



50 ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ
ОПЫТОВ

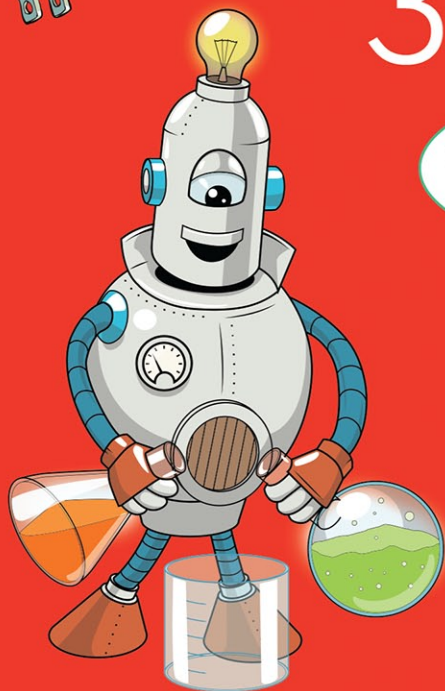
и 50 УВЛЕКАТЕЛЬНЫХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ



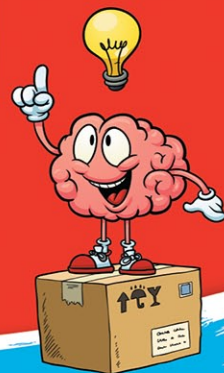
КОПИЛКА ОПЫТОВ, Экспериментов и полезных ЗНАНИЙ



ФАКТЫ,
О КОТОРЫХ
НЕ ЗНАЮТ
ДАЖЕ
ВЗРОСЛЫЕ



Поверь, стать настоящим
исследователем легко!



100
НЕОЖИДАННЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ

И ЕЩЕ БОЛЬШЕ
ЗАБАВНЫХ КАРТИНОК



УДК 087.5
ББК 92
В14

Серия «Копилка секретов» основана в 2014 году

Вайткене, Людмила Дмитриевна.

В14 Копилка опытов, экспериментов и полезных знаний / Л. Д. Вайткене. —
Москва : Издательство АСТ, 2016. — 208 с. : ил. — (Копилка секретов).

ISBN 978-5-17-095804-7.

Ни для кого не секрет, что знания, полученные на практике, усваиваются гораздо быстрее и лучше. Хочешь проверить? Тогда поскорее загляни в эту удивительную книгу, ведь это настоящая копилка интереснейших опытов и экспериментов, которые позволят тебе узнать много нового. Причем провести их можно у себя дома, ведь тебе понадобятся лишь обычные подручные средства и иногда — помощь взрослых. И это совсем не сложно: просто следуй подробной пошаговой инструкции, сопровождаемой яркими забавными иллюстрациями, и великолепный результат тебе гарантирован! С этой книгой ты удовлетворишь свое любопытство и, найдя ответы на множество вопросов, практически путем раскроешь секреты окружающего мира.

Почувствуй себя настоящим исследователем и сделай свой первый шаг в увлекательный мир науки!

Для среднего школьного возраста.

**УДК 087.5
ББК 92**

ISBN 978-5-17-095804-7.

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2016.

Дизайн обложки Резько И. В.

© ООО «Издательство АСТ», 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2016

Оглавление

Познай мир опытным путем5

Увлекательное «домоводство»

«Невидимая» кола8

«Резиновый» мячик из яйца 10

Заставь яйцо плавать! 12

Вареное яйцо или сырое? 14

Юный кондитер16

Серебряное яйцо18

Целое яйцо в бутылке 20

Домашний лимонад 22

Исчезновение сахара 24

Апельсин-вредитель 26

Подними кубик льда.. ниткой28

«Танцующий» изюм 30

«Веселая» вермишель32

Прыгающий рис34

Сладкие палочки 36

Чудеса в бутылке 38

«Лава» в чашке 40

Перец и мыло 42

Апельсин: тонет или плавает? 44

Молоко — цветовые фантазии 46

Фонтан из бутылки48

«Вулкан» у тебя дома! 50

Взрыв в пакете 52

Плавление шоколада (1-я часть) 54

Плавление шоколада (2-я часть) 56

Золушка на кухне58

Проверка вкуса 60

Съедобный клей 62

Самодельная пластмасса
за 10—15 минут 64

Соломинка и картофель 67

Шпионские штучки68

Если лень надувать шарик
(1-й способ) 70

Если лень надувать шарик
(2-й способ) 72

Занимательная химия

Движение молекул воды 76

Можно ли смешать масло и воду?78

Соль для ванны? Замечательный
подарок своими руками!80

Коллекция кристаллов82

«Хрустальные» яйца84

Металл и уксус86

Разукрась цветы 88

Лизун своими руками90

Законы физики на практике

«Умный» шарик 94

Приклей шарик96

Вода и расческа 98

«Волшебный» фиркер99

Сделай парашют 100



Какие цвета поглощают больше света?	102
Как сделать «живой» песок?.....	104
Радуга в твоей квартире?	
Запросто!.....	106
Радуга в стакане	108
Гибкая ложка	112
Электромагнит из гвоздя	113
Научись кукарекать!.....	114
Скрепка умеет плавать?	116
Шарик-ракета	118
Разрежь кубик льда.....	120
Таяние льда.....	122
Теплый воздух.....	124
Непроливаемая вода.....	125
Музыка воды	130
Шарик — усилитель звука.....	132
Летающий теннисный шарик.....	133
«Упрямый» теннисный шарик.....	134
«Торнадо» в банке	136
Веревочный телефон	138
Чудеса с монеткой.....	140
Крепкий шарик	141
«Танцующий» крахмал.....	142
Ракеты из чайных пакетиков.....	144
«Послушный» кетчуп.....	146

«Кипение» холодной воды.....	148
«Капризный» лед.....	150
Огонь и шарик.....	152
Самодельная «морозильная установка»	154
«Медуза» в бутылке.....	156
«Послушное» пламя	158
Обман зрения.....	160
Почему океан не замерзает?.....	162
Цветные волны.....	164
Рупор	166
Свеча с ароматом апельсина.....	169
«Умный» подсвечник	172
Плавающая игла.....	174
Чудеса точности (1-я часть)	176
Чудеса точности (2-я часть)	178
«Магические» спички	180
«Кровавый дождь»	182
Рис в бутылке.....	184
Реактивная «лодка»	186
Правильно перелей воду!.....	189
Самодельный компас.....	192
«Оживи» бумажную гусеницу!	194
Поднимающаяся вода.....	196
Необычные мыльные пузыри	198
«Умная» вода.....	200
Пенный фонтан	206



Увлекательное «ДОМОВОДСТВО»



A close-up photograph of a person's hand reaching into a large, overflowing pile of ripe, orange-colored fruits, likely oranges or tangerines. The person is wearing a blue long-sleeved shirt. The background is a solid, bright orange color, creating a warm and vibrant atmosphere. The image has a torn-edge effect, with the orange background appearing to be cut out from the edges of the photo.

Опыты с продуктами питания одни из наиболее простых и доступных, которые можно провести в домашних условиях. Как правило, в таких экспериментах используются обычные продукты, которые всегда есть в холодильнике.

«Невидимая» кола

Смешай колу и молоко и наблюдай за неожиданными превращениями!



+



= ?

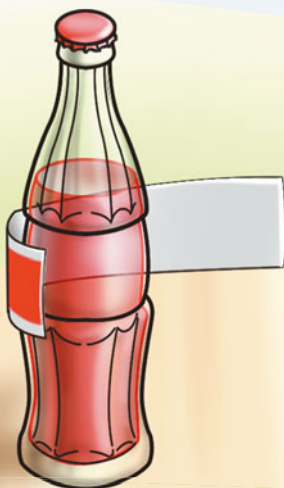
Что необходимо

- бутылка колы 0,5 л;

- молоко (не менее 2% жирности).



Порядок выполнения
эксперимента



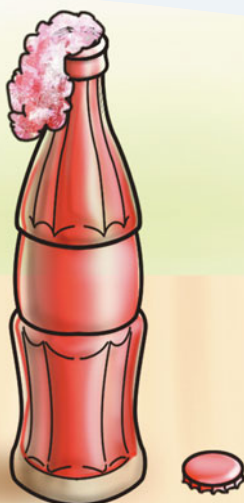
1. Возьми бутылку колы и сними с нее этикетку.

Особые условия

Длительность проведения эксперимента — несколько часов.



2. Открой бутылку и начинай аккуратно вливать в колу молоко до тех пор, пока бутылочка не наполнится до краев.



3. Немного подожди, пока из бутылки выйдет излишек пены.



4. Плотнo закрой бутылку крышкой.



5. А сейчас тебе придется набраться терпения... Зато в течение нескольких часов у тебя будет прекрасная возможность наблюдать за метаморфозами, происходящими в бутылке.

Идея: этот эксперимент идеально подойдет для дня рождения или любой другой вечеринки. Ты сможешь заинтриговать своих гостей в самом начале вечера! А в конце, когда они будут уходить, напомнить им о таинственных превращениях и посмотреть результат.

Что происходит?

Кола постепенно теряет свой цвет и становится прозрачной. На дне бутылки появляется осадок.

Почему так происходит?

Кола обесцвечивается под воздействием реакции между фосфорной кислотой и молоком. Молекулы фосфорной кислоты соединяются с молекулами молока, повышая плотность вновь образовавшегося вещества, которое выпадает в осадок. Поэтому кола и становится прозрачной.

«Резиновый» мячик из яйца

За сутки из обычного сырого яйца можно сделать «резиновый» мячик! Наберись терпения, и у тебя все получится!

Что необходимо

- сырое яйцо;



- прозрачный стеклянный стакан.



- столовый уксус;



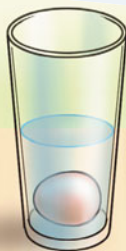
Порядок выполнения эксперимента

Особые условия

Длительность опыта — 24 часа.

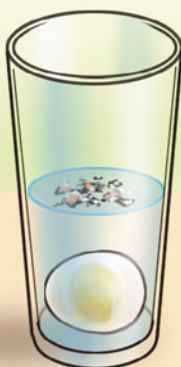


1. В стакан аккуратно опусти сырое яйцо и залей его уксусом так, чтобы яйцо было полностью погружено.



Совет: понаблюдай за тем, что происходит с яйцом в течение этого времени. Сначала ты увидишь, что на скорлупе яйца появляются воздушные пузырьки, которые постепенно поднимаются. Затем на поверхности воды появится частично растворившаяся скорлупа. Интересные превращения, правда?

2. Оставь яйцо в уксусе на сутки.



Осторожно!

Если ты бросишь яйцо с высоты, превышающей 15—20 см, оно разобьется и из него вытечет желток. Если это все же произошло, внимательно рассмотри оболочку яйца: она довольно крепкая и пластичная.

3. Через 24 часа ты увидишь, что скорлупа растворилась и плавает на поверхности воды. Достань яйцо, промой его в проточной воде и удали все остатки скорлупы (если они есть).



4. Внимательно рассмотри яйцо: сквозь прозрачный белок виден подвижный желток.



5. Попробуй бросить яйцо на стол с небольшой высоты (5—7 см).

Внимание!

Пленка, покрывающая мячик, очень хрупкая, поэтому постарайся обращаться с ним аккуратно.

Осторожно!

Такое яйцо ни в коем случае нельзя есть!

Что происходит?

Яйцо должно прыгать, как мячик. Ты можешь слегка сдавить яйцо или нажать на него, катать по столу и подбрасывать.

Почему так происходит?

Скорлупа яйца полностью растворилась, а само яйцо немного увеличилось в размере. Яичная скорлупа состоит из карбоната кальция. При взаимодействии с уксусом кальций начинает разрушаться: сначала скорлупа становится мягкой, а потом полностью исчезает. Но даже несмотря на то, что скорлупа растворилась, мембрана, находившаяся под ней, сохранилась и по-прежнему удерживает яйцо в целости.

Заставь яйцо плавать!



Если положить сырое яйцо в стакан с обычной питьевой водой, оно немедленно опустится на дно. А что произойдет, если воду посолить?

Что необходимо

- 3 сырых яйца;



- соль;

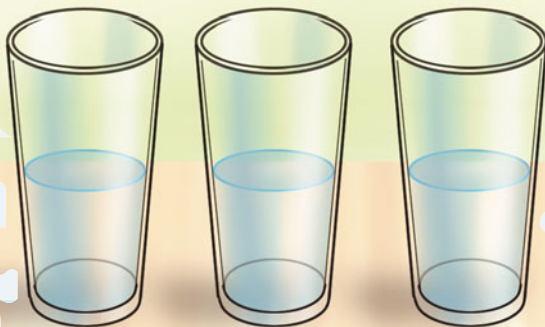


- вода;



- 3 прозрачных стеклянных стакана (желательно высоких).

Порядок выполнения эксперимента

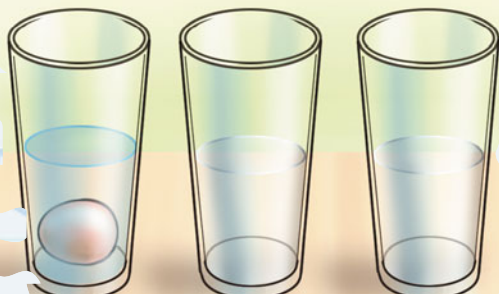


1. В каждый стакан налей 250 мл холодной воды.

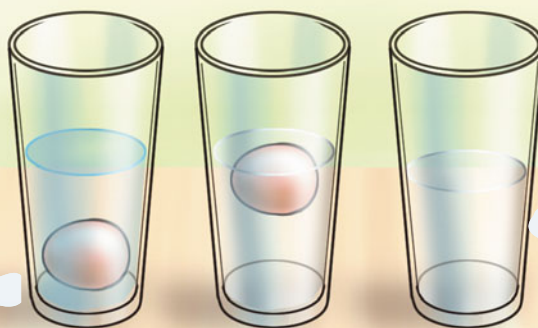
Важно!
В каждом стакане должно быть одинаковое количество воды!



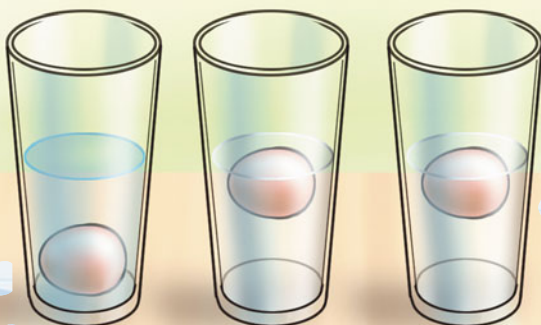
2. В два стакана добавь по 4 столовые ложки соли и хорошо перемешай до полного растворения соли.



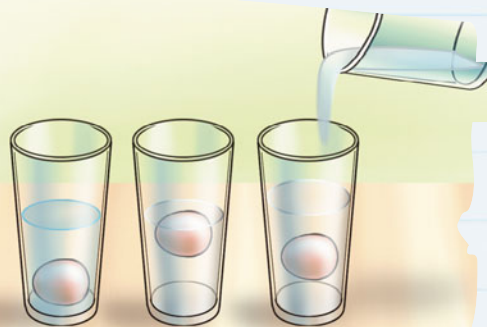
3. В стакан с пресной водой осторожно опусти одно яйцо. Что с ним произошло?



4. Затем в один стакан с соевым раствором опусти второе яйцо и наблюдай за происходящим.



5. Затем положи третье яйцо в следующий стакан с соевым раствором. Что с ним произошло?



6. После этого в третий стакан медленно и аккуратно налей обычную питьевую воду.

Что происходит?

Когда ты погрузил яйцо в обычную воду из-под крана, оно сразу же опустилось на дно.

В растворе соли яйцо повело себя иначе: оно плавало на поверхности!

А когда ты долил пресной воды в третий стакан, яйцо стало плавать посередине стакана!

Почему так происходит?

Плотность соленой воды выше, чем обычной из-под крана, поэтому те предметы, которые тонут в пресной воде, могут плавать в соленой. Когда ты опускаешь яйцо в стакан с водой, оно легко проходит слой пресной воды и плавает в соленой. Когда ты разбавил солевой раствор в третьем стакане, яйцо остановилось в слое соленой воды.

Вареное яйцо или сырое?

Сырое и вареное яйца выглядят абсолютно одинаково. Можно ли определить, где какое, не разбивая их?



Что необходимо

Важно!

Желательно, чтобы оба яйца были одинаковой температуры: либо комнатной, либо некоторое время оба лежали в холодильнике.

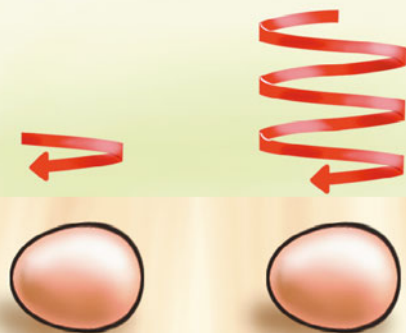


- 2 куриных яйца (1 сырое и 1 вареное).



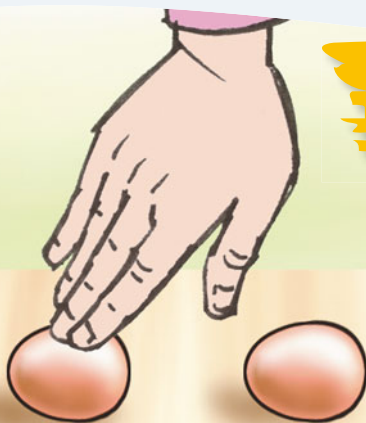
Порядок выполнения эксперимента

1. Положи оба яйца на стол, раскрути и отпусти.



2. Понаблюдай, сколько оборотов сделает каждое яйцо до полной остановки.

3. Затем, снова раскрутив яйца, легким движением попытайся остановить каждое яйцо во время вращения.



Что происходит?

Одно из яиц немедленно остановится, как только ты дотронешься до него, другое по-прежнему будет вращаться.

Почему так происходит?

При вращении сырого яйца вращаются скорлупа и белок — слой, который расположен ближе всего к ней. При этом желток практически не движется, тем самым существенно замедляя вращение. Именно поэтому сырое яйцо никогда не сделает больше двух оборотов. В вареном яйце все слои представляют собой твердую массу, поэтому ничто не замедляет его вращения, в результате чего вареное яйцо может совершить не менее 10 оборотов.

Юный кондитер

Ты когда-нибудь пробовал отделить белок от желтка? В результате этого эксперимента ты станешь настоящим профессионалом: научишься легко, быстро и весело отделять белки от желтков. Будь уверен, мама не раз будет обращаться к тебе за помощью!

ЗАБУДЬ ОБ ЭТОМ!



Что необходимо



- сырое яйцо;

- пустая пластиковая бутылка без пробки;



- 2 тарелочки или мисочки.



Порядок выполнения эксперимента

1. На тарелочку или в миску разбей яйцо.

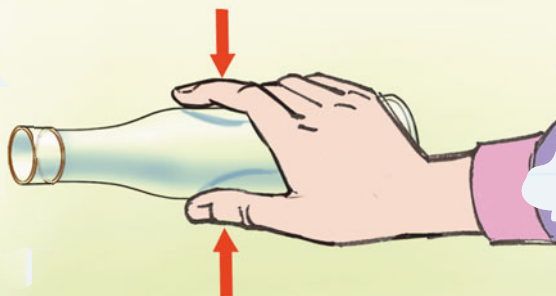


Осторожно!

Постарайся не очень сильно ударять по яйцу: белок и желток не должны смешаться.



2. Одной рукой слегка сожми пластиковую бутылку и не отпускай.



3. В таком положении поднеси горлышко бутылки к желтку и начинай медленно отпускать бутылку. Ну как, получилось?

Что происходит?

Если ты все сделал правильно, то желток должен оказаться в бутылке.

Почему так происходит?

Когда ты сжимаешь бутылку, то количество воздуха внутри нее уменьшается. Как только ты начинаешь отпускать бутылку, воздух стремится заполнить прежний объем. А когда ты подносишь горлышко бутылки к желтку, под действием воздуха он всасывается в бутылку, а белок остается на тарелке.

Серебряное яйцо

Бывает, что зрение нас подводит... Это как раз такой случай!

Что необходимо



- сырое яйцо;

- прозрачный
стеклянный
стакан;



- вода;



- свеча;

Важно!

Для проведения этого опыта яйцо должно быть комнатной температуры, поэтому достань его из холодильника заранее, чтобы оно могло нагреться.

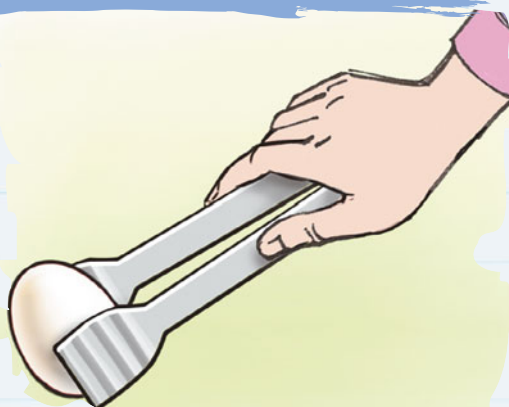
- спички;



- металлические
кулинарные щипцы.

Порядок выполнения эксперимента

1. Возьми спичку и зажги свечу.



2. Аккуратно возьми яйцо
кулинарными щипцами.



3. Поднеси яйцо к пламени свечи и держи так, пока оно полностью не покроется копотью, став черным.

Совет: наберись терпения и аккуратно закопти яйцо, иначе фокус не получится!



4. Наполни стакан водой и аккуратно опусти яйцо в воду.

5. Что ты видишь? Какого цвета стало яйцо?



Что происходит?

Если ты все сделал правильно, то поверхность яйца должна стать серебряной.

Почему так происходит?

Ты видишь серебряное яйцо, так как углерод, входящий в состав сажи, отталкивает воду и покрывает яйцо тонкой пленкой воздуха. Именно поэтому создается видимость серебряной поверхности. Но когда ты достанешь яйцо из воды, оно по-прежнему будет черным.

Целое яйцо в бутылке

Как поместить в бутылку сваренное вкрутую яйцо, причем так, чтобы и яйцо, и бутылка остались целыми? Попробуй! У тебя обязательно получится.

Что необходимо

- яйцо, сваренное вкрутую;



- стеклянная бутылка из-под кетчупа или любого соуса;



- небольшой кусочек бумаги.



- спички;



Порядок выполнения эксперимента

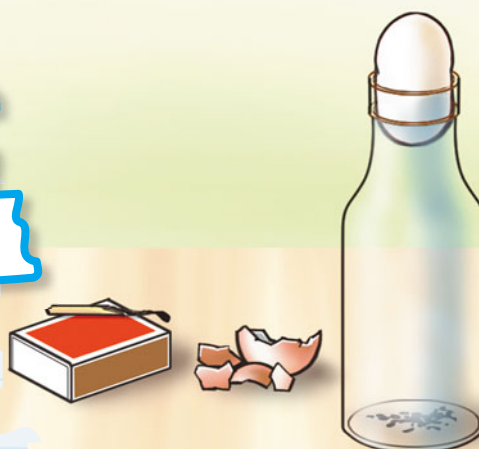
Важно!
Диаметр горлышка бутылки должен быть немного меньше диаметра яйца.



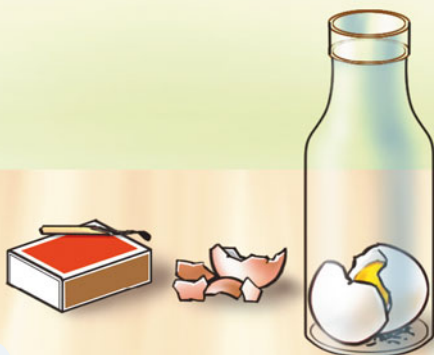
1. Свари яйцо вкрутую и очисти его от скорлупы. Подожги небольшой кусочек бумаги и брось его в бутылку.



Внимание!
Все опыты со спичками проводи только в присутствии взрослых!



2. Пока горит бумага, установи яйцо на горлышко бутылки.



3. Что получилось?

Важно!

Если диаметр яйца намного больше, чем диаметр горлышка бутылки, то яйцо может упасть на дно и развалиться на несколько частей.

Что происходит?

Если яйцо небольшое, в течение нескольких секунд оно окажется на дне бутылки в целости и сохранности.

Почему так происходит?

Яйцо самостоятельно падает на дно бутылки под воздействием давления воздуха. До тех пор, пока ты не опустишь в бутылку горящую бумагу, давление внутри нее будет оставаться таким же, как и вне ее. Горящая же бумага увеличивает давление внутри бутылки. Яйцо, лежащее на горлышке, приостанавливает доступ воздуха в бутылку, огонь внутри нее гаснет, и воздух начинает охлаждаться. Соответственно, давление в бутылке становится меньше, чем давление извне. Именно это внешнее давление и способствует скольжению яйца на дно бутылки.

Домашний лимонад

Любишь газированные напитки? Попробуй приготовить домашний лимонад!

Что необходимо

- лимон;



- питьевая вода;

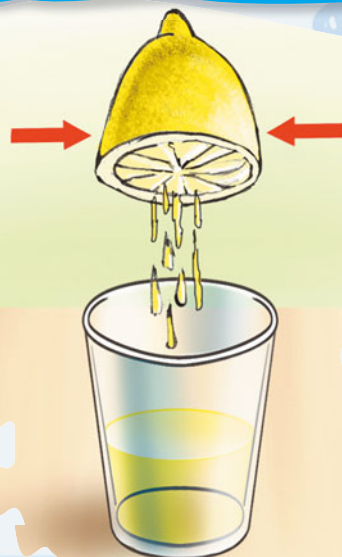


Порядок выполнения эксперимента

- чайная ложка питьевой соды;



1. Возьми лимон и выжми из него сок в стакан.



- 2 стеклянных стакана;



- сахар по вкусу.

