

УДК 087.5:5
ББК 20я2
А67

*Серия «Энциклопедия занимательных наук для детей»
основана в 2016 году*

Анишвили, Ксения Сергеевна.

А67 Эксперименты на улице и дома / К. С. Анишвили, М. В. Талер. — Москва : Издательство АСТ, 2018. — 159, [1] с. : ил. — (Энциклопедия занимательных наук для детей).

ISBN 978-5-17-108905-4.

Эта книга, несомненно, заинтересует всех юных читателей. Такие серьезные науки, как физика, химия, астрономия и биология, больше не покажутся им скучными. Ведь сухие строчки школьных учебников, описывающие то или иное явление, ребята смогут опытным путем проверить при помощи представленных здесь экспериментов. И что немаловажно, все необходимое для их проведения найдется без труда. Пошаговые описания, сопровождаемые яркими поясняющими иллюстрациями, помогут проделать исследования как дома, так и на улице. А интересная информация дополнит уже имеющиеся у ребят знания.

Для младшего и среднего школьного возраста.

УДК 087.5:5
ББК 20я2

ISBN 978-5-17-108905-4

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2018
© ООО «Издательство АСТ», 2018
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2018
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2018

Содержание

Строим плот.....	4	Глазам не поверишь.....	90
Соль для ванны.....	6	Фасолевый строитель.....	93
Парусник своими руками.....	10	Рисунки на молоке.....	97
Коллекция кристаллов.....	13	Газон в горшочке.....	100
Отпечаток дерева.....	16	Ледяная скульптура.....	103
«Капризный» лед.....	18	Глянцевый нос.....	106
Восковые пчелки.....	20	Шоколадные соревнования.....	109
Свеча с ароматом апельсина.....	23	Веселая рыбалка.....	111
Листопад.....	27	«Танцующий» изюм.....	114
Масляные рыбки.....	30	Бумажный самолетик.....	116
Самодельные краски.....	32	«Веселая» вермишель.....	118
Превращения цвета.....	35	Подложка из бутылок.....	121
Ледяная кисточка.....	38	Ливень из соломинки.....	124
Попробуй перемешать!.....	42	«Морозильная установка»:	
Рисование без рук.....	46	сделай сам.....	128
Расплывчатые узоры.....	49	Дымовая пушка.....	132
Исчезновение цвета.....	52	Летающие баночки.....	136
Цветное потепление.....	56	Апельсин-вредитель.....	139
Картина из песка.....	60	Цветные платочки.....	141
Ядерный гриб в бутылке.....	63	Медальон из воска.....	144
Космическая картина.....	67	Млечный Путь.....	147
Горячее рисование.....	71	Созвездия.....	148
Теплый снег.....	74	Определение сторон света.....	152
Кто быстрее?.....	77	Мерцание звезд.....	153
Мыльный жонглер.....	81	Движение солнца.....	154
Сухим из воды.....	84	Небесные спутники	
Ледяные пузыри.....	87	Юпитера.....	156



Строим плот

Ты знаешь, что пускать плоты в речке или ручейке не только приносит удовольствие, но и дает возможность изучить такое физическое свойство веществ, как плавучесть?



Что необходимо

- палочки от леденцов или туристические спички;
- лист бумаги;
- бечевка.



Порядок выполнения эксперимента

1. Собери десять круглых палочек от леденцовых петушков или возьми вместо них длинные спички. Восемь палочек последовательно свяжи между собой. Вязка может быть любой, простейший способ — петля в виде восьмерки. Палочки превратились в бревно твоего плота.



2. Две оставшиеся палочки свяжи перпендикулярно. Они станут мачтой. Прикрепи к ней парус из листа бумаги, продев концы палочек в отверстия.



3. Установи мачту на плоту и смело отправляй его в плавание.



Почему так происходит?

Твой маленький плот легко скользит по воде и даже не думает опускаться на дно. Секрет этого опыта в том, что плотность древесины меньше плотности воды. Поэтому плотик, связанный из сухих деревяшек, хорошо плавает.

У тебя получится

Если идея тебе понравилась, попробуй усложнить конструкцию, прочнее закрепив мачту при помощи диагонально натянутых веревочек — снастей — и дополнительных спичек у основания.



Это интересно

В природе существуют деревья, стволы и ветви которых тонут в воде. Эти деревья называют железными. К ним относятся африканское тропическое железное дерево, эбеновое дерево, розовое дерево и др. Ты уже догадался, что плотность их древесины больше, чем плотность воды? Поэтому плот из таких деревьев сразу пойдет на дно, зато сваи, мосты и предметы мебели из них получаются очень прочными.



Фигурки слонов из эбенового дерева.



Африканское розовое дерево.

Соль для ванны

Если ты любишь дарить необычные подарки, попробуй сделать соль для ванны своими руками! Это просто и очень красиво!

Что необходимо

- стакан крупной морской соли;
- красивая стеклянная баночка;
- пищевые красители;
- эфирные масла (на выбор: лаванда, ромашка, мандарин, лимон, мята и т.д.);
- миска.



Лавандовая соль.



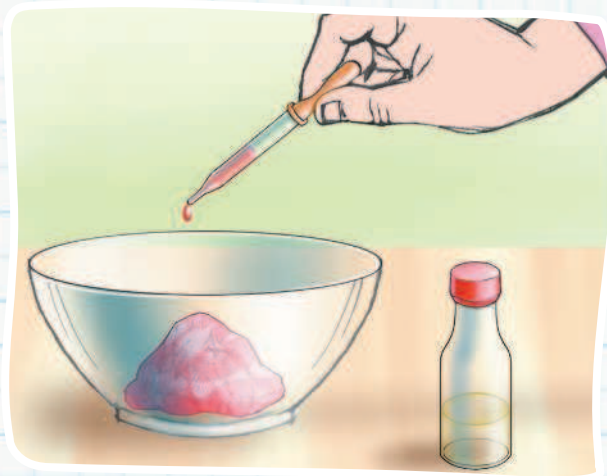
Соль с ароматными травами.

Порядок выполнения эксперимента

1. Высыпь морскую соль в миску.



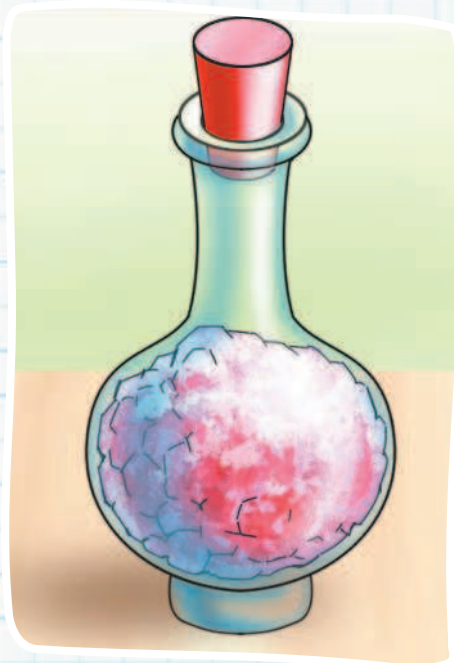
2. Капни на соль по несколько капель пищевого красителя и эфирного масла. Перемешивай кристаллы соли до тех пор, пока они равномерно не окрасятся.



3. Затем окрашенную и ароматизированную соль необходимо подсушить. Для этого насыпь ее на поддон или лист бумаги и дождись полного высыхания.



4. Пересыпь соль в красивую баночку или специальный контейнер и плотно закрой крышкой.



У тебя получится

Помни, что цвет красителя должен соответствовать выбранному эфирному маслу. Например, если ты используешь эфирное масло мандарина или апельсина, то желательно, чтобы краситель был оранжевого цвета.



Почему соль так изменилась?

Соль законсервировала эфирное масло, и теперь его аромат сохранится надолго. Кристаллы соли впитали в себя краситель, который при растворении придаст воде приятный цвет. Теперь соль можно смело дарить тем, кто любит понежиться в целебной ароматной воде.



Чем полезны солевые ванны?

В морской соли содержится большое количество различных элементов: магний, йод, кальций, железо, марганец, медь, хром, кремний, селен и др. Ванны с морской солью оказывают благотворное влияние на состояние кожи и ногтей, улучшают общее самочувствие и способствуют хорошему сну.



Еще пригодится

- лимонная кислота;



- сода.



У тебя получится

Попробуй смешать чайную ложку ароматной соли с небольшим количеством соды и порошком лимонной кислоты. Резко высыпь смесь в воду — и в твоей чашке возникнет маленький душистый гейзер. Сода, взаимодействуя с кислотой, выделит углекислый газ, который вспенит воду и ускорит растворение в ней целебных веществ.



Парусник своими руками

Проделав этот несложный опыт, ты сможешь не только соорудить свой первый парусник, но и разобраться, какие законы физики он использует.

Что необходимо

- пластилин;
- 2 зубочистки;
- зеленый листик;
- грецкий орех.



Порядок выполнения эксперимента

1. Расколи орех так, чтобы не повредить скорлупку. Сердцевину можно съесть, а освобожденная от ядра ореха половинка скорлупы станет корпусом твоего судна.



2. Ко дну скорлупки прилепи немного пластилина — он понадобится тебе для крепления мачты.

3. Зубочисткой проткни листок с двух сторон так, чтобы он образовал изогнутый парус.

4. Зубочистку-мачту с парусом закрепи в пластилине на дне скорлупы. На носовую часть прикрепи вторую зубочистку — на больших парусниках есть такая мачта под названием бушприт. Он поможет лучше управлять судном.

5. Твой кораблик готов. Опусти кораблик в воду и подуй на парус с вогнутой стороны.

Почему твой парусник поплыл?

Его толкает вперед движущийся воздух. Как же это происходит? Парус создает препятствие на пути ветра. Воздушный поток пытается его обойти и огибает парус. При этом за парусом воздушные потоки превращаются в вихри.

В вихревой зоне воздух движется быстрее. Согласно одному из главных законов гидро- и аэродинамики, там, где возникает вихревая зона, появляется область пониженного давления. Под влиянием разницы давлений парус выгибается вперед и двигает в зону разрежения весь корабль.

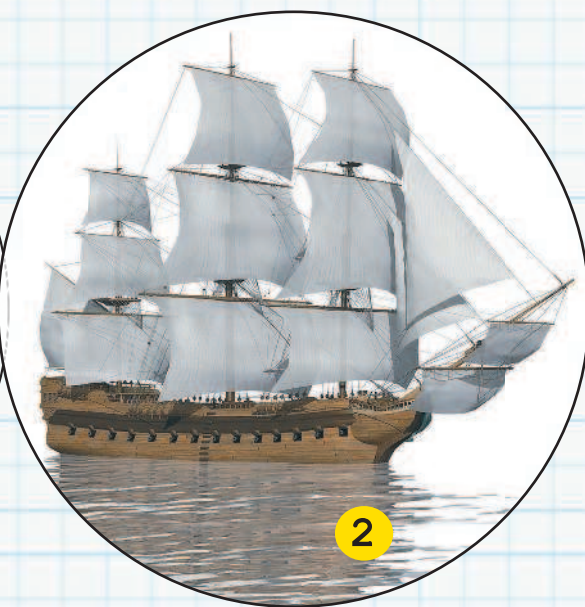
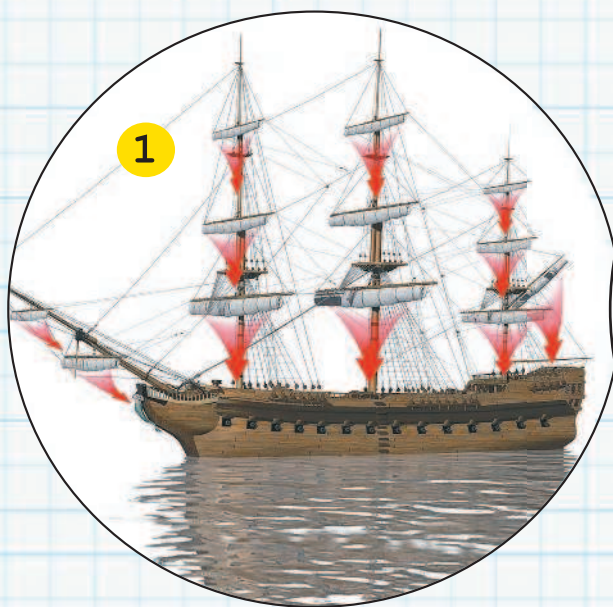


Можно ли плыть против ветра?

Используя законы физики, парусный корабль может двигаться не только при попутном ветре, но и когда его порывы налетают почти в лицо. Морякам в такие минуты следует развернуть паруса под нужным углом, и судно будет по-прежнему идти в заданном направлении.

Это интересно

Парусный корабль оснащен целым набором парусов разных форм и размеров, расположенных на нескольких мачтах. Когда корабль стоит на якоре, паруса обычно убираются — скатываются и закрепляются в свернутом положении на мачте (1). Во время плавания капитан корабля может выбирать, какие паруса разложить (2), а какие — оставить в сложенном положении. От этого зависит скорость корабля. Кроме того, разные паруса отвечают за проведение различных маневров во время боя.



Коллекция кристаллов

В домашних условиях совсем не сложно вырастить кристаллы из... обычной соли! Кристаллами можно долго любоваться, ведь все они такие разные и такие красивые! Возможно, у тебя даже возникнет желание вырастить собственную коллекцию.

Что необходимо

- банка емкостью 0,5 л;
- половина стакана соли;
- вода;
- ложка для размешивания;
- ножницы;
- 2 зубочистки;
- шерстяная нитка.



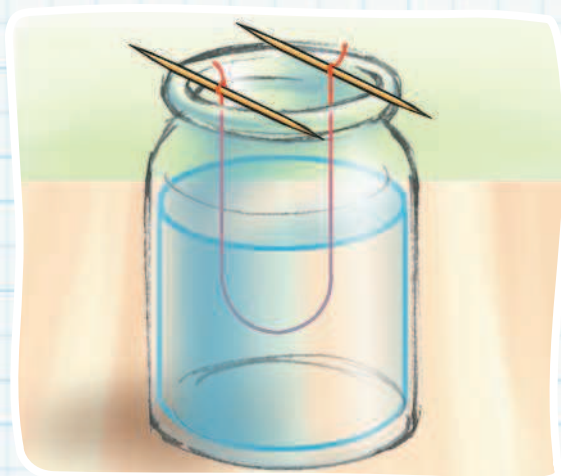
Порядок выполнения эксперимента

1. Наполни банку водой и всыпь соль.

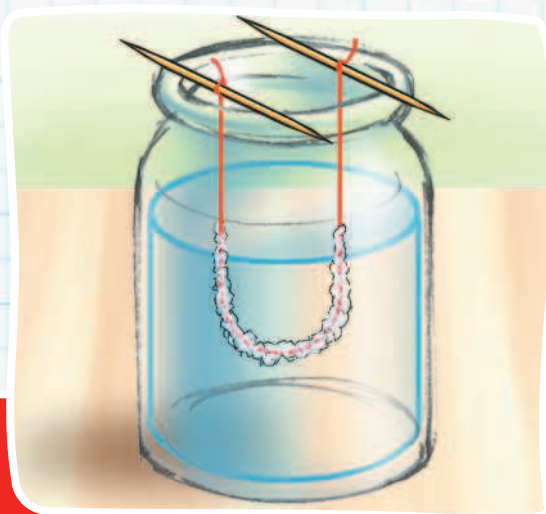


2. При помощи ложки хорошо перемешай воду до полного растворения соли. Если соль растворилась, можно добавить еще немного и продолжать мешать. Раствор готов, когда соль перестает растворяться в воде.

3. Отрежь кусок шерстяной нитки и каждый ее конец привяжи к зубочистке (длина нити должна быть такой, чтобы она могла свободно опуститься до середины банки с насыщенным солевым раствором). Опустить нитку в банку, при этом зубочистки должны лежать по обе стороны горлышка банки.



4. Теперь нужно набраться терпения, ждать и каждый день наблюдать за ростом кристаллов соли. В среднем для выращивания кристалла понадобится 2—3 недели. Это довольно долгий эксперимент, однако у тебя есть возможность ежедневно наблюдать за образованием новых и новых кристаллов.



Внимание! Интересный и важный момент этого эксперимента — извлечение кристалла из раствора. Сделай это очень осторожно, так как кристаллы соли очень хрупкие и могут легко сломаться.

Почему на нитке так быстро растут кристаллы?

Из-за наличия на шерстяной нитке ворсинок, которые становятся центрами кристаллизации, образуется большое количество маленьких кристалликов.



Как получают морскую соль?

На нашей планете есть места, где соль добывают, выпаривая ее из морской воды до состояния крупных кристаллов. Такая соль полна полезных веществ и минералов. Но работа на полях, где «зреет» соль, очень тяжела.

Это интересно

В местах, откуда море давно ушло, под землей находятся залежи каменной соли. Ее добывают шахтеры. За многие века разработки соляные шахты превратились в невероятные подземные пещеры-дворцы.



Люстра, созданная из соляных кристаллов. Соляная шахта Величка, Польша.

Отпечаток дерева

Дружбу с деревьями следует начать со знакомства. Сделай понравившемуся дереву «визитную карточку».

Что необходимо

- ведро с водой;
- гуашевая краска;
- бумага;
- губка для мытья посуды.



Особые условия

- солнечная погода.



Порядок выполнения эксперимента

1. Бери все материалы и отправляйся на улицу! Найди во дворе какое-нибудь дерево. Знаешь ли ты его название? Как думаешь, это дерево старое?

2. Окуни палец в гуашевую краску. Толстым слоем нанеси ее на небольшой участок коры дерева. Пусть размер окрашенного участка будет с твою ладошку.

