗНЫЕ УМЕНИЯ в 4 года?

В самой природе человека заложено стремление познавать мир. Бессознательно, с первых дней, все наши чувства (зрение, слух, обоняние и т.д.) автоматически выполняют эту задачу. Затем «просыпается» мышление. Наступает осознанность. Самое время заняться активными экспериментами.

Вспомните, что вам больше всего нравилось на уроках физики и химии? Наверняка лабораторные опыты. Наука – увлекательная штука! А когда есть возможность увидеть, потрогать, сделать самому, то восторгу, и зачастую удивлению, нет предела.

Мы предлагаем несложные, но эффектные «шалости», которые вы можете реализовать не выходя из дома. Такие занятия помогут с пользой провести время, а, может быть, и всерьёз увлекут ребёнка поиском объяснений законов природы!

Савушкин С.Н., главный редактор

Больше книг серии на
www.sfera-book.ru

ISBN 978-5-9949-1546-2

9 785994 915462

0+

EAC

Учебно-методическое пособие
для совместной досуговой деятельности детей и взрослых
«Мастерилка» № 08. 2017
Подп. индекс – 34281 по каталогу «Пресса России»
Подп. индекс – 16713 по каталогу «Почта России»

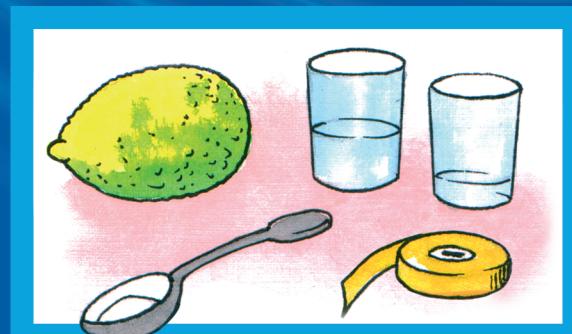
ОПЫТЫ БЕЗ ВЗРЫВОВ
Исследования, эксперименты
Иллюстрации А.А. Шахгелдяна
Гл. редактор С.Н. Савушкин, выпускающий редактор Г.А. Фролова.
Компьютерная верстка Л.А. Бунтова
Год выпуска 2017. Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Тираж 4000 экз. Заказ №

ООО «ИД Сфера образования»
Адрес: 129226, Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 18, к. 3.
Тел.: (495) 656-7205, 656-7505, E-mail: sfera@tc-sfera.ru.
Сайты: www.tc-sfera.ru, www.sfera-podpiska.ru
Интернет-магазин: www.sfera-book.ru
© «Издательство КАРАПУЗ». www.karapuz.com
Отпечатано на ОАО «Первая Образцовая типография»,
филиал «Дом печати – Вятка»
610033, г. Киров, ул. Московская, д. 122

МАСТЕРИЛКА • Полезные умения

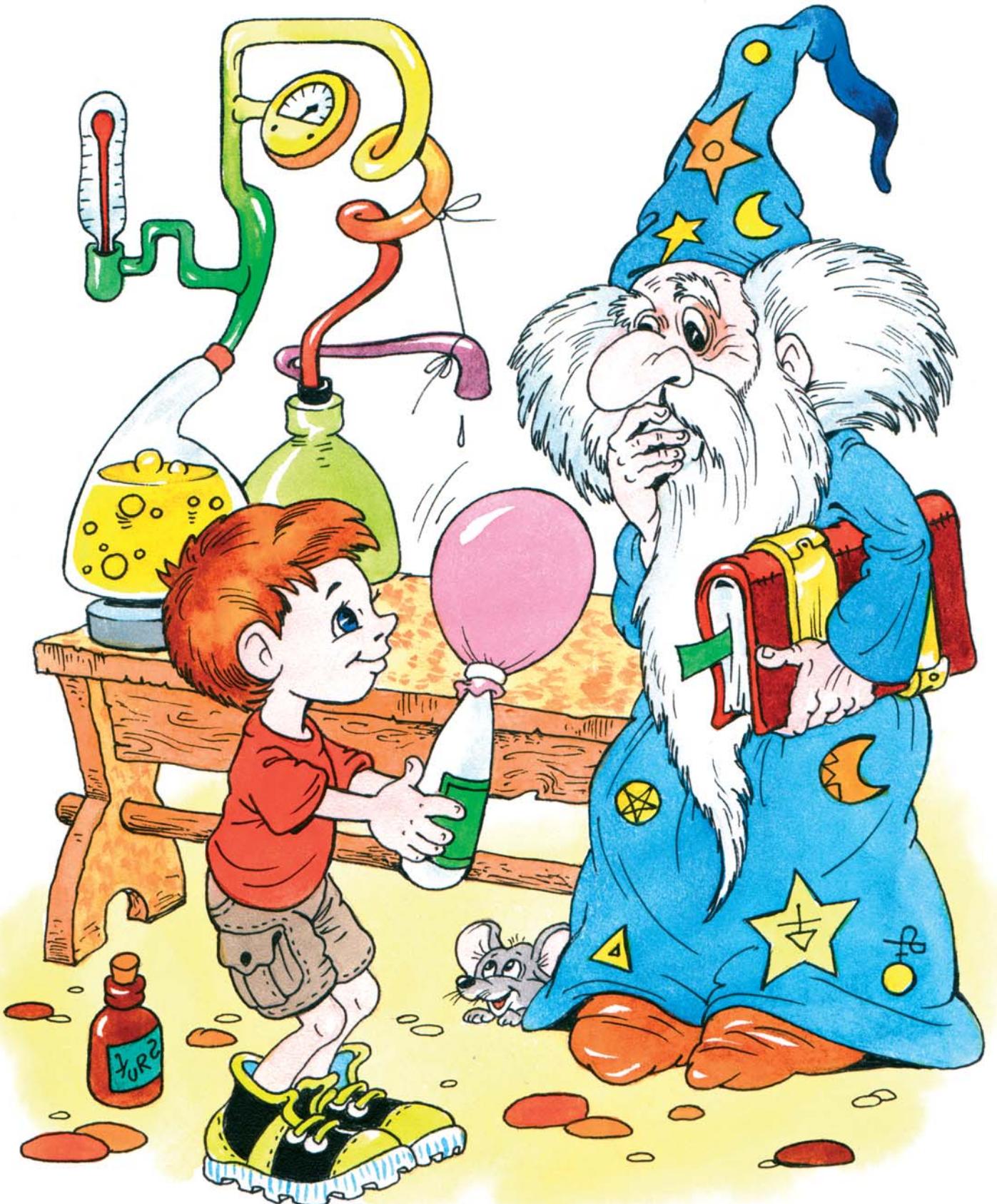
4+

ОПЫТЫ без ВЗРЫВОВ



ИССЛЕДОВАНИЯ
ЭКСПЕРИМЕНТЫ

КУРЛЫ-МУРЛЫ, ТРАБАБАН-ШАРАБАН, БАБАХ-ТИБИДАХ... ОП!



ОПЫТЫ БЕЗ ВЗРЫВОВ

Дорогой друг!

Если ты любишь всё таинственное, загадочное и необычное, то эта книжка для тебя. Если ты любишь наблюдать и размышлять, доверяешь только своим глазам и опыту, значит, у тебя душа экспериментатора и первооткрывателя.

Ты знаешь, что такое опыт или, как говорят учёные, эксперимент? Это возможность самому убедиться на практике в необычных свойствах обычных предметов, явлений, их взаимодействии между собой, понять причину происходящего и приобрести тем самым практический опыт. Потому и название такое – опыт.

С помощью этой книжки ты сам проделаешь нехитрые, но очень любопытные опыты. Результаты большинства из них тебя удивят и даже озадачат. Их можно показывать друзьям, как фокусы. Например, написать секретное письмо невидимыми чернилами или заставить кипеть холодную воду. На самом деле все чудеса довольно просто объясняются с помощью законов физики и химии, которые ты будешь изучать в школе. И неважно, что ты их ещё не знаешь. Главное, что в своей жизни ты на каждом шагу сталкиваешься с физическими и химическими явлениями, хотя и не подозреваешь об этом. Например, когда кладёшь сахар в чай и размешиваешь его ложкой, то он исчезает (куда?), а чай становится сладким (почему?). Или когда видишь, как лужа на

морозе превращается в лёд, а вода из кипящего чайника выходит в виде пара.

Может так случиться, что какие-то опыты получатся не сразу. Не опускай руки, будь терпелив и настойчив! Возможно, ты не очень внимательно прочитал, как надо проводить этот опыт, или был недостаточно аккуратен и не соблюдал пропорций. Страйся добиться нужного результата. И у тебя рано или поздно обязательно получится!

Попроси кого-нибудь из взрослых выделить тебе уголок на кухне или в ванной для проведения опытов. Мама или бабушка помогут тебе найти коробочки или баночки для хранения необходимых материалов. Не забывай, что на рабочем месте должен быть порядок.

Единственный минус в самостоятельном опыте – это неизбежные ошибки и опасности, которых так хочется избежать. Но от этого никуда не денешься. Не сомневайся, что предлагаемые в этой книжке опыты действительно «без взрывов», но, тем не менее, будь осторожен. Опыты с нагреванием и острыми предметами обязательно проводи вместе с родителями. Внимательно читай все наши подсказки и строго соблюдай правила техники безопасности.

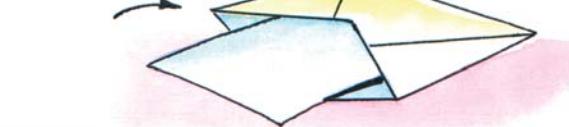
А если в чём-то сомневаешься, спроси у родителей. Они всегда тебе подскажут и помогут.

Желаем успехов!

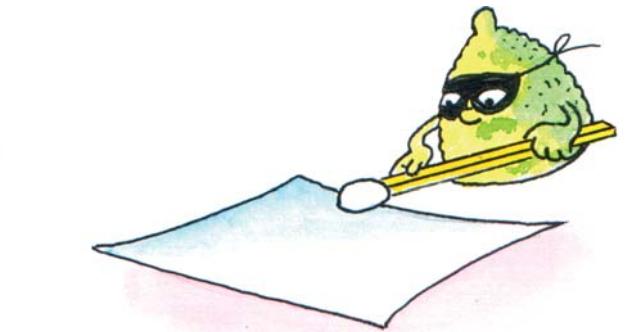
Невидимые ЧЕРНИЛА



1 Выделим сок из лимона в чашку, добавим такое же количество воды.

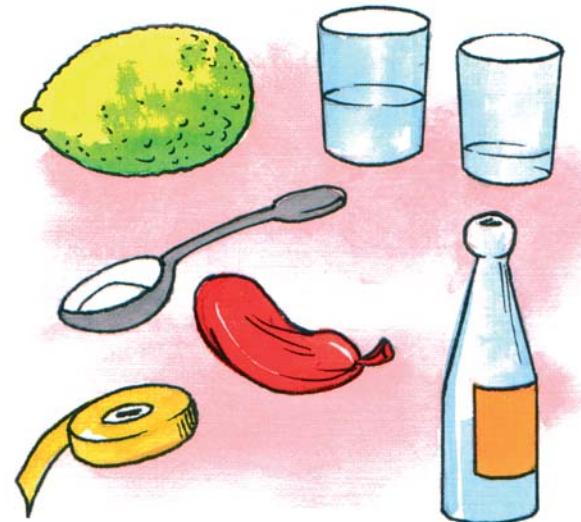


3 Когда «чернила» высохнут, нагреем бумагу над включённой настольной лампой. На бумаге проявятся невидимые ранее слова.



2 Обмакнём спичку или зубочистку с намотанной ватой в раствор лимонного сока и воды и напишем что-нибудь на бумаге этой спичкой.

ЛИМОН надувает воздушный шар



1 Наливаем воду в бутылку и растворяем в ней чайную ложку пищевой соды.



3 Быстро надеваем шарик на горлышко бутылки и плотно закрепляем его изолентой.



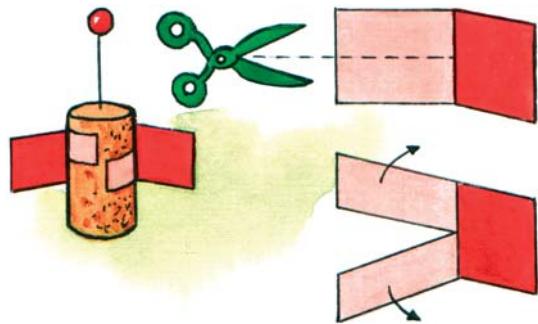
2 В отдельной посуде смешиваем сок лимона и 3 столовых ложки уксуса и выливаем в бутылку через воронку.



Посмотрите, что происходит! Пищевая сода и сок лимона, смешанный с уксусом, вступают в химическую реакцию, выделяют углекислый газ и создают давление, которое надувает шарик.

ЛИМОН запускает РАКЕТУ в космос

1 Вырезаем из цветной бумаги и приклеиваем с обеих сторон винной пробки полоски бумаги так, чтобы получился макет ракеты. Примеряем «ракету» на бутылку так, чтобы пробка входила в горлышко бутылки без усилий.



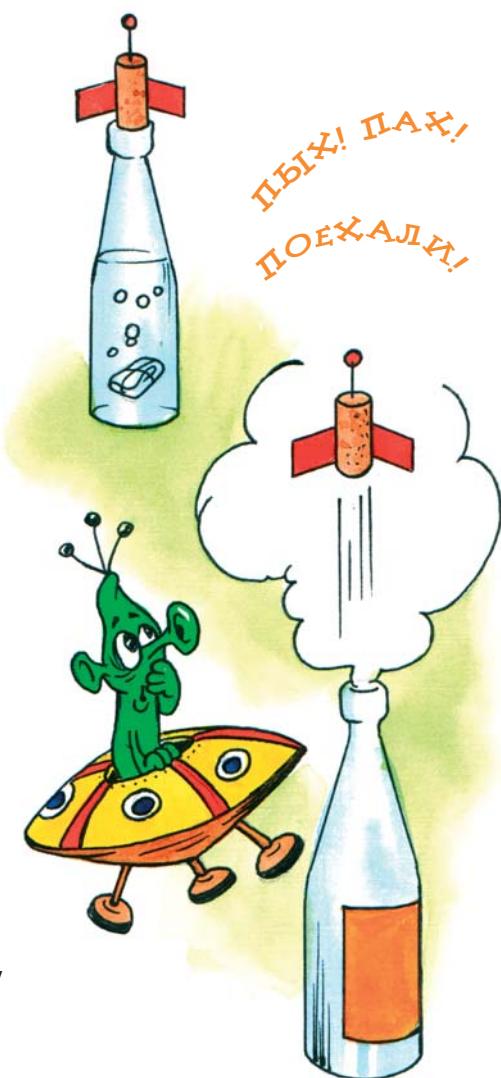
2 Наливаем и смешиваем в бутылке воду и лимонный сок.



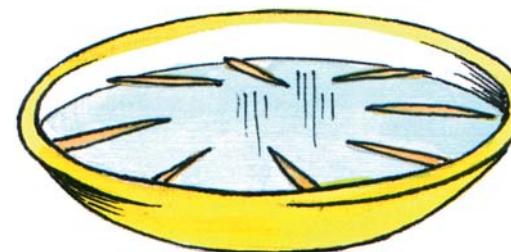
3 Заворачиваем пищевую соду в кусочек туалетной бумаги так, чтобы можно было просунуть в горлышко бутылки, и обматываем нитками.

4 Опускаем пакетик с содой в бутылку и затыкаем её пробкой-ракетой, но не слишком плотно.

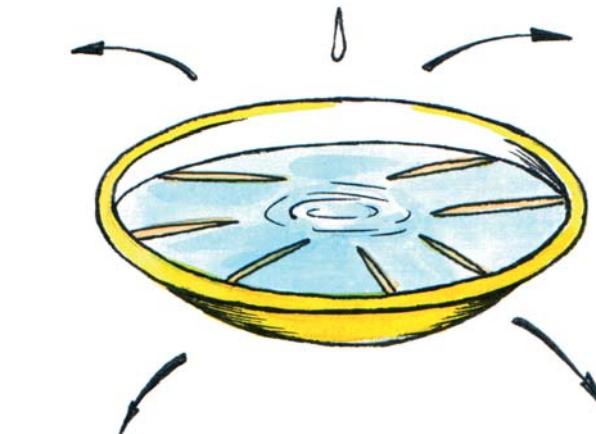
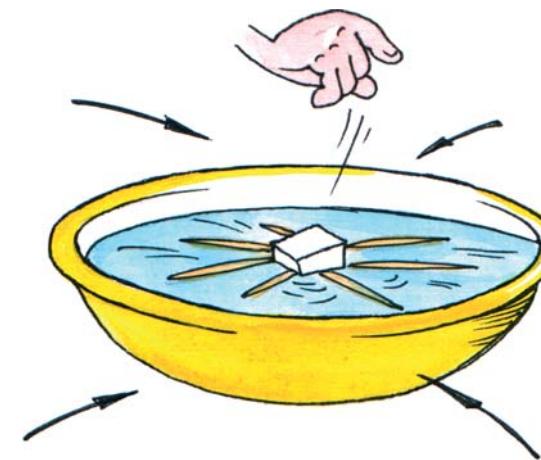
5 Ставим бутылку на плоскость и отходим на безопасное расстояние. Наша ракета с громким хлопком взлетит вверх. Только не ставьте её под люстрай!



Разбегающиеся ЗУБОЧИСТКИ



1 Располагаем зубочистки лучами в миске с водой.

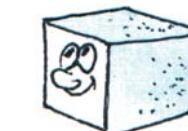


2 В центр миски аккуратно опускаем кусочек сахара – зубочистки начнут собираться к центру.



3 Убираем сахар чайной ложкой и капаем пипеткой в центр миски несколько капель жидкости для мытья посуды – зубочистки «разбегутся»!

! Что же происходит? Сахар всасывает воду, создавая её движение, перемещающее зубочистки к центру. Мыло, растекаясь по воде, увлекает за собой частички воды, и они заставляют зубочистки разбегаться.



Могучая скорлупа

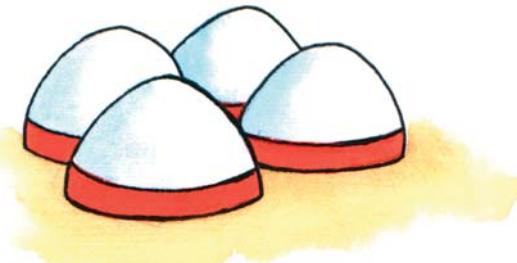


1 Обернём липкую ленту вокруг середины каждой половинки яичной скорлупы.

2 Ножницами отрежем излишки скорлупы так, чтобы кромки были ровными.



3 Положим четыре половинки скорлупы куполом вверх так, чтобы они составили квадрат.



4 Осторожно кладём сверху банку, затем ещё одну и ещё... пока скорлупа не лопнет.



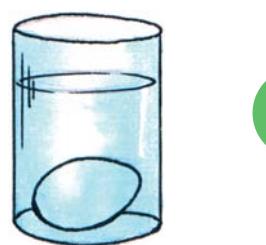
! Вес скольких банок выдержали хрупкие скорлупки? Суммируйте вес, обозначенный на этикетках, и узнаете, сколько банок можно положить, чтобы фокус удался. Секрет силы – в куполообразной форме скорлупы.

Научи ЯЙЦО плавать



1 Положим сырое яйцо в стакан с чистой водопроводной водой – яйцо опустится на дно стакана.

3 Опустим яйцо в стакан с солёной водой – яйцо останется плавать на поверхности воды.



2 Вынем яйцо из стакана и растворим в воде несколько ложек соли.



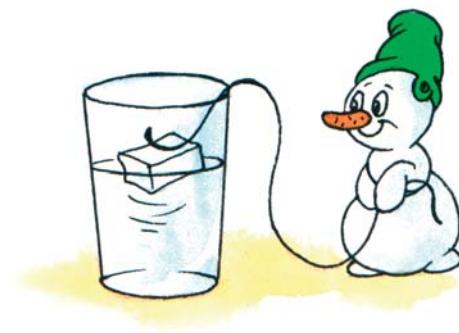
! Соль повышает плотность воды. Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть. В знаменитом Мёртвом море вода настолько солёная, что человек без всяких усилий может лежать на её поверхности, не боясь утонуть.



«НАЖИВКА» для льда

! Поспорь с приятелем, что с помощью нитки ты вытащишь кубик льда из стакана с водой, не замочив рук.

1 Опустим лёд в воду.



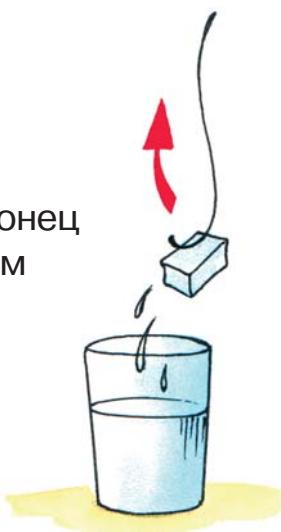
2 Нитку положим на край стакана так, чтобы она одним концом лежала на кубике льда, плавающем на поверхности воды.

3 Насыпем немного соли на лёд и подождём 5-10 минут.



4

Возьмёмся за свободный конец нитки и вытащим кубик льда из стакана.



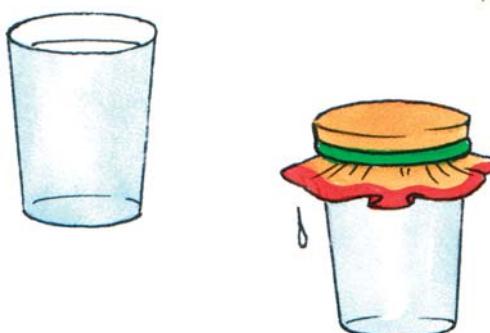
!

Соль, попав на лёд, слегка подтапливает небольшой его участок. В течение 5-10 минут соль растворяется в воде, а чистая вода на поверхности льда примораживается вместе с нитью.

Может ли «КИПЕТЬ» холодная вода?

1 Намочим и выжмем носовой платок.

2 Нальём полный стакан холодной воды.



6

Одной рукой держим стакан, другой слегка ударим по его дну. Вода в стакане начинает бурлить («кипит»).

!

3 Накроем стакан платком и закрепим его на стакане аптечной резинкой.

4 Продавим пальцем середину платка так, чтобы он на 2-3 см погрузился в воду.

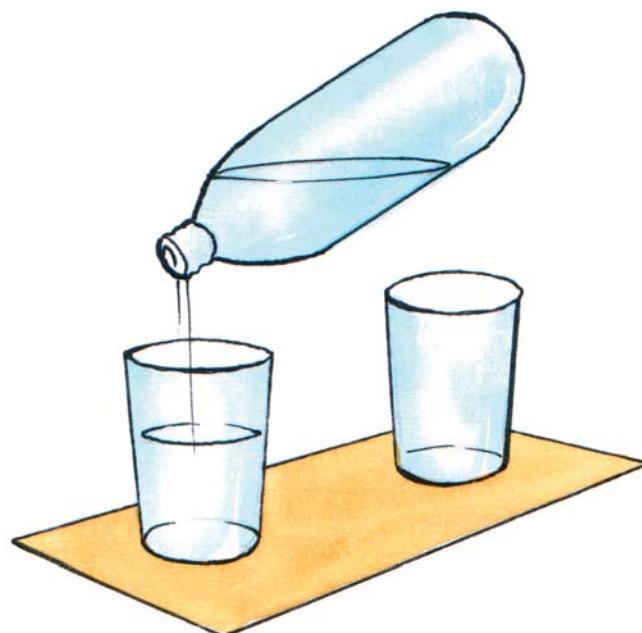


5 Переворачиваем стакан над раковиной вверх дном.

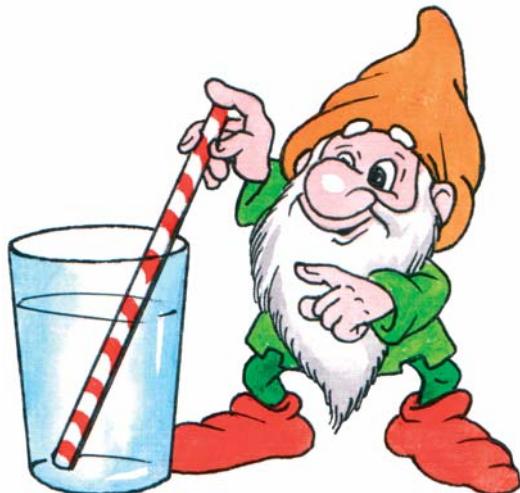


Соломинка-ПИПЕТКА

- 1 Поставим рядом 2 стакана – один – с водой, другой – пустой.



- 2 Опустим соломинку в воду.

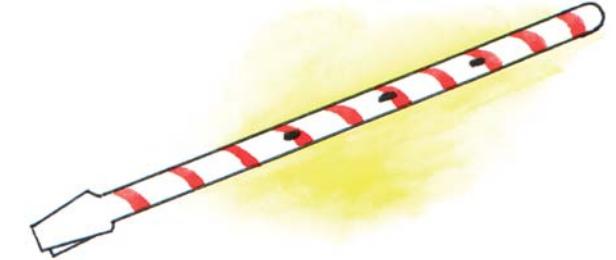
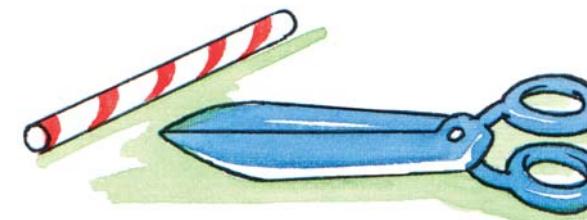


- 3 Зажмём указательным пальцем соломинку сверху и перенесём к пустому стакану.

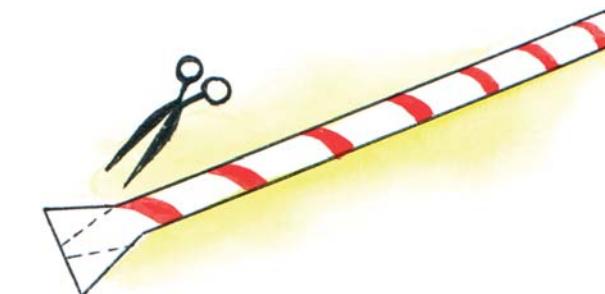
По такому же принципу работает пипетка, которая наверняка есть в вашей домашней аптечке.



Соломинка-ФЛЕЙТА



- 1 Расплющим конец соломинки длиной около 15 мм и обрежем его края ножницами.

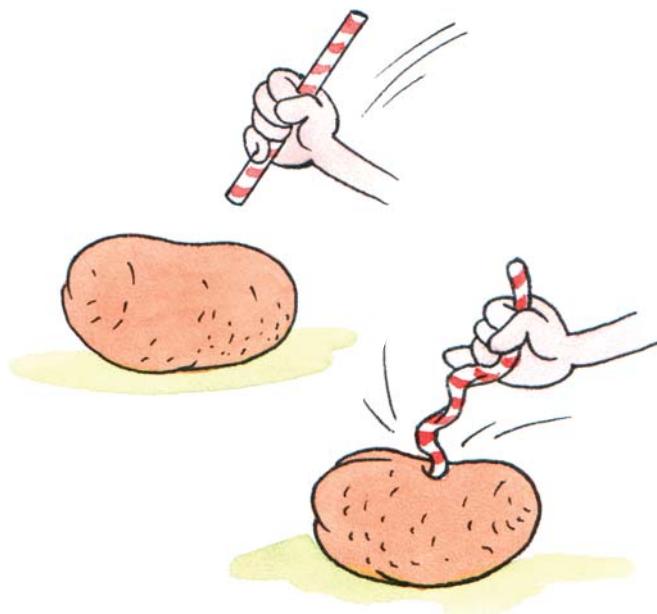
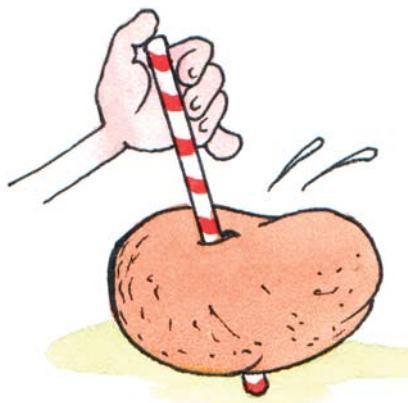


- ! Вот и получилась «флейта». Если легонько подуть в соломинку, слегка сжав её зубами, «флейта» начнёт звучать. Если закрывать пальцами то одно, то другое отверстие «флейты», звук будет меняться. А теперь попробуем подобрать какую-нибудь мелодию.



Соломинка-РАПИРА

- 1 Положим картошку на стол. Зажмём соломинку в кулаке и резким движением попытаемся воткнуть соломинку в картофелину. Соломинка согнётся, но картошку не проткнёт.



- 2 Возьмём другую соломинку. Закроем отверстие вверху большим пальцем.

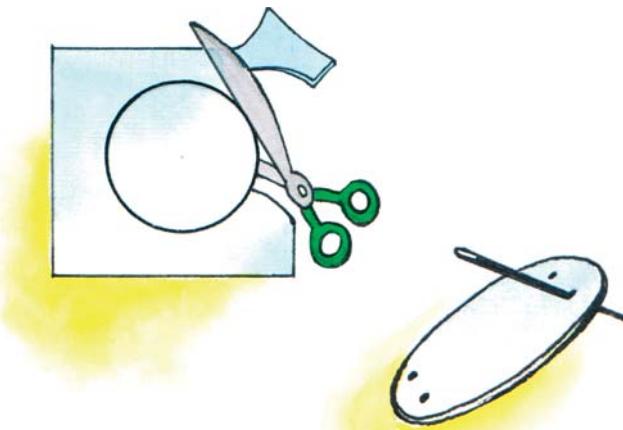
- 3 Резко опустим соломинку. Она легко войдёт в картошку и проткнёт её.

! Воздух, который мы зажали большим пальцем внутри соломинки, делает её упругой и не позволяет ей перегибаться, поэтому она легко проникает в картофелину.



Птичка в клетке

- 1 Вырезаем из картона круг любого диаметра.



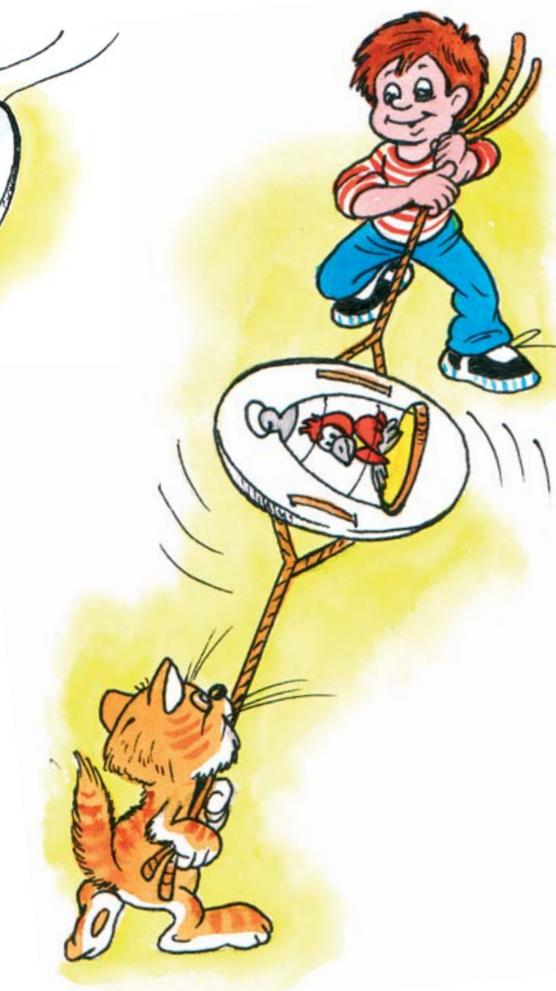
- 2 Иголкой прокалываем на круге по две дырки.

- 3 Сквозь дырки с каждой стороны протащим по нитке длиной примерно 50 см.



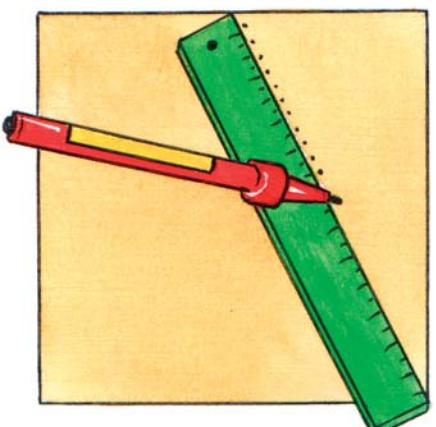
- 4 На лицевой стороне круга нарисуем клетку для птиц, а на обратной – маленькую птичку.

- 5 Вращаем картонный круг, держа его за концы нитей. Нитки закрутятся. Теперь потянем их концы в разные стороны. Нитки будут раскручиваться и вращать круг в обратную сторону. Кажется, что птичка сидит в клетке. Создаётся эффект мультипликации, вращение круга становится невидимым, а птичка «оказывается» в клетке.

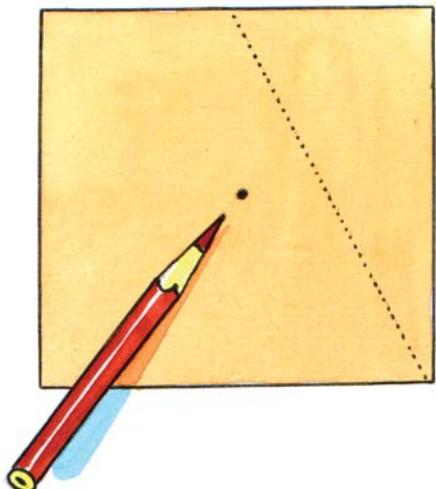


Как КВАДРАТ превращается в КРУГ?

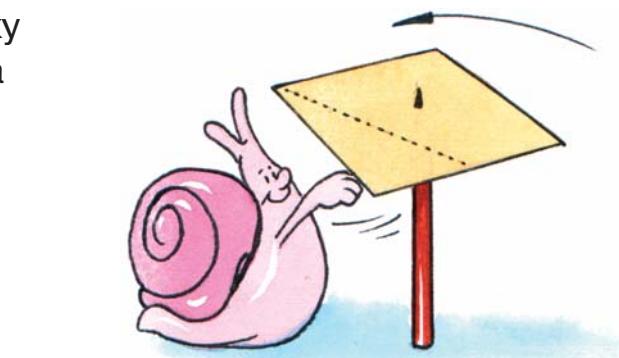
- 1 Положим линейку на картонку так, чтобы одним концом она касалась её угла, а другим – середины противоположной стороны.



- 2 Поставим фломастером на картонке 25-30 точек на расстоянии 0,5 мм друг от друга.



- 3 Проткнём острым карандашом середину картонки (серединой будет пересечение диагональных линий).



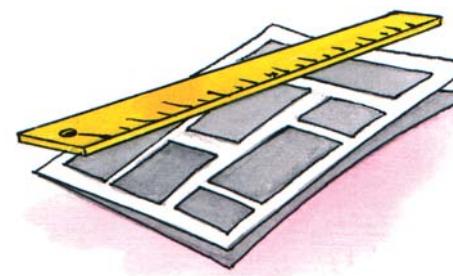
- 4 Уприте карандаш в стол вертикально, придерживая его рукой. Картонка должна свободно вращаться на острие карандаша.



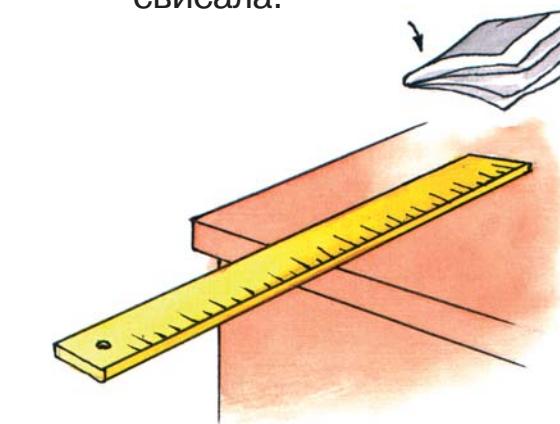
! На вращающейся картонке появляется круг. Это всего лишь зрительный эффект. Каждая точка на картонке при вращении движется по кругу, как бы создавая непрерывную линию. Ближайшая к острию точка движется медленнее всего, её-то след мы и воспринимаем как круг.

Сильная ГАЗЕТА

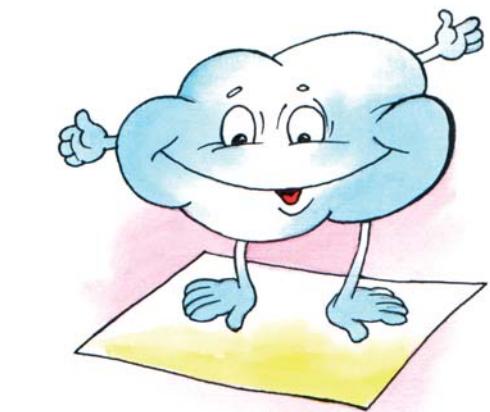
- 3 А теперь развернём газету и накроем ею линейку, ударим по линейке. Газета только слегка приподнимется, но никуда не улетит.



- 1 Положим линейку на стол так, чтобы она наполовину свисала.



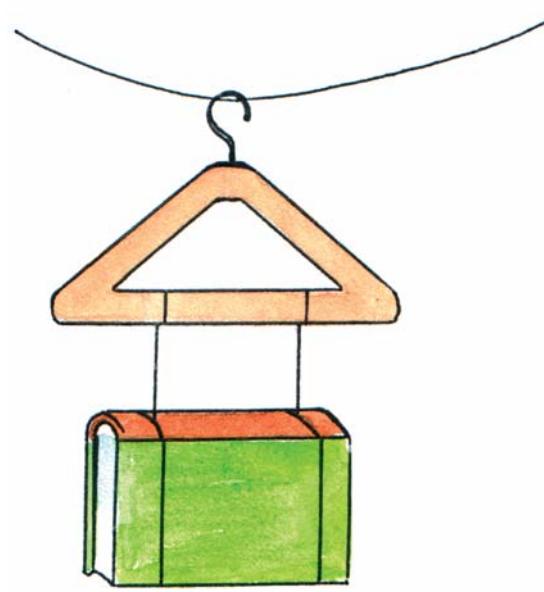
- 2 Сложим газету в несколько раз, положим на линейку, сильно стукнем по свисающему концу линейки. Газета улетит со стола.



- ! В чём же фокус? Все предметы испытывают давление воздуха. Чем больше площадь предмета, тем сильнее это давление. Теперь понятно, почему газета стала такой сильной?

Могучее дыхание

1 Привяжем книгу с помощью ниток к одёжной вешалке.



2 Повесим вешалку на бельевую верёвку.

3 Встанем около книги на расстоянии приблизительно 30 см. Изо всех сил подуем на книгу. Она слегка отклонится от первоначального положения.

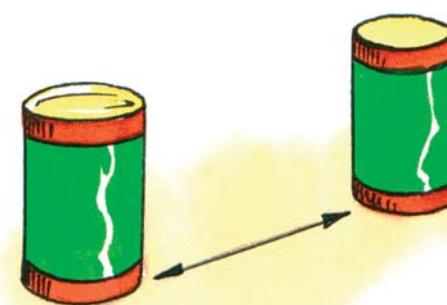


Оказывается, такими повторяющимися лёгкими дуновениями можно сдвинуть книгу гораздо дальше, чем один раз сильно подув на неё.

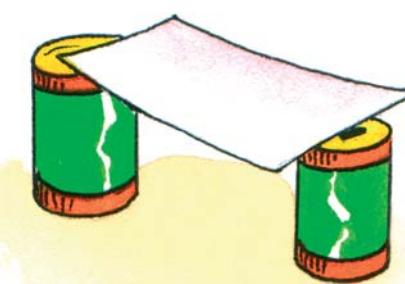
4 Теперь подуем на книгу ещё раз, но легонько. Как только книга чуть-чуть отклонится, подуем ей вслед. И так несколько раз.



Рекордный вес



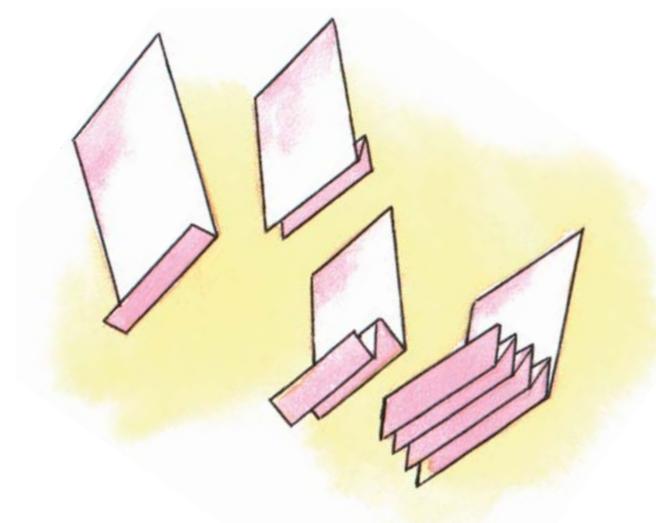
1 Поставим две жестяные банки на расстоянии 30 см друг от друга.



2 Положим сверху лист бумаги, чтобы получился «мостик».



3 Поставим на лист пустую стеклянную банку. Бумага не выдержит веса банки и прогнётся вниз.



4 Теперь сложим лист бумаги гармошкой.

5 Положим эту «гармошку» на две жестяные банки и поставим на неё стеклянную банку. Гармошка не прогибается!

