

Николай Ганайлюк



ОПЫТЫ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ПРОФЕССОРОМ НИКОЛА ДЛЯ ДЕТЕЙ



Аванта

УДК 087.5
ББК 74.100.58я92
Г19

Ганайлюк Николай Борисович.
Г19 **Опыты и эксперименты с профессором Николя для детей / Н. Ганайлюк — Москва: Издательство АСТ, 2023. — 157, [3] с. : ил. — (Энциклопедия увлекательных наук).**

ISBN 978-5-17-157496-3.

Николай Ганайлюк — выпускник МФТИ, создатель «Научного шоу профессора Николя» — интерактивного научного шоу, которое проходит более чем в 60 городах России и других стран. В его новой книге вы найдёте 60 самых разных и очень интересных экспериментов и опытов. Выполняя пошаговые инструкции, следуйте за профессором Николя в удивительный мир науки!

Для младшего школьного возраста.

© Ганайлюк Н.Б., текст, 2023
© ООО «Издательство АСТ», 2023

В твоих руках новая книга экспериментов знаменитого профессора Николя.

Разобраться в, казалось бы, странных явлениях окружающего мира стало проще простого.

Почему пластилиновая лодка не тонет? Как окрасить белые цветы в разные цвета? Как зажечь свечу, не поднося огонь к фитилю?

Ответы на эти и многие другие вопросы есть в этой невероятной книге. Профессор подготовил занимательные опыты и с нетерпением ждёт тебя — скорее же включайся в работу!

Этапы проведения опыта

ЛАВОВАЯ ЛАМПА

Существует очень необычный вид светильника, который называют лавовой лампой. Почему лавовой? Просто формы, которую принимает расплавленный воск, которую принимает расплавленный воск, очень похожи на те, которые образует застывшая лава.

НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- бутылка растительного масла;
- шипучие таблетки (можно купить в любой аптеке);
- жидкий краситель;
- вода;
- графин;
- фонарик.

1 Перельем масло из бутылки в графин так, чтобы там еще оставалось немного места.

2 теперь добавим в графин воды — смотри, как красиво она опустилась на дно!

3 Добавим в графин небольшое количество жидкого красителя так, чтобы вода подкрасилась и стала более красивой.

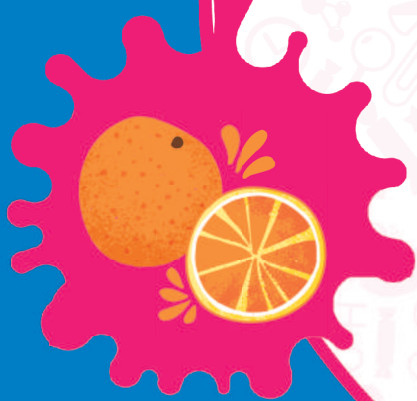
4 А теперь самое время бросить в бутылку несколько шипучих таблеток — посмотрите, как красиво цветные пузырьки воды пришли в движение — настоящая лавовая лампа!

Список необходимого для каждого эксперимента

ДОРОГИЕ РОДИТЕЛИ И ВЗРОСЛЫЕ!

Некоторые эксперименты предусматривают использование открытого огня, электроприборов, колющих предметов. При проведении опытов, обозначенных этим значком, необходимо ваше присутствие.

НУЖНА ПОМОЩЬ ВЗРОСЛЫХ



ПЛАВАЮЩИЙ АПЕЛЬСИН

Ты умеешь плавать? Любишь и умеешь? Вот здорово! Интересно, а может ли плавать апельсин? А если его очистить? Давай-ка разберёмся с этим вопросом поскорее!

НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- глубокая ёмкость с водой, лучше прозрачная, чтобы было удобнее наблюдать;
- несколько апельсинов.



1

Возьмём неочищенный апельсин и опустим его в воду — он плавает!

4



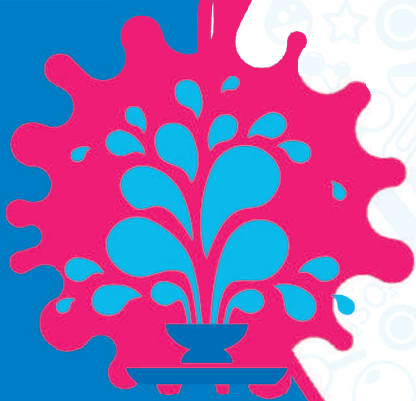
3 Не забудь съесть апельсин, ведь в нём так много витаминов (поделись с друзьями и родителями).

2 Теперь возьмём другой апельсин, очистим его и также поместим в воду — он утонул!

ПОЧЕМУ ЖЕ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Почему же неочищенный апельсин плавает, а очищенный тонет? Давай разберёмся с этим. Для начала ответим на вопрос, почему некоторые предметы плавают в воде, а некоторые тонут. Всё дело в том, что у любого предмета есть такой показатель, как плотность (масса, делённая на объём): если показатель плотности предмета меньше, чем у воды, то он плавает, если больше — тонет. Когда мы очистили апельсин, масса уменьшилась не очень сильно (ведь основная масса сосредоточена внутри фрукта, в жидкости), зато объём уменьшился значительно — кожура-то толстая. В итоге плотность стала больше, чем у воды, и апельсин утонул — вот так вот!

Интересно, а у человека плотность больше или меньше, чем у воды?



ФОНТАН ИЗ БУТЫЛКИ

НУЖНА
ПОМОЩЬ
ВЗРОСЛЫХ

Скажи, ты любишь фонтан? Я вот очень люблю, особенно летом, ведь возле него так прохладно, а ещё можно брызгаться! Обращал внимание на то, что у фонтана струи часто различной высоты: интересно — от чего это зависит? Давай разберёмся, и в этом нам поможет самодельный фонтан.

НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- пластиковая бутылка;
- поднос или тазик (чтобы не сильно мокро было вокруг);
- шило (здесь потребуется помощь кого-то из взрослых);
- скотч;
- жидкий краситель;
- вода.

1

Для начала попроси взрослого проделать отверстия в бутылке на различной высоте (например, внизу, посередине и наверху бутылки).



2

Теперь нужно заклеить скотчем отверстия, а затем — наполнить бутылку водой (для наглядности воду можно подкрасить).

6



3

Ну а теперь самый важный и ответственный момент: отклеиваем скотч и наблюдаем за тем, что происходит!



4

У нас получился фонтан! Правда, не вертикальный, а горизонтальный, к тому же струи получились разной длины, и сейчас я расскажу, почему.

ПОЧЕМУ ЖЕ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Когда мы отлепили скотч, вода стала струйками вытекать из бутылки, но почему же струи оказались разной длины? Всё дело в давлении воды! Поскольку дырочки находятся на различной высоте, то и вода давит на них по-разному. На верхнюю дырочку — совсем чуть-чуть (воды ведь там немного), зато внизу давление ого-го! Так и в обычном фонтане высота струй зависит от давления, которое создаётся при помощи насосов.

7

Следующий опыт

ТЁПЛАЯ И ХОЛОДНАЯ ВОДА

Как же можно надуть шарик? Самое простое — это, конечно же, подуть в него. А можно ли надуть шарик при помощи тепла? Проведём эксперимент!



НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- две пустые пластиковые двухлитровые бутылки;
- две миски;
- горячая и холодная вода;
- два воздушных шарика.



1

Для начала нацепим на бутылки сверху воздушные шарик: конечно же, они не надуются, с чего бы им это делать?

8



3

Наблюдаем внимательно за шариками, посмотри: шарик на бутылке с холодной водой так и продолжает висеть, а на бутылке с горячей водой начинает надуваться! Вот это да! Давай разбираться, что же произошло!



2

Теперь поставим одну бутылку в миску с холодной водой, а другую — в миску с горячей водой (туда же можно добавить немного кипятка, главное — осторожно), я ещё подкрасил воду для наглядности.



ПОЧЕМУ ЖЕ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Из чего состоит всё-всё вокруг нас, как ты думаешь? Из таких маленьких частиц, которые называются молекулы. Всё-всё-всё на свете состоит из молекул: и твоя голова, и цветок на окне, и даже воздух! Когда мы поставили бутылку в миску с горячей водой, воздух внутри неё стал нагреваться, молекулы пришли в движение, и места им стало не хватать. И тут как раз им подвернулся шарик. Разгорячённые молекулы воздуха «запрыгнули» в него и надули!

9

Следующий опыт

ЛЕТАЮЩИЙ ГЕРКУЛЕС

Скажи, а ты любишь есть овсяную кашу? Только честно. Ну, иногда не очень, но приходится, тем более она такая полезная, а ещё все очень радуются, когда ты её ешь. Кашу есть мы сейчас не будем, зато нам потребуются овсяные хлопья, или геркулес. Уверен, ты догадался — нас ждёт новый эксперимент!

НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- миска;
- овсяные хлопья;
- воздушный шарик.



1
Высыпаем в миску овсяные хлопья (если хлопья крупные, можно их немного помять, чтобы они стали меньшего размера).

2

Надуем воздушный шарик и хорошенько потрём его о волосы.

**3**

Поднесём воздушный шарик к миске с хлопьями и будем наблюдать за тем, как они прыгают-танцуют.

ПОЧЕМУ ЖЕ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Чтобы разобраться с тем, какая же сила заставила наши хлопья прыгать, нужно узнать вот какой интересный факт. Оказывается, атомы, из которых состоит всё-всё-всё на свете, могут иметь как положительный, так и отрицательный заряд. Так вот, частицы с одинаковым зарядом отталкиваются, а с разным зарядом — притягиваются. Когда ты потрёшь шарик о волосы, он станет отрицательно заряженным. Теперь, если его поднести к хлопьям, положительно заряженная частичка начинает тянуться к нему, и хлопья взлетают вверх, а затем падают обратно! Вот это да!

ВОЗДУШНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Что произойдёт если подуть между двумя шариками? Ответ кажется очевидным? Не спешите!

НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- два воздушных шарика;
- нитки;
- палочка (я взял линейку).



1

Надуем шарики одинакового размера.



3

Дуем между шариками, и они... притягиваются друг к другу, а не отталкиваются! Вот это да!

2

Привязываем к ним ниточки одинаковой длины, а затем привязываем их к палочке так, чтобы расстояние между шариками было 10 см.



ПОЧЕМУ ЖЕ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Удивительно, но чем сильнее скорость потока воздуха, тем меньше давление внутри него. Это означает, например, что когда мы сильно дуем между шариками, то образуется область пониженного давления, которая втягивает шарики, вот почему они приближаются друг к другу.



ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОСПЛАМЕНЕНИЕ

НУЖНА ПОМОЩЬ ВЗРОСЛЫХ

Что будет если подуть на горящую свечу? Она, конечно же, потухнет, и для того, чтобы её снова зажечь, нужно поднести пламя к фитилю. А можно ли зажечь её по воздуху? Не спеши с ответом.

НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- свеча (лучше взять потолще);
- зажигалка.



1 Поджигаем свечу. Ждём, пока она разгорится и расплавится достаточное количество воска.

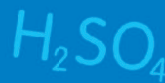
2

Аккуратно потушим её и понаблюдаем за тем, как вверх поднимается белый дым.



3

Снова поджигаем и тушим свечу, а затем подносим горящую зажигалку к дыму, и... свеча снова зажглась! Ура!



ПОЧЕМУ ЖЕ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Белый дым — это на самом деле сгоревший воск. Когда мы подносим к нему пламя, пары воска воспламеняются, огонь спускается вниз и поджигает фитиль. Вот это да!