

ПРОДОЛЖАЕМ ПОИСКИ НЕВИДИМОК

Воздух — вещество. Некоторыми свойствами он напоминает пар — воду в газообразном состоянии.

Воздух может быть жидким, как вода, и даже твердым — как лед. Только вот увидеть такой необычный воздух нам с тобой не удастся.

Дело в том, что газообразное вещество, без которого нельзя прожить ни минуты, в жидком виде очень опасно, оставляет страшные ожоги.

Если каплю жидкого воздуха вылить на кусочек обычного льда, она мгновенно скатывается: для жидкого воздуха лед такой же горячий, как для воды раскаленная сковорода. Если подержать в жидком воздухе резиновую трубочку, а потом стукнуть по ней молотком, она разлетится на кусочки, как стеклянная.

А вот с самым обычным воздухом познакомиться поближе очень интересно. Предлагаем тебе отправиться в путь на поиски нового невидимки — попытаться увидеть его, услышать, почувствовать. Для этого есть только один способ: создать условия, в которых воздух будет сам выдавать свои секреты.

Конечно, у Егорки, как всегда, особое мнение!

— Искать его незачем. Воздух — это просто ветер, который на улице! Вот и все!

А может быть, и не просто? А может быть, и не только на улице?

Давай поищем невидимку, не выходя из дому. С чего начнем? Вот хотя бы с кухни. Не притаился ли он здесь, в банке из-под варенья?



ОПЫТ Возьми большую стеклянную банку с широким горлом и наполни ее до половины водой. Подкрась воду акварелью. Чуть-чуть! Теперь возьми баночку поменьше. Таковую, которая легко входит в большую. Крепко держи баночку за дно и осторожно, горлышком вниз, начинай опускать в подкрашенную воду. Наблюдай, что происходит.

Сделай вывод:

• Вода в баночку _____.

(входит, не входит)

Что ей мешает? Ведь банка-то пустая! Или нет? А может быть, здесь притаился невидимка? Нельзя ли заставить его показаться — стать видимым? Попробуем?



ОПЫТ Берем все ту же маленькую баночку и опускаем ее вверх дном в тазик с водой. Давим на дно баночки, но какая-то сила мешает нам, выталкивает банку из воды. Прижимаем горло баночки ко дну тазика, а потом осторожно наклоняем ее.

— Бульк! Бульк! Бульк! — невидимка подает голос. Большие пузыри выскакивают из баночки, устремляются к поверхности воды и — бульк! — «исчезают». Так можно невидимку увидеть?

А услышать? Ведь в предыдущем опыте булькала вода!

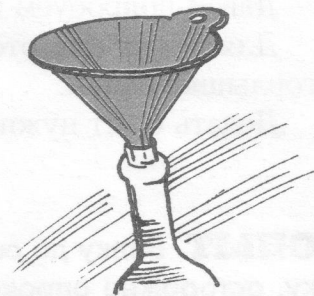
Ты не раз слышал «голос воздуха». Например, когда ехал на велосипеде так быстро, что ветер в ушах свистел. А тот ветер, что в непогоду шумит за окном? Его в самом деле можно назвать песней невидимки.

Невидимку удастся почувствовать: словно в прятки в полной темноте играешь. Товарища не видно, а ты случайно задел его и понял — вот он.

Возьми картонку или газету и взмахни возле лица. От твоего движения окружающий воздух качнется, колыхнется, и ты словно бы услышишь его голос: «Я есть! Я вокруг тебя!»

Вот видишь, не такой уж он и таинственный, этот невидимка, если знать, как за дело взяться.

ОПЫТ Возьми бутылку и воронку. Как правило, горлышко бутылки значительно шире, чем стебель воронки. Обмотай его полоской бумаги, чтобы он входил в горлышко бутылки как можно плотнее. Потом место стыка промажь пластилином, чтобы невидимка не ускользнул незаметно и не испортил тебе опыт.



Вполне возможно, что с первого раза такой опыт у тебя не получится: когда будешь в воронку наливать воду, она тонкой струйкой, очень медленно все-таки прольется в бутылку. Значит, нужно вставить стебель воронки в бутылку более плотно. Чтобы воздух, когда вода начнет его теснить, не мог выйти из бутылки.

! ТОЛЬКО ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ В опыте, который доказывает, что воздух занимает место, успех дела определяет подгонка стебля воронки к горлышку бутылки. Нужно помочь ребенку выполнить эту операцию тщательно.

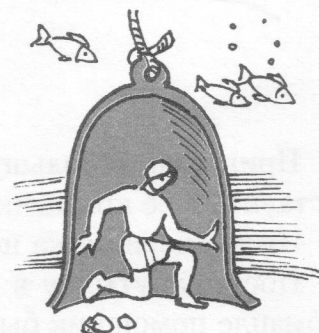
Итак, осторожно нальем в воронку немного воды. Что происходит?

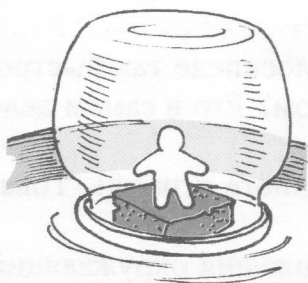
Теперь попробуй сам сделать вывод из своих наблюдений и ответить на вопрос, почему вода не входит в бутылку.

Воду в бутылку не пускает воздух, как же заставить его потесниться? Возьми пластмассовую соломку, через которую пьют коктейль, и пропусти ее сквозь воду в воронке в бутылку. Теперь высоси часть воздуха. Раздастся бульканье, и воронка вмиг опустеет.

Люди уже давно научились использовать многие свойства воздуха. И то, что воздух занимает место. На этом свойстве, например, было основано действие водолазного колокола, который в старину, когда не было водолазных костюмов и аквалангов, давал возможность ненадолго опуститься под воду. Вот как изображено в старинной книге это устройство.

Ты и сам можешь сделать такое приспособление — опустить с его помощью на дно тазика с водой бумажного водолаза, да так, чтобы он вышел сухим из воды.





Водолаза вырежи из сложенного вдвое кусочка плотной бумаги и капелькой клея посади на плотик из пробки или тонкого пенопласта.

Теперь осторожно накрой фигурку банкой-колоколом и опусти свое сооружение на дно тазика, крепко держи банку, иначе вода вытолкнет ее и ворвется на место воздуха. Тогда придется спасать размокшего водолаза.

Воздух окружает нас со всех сторон: на каждый предмет, на каждого человека он давит сверху, снизу, с боков. Егорка, правда, с этим не согласен. Считает, что если бы это было так, то он такое дело непременно почувствовал бы.

Давай попробуем проверить, так ли это...

Для опыта приготовим небольшую баночку и тонкую картонку размером чуть больше горлышка банки.

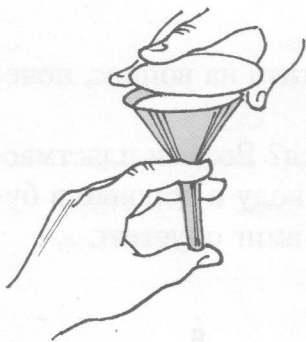
Делать опыт нужно над раковиной или ванной.

ОПЫТ Банку до самого края наполни водой и накрой картонкой. Придерживая крышку, осторожно опрокинь банку вверх дном и убери руку. Что тебя удивляет?

Да, конечно. Вроде бы вода должна была вылиться, а она не льется. Будто кто-то снизу картонку поддерживает. Может быть, в самом деле так?

Попроси кого-нибудь взмахнуть поблизости от банки газетой. Что случилось? Конечно, взмах потревожил невидимку. Он подвинулся... вода выплеснулась.

Еще один опыт поможет убедиться в том, что воздух окружает тебя со всех сторон.



ОПЫТ Приготовь вороночку. Сделай для нее такую же крышку, как только что делал для банки. Не забудь об аккуратности: опыты опытами, а лужа на полу и мокрые тапочки, наверное, никого не порадуют...

Закрой стемпель воронки пальцем, наполни ее водой, накрой крышкой. Осторожно опрокинь воронку и убери руку, которой поддерживал крышку. Что происходит? Почему не выливается вода?

Перехвати воронку другой рукой и чуть сдвинь палец...

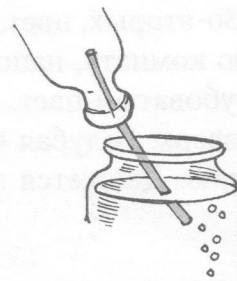
Вода с шумом выплеснулась. Верно, невидимка, который давит сверху, оказался сильнее того, который поддерживает снизу.

Приготовь небольшую пластиковую бутылку и попроси взрослых помочь тебе плотно вставить в ее крышечку соломку.

Чтобы невидимка не ускользнул незамеченным, все щели промажь пластилином.

Поставь бутылку в холодное место на часок. Понадобится большая тряпка. По твоей команде помощник быстро окунет ее в горячую воду и отождмет.

ОПЫТ Достань из холодильника свою бутылку с трубочкой. Опрокинь ее в банку с водой так, чтобы конец трубки оказался под водой.
Готово! Нужно быстро обернуть бутылку горячей тряпкой. — Бульк! Бульк! — Невидимка подает голос...
Отчего же вдруг ему стало тесно?



Объяснить это просто. Холодного воздуха помещается в бутылку много. Для того мы и держали ее на холоде.

Горячая тряпка нагрела стенки бутылки, от них стал теплее и воздух.

Повтори опыт!

Попробуй объяснить его и зарисовать.

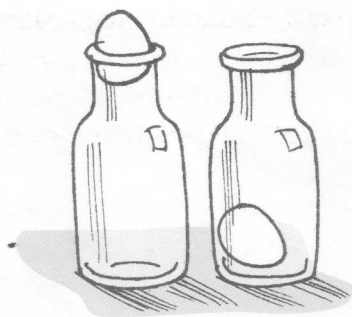
Запомни: холодный воздух занимает меньше места, чем теплый.

Можно убедиться, что воздух давит сверху, проделав простой опыт, для которого понадобится бутылка с широким горлом и еще сваренное вкрутую и очищенное яйцо.

ОПЫТ Вставь яйцо в горлышко бутылки. Ты убедишься, что оно плотно закрывает горло, но не проходит в него до конца. Сними яйцо, а бутылку на несколько минут поставь в горячую воду.

Согреется стекло. От него нагреется заключенный в бутылке воздух. И что произойдет с ним?

Теперь нужно снова закрыть горло бутылки яйцом и подождать. Воздух в бутылке начинает остывать, а от этого сжиматься. Шлеп! — яйцо проскакивает в бутылку. А протолкнул его воздух, который давил на «пробку» сверху.



Почему же воздух трудно обнаружить, хотя мы знаем, что он везде, вокруг нас. Подумай! А чтобы легче было сообразить, в чем дело, встань перед зеркалом. Как бы ты ни приближался к стеклу, между тобой и зеркалом останется слой воздуха. Мешает ли он тебе видеть свое отражение? Нет, конечно. Ты видишь одно и то же и с самого близкого расстояния, и издали. Но стоит только между твоим лицом и зеркалом поместить какую-нибудь преграду (лист бумаги, носовой платок или салфетку), твое изображение сразу исчезнет. Чем же отличается воздух от ткани или бумаги?

Воздух прозрачен. Само слово «прозрачный» происходит от слова «зрение» — способность видеть. То есть «прозрачный» — пропускающий свет, дающий возможность видеть. Правда, тонкая ткань, из которой шит носовой платок, пропускает часть света и позволяет все же угадывать очертания предметов. Но представь себе ткань, толщина которой один, хотя бы маленький шаг! Будет ли она прозрачна? А воздух даже толщиной в несколько километров не мешает видеть окружающее.

Есть ли у воды и воздуха общие свойства?

Во-первых, прозрачность, хотя нетрудно догадаться, что вода менее прозрачна, чем воздух.

Во-вторых, цвет. Вернее, отсутствие цвета. Бесцветность. Аквариум размером с небольшую комнату, наполненный чистой водой, помогает убедиться, что вода имеет чуть-чуть голубоватый цвет. Чтобы увидеть воздух, нужно в ясный солнечный день поднять голову вверх. Голубая чаша, словно опрокинутая над твоей головой, — воздух, окружающий Землю. Двигается воздух и гонит легкие белые облака, в которых путешествует вода.

ВОПРОСЫ

1. КАК ОБНАРУЖИТЬ ВОЗДУХ?	
2. КАКИЕ СВОЙСТВА ВОЗДУХА ТЫ ТЕПЕРЬ ЗНАЕШЬ?	
3. КАК УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВОЗДУХ ДАВИТ СВЕРХУ?	
4. КАКИЕ ОБЩИЕ СВОЙСТВА ЕСТЬ У ВОДЫ И ВОЗДУХА?	
5. А КАКОЕ ГЛАВНОЕ РАЗЛИЧИЕ ВОДЫ И ВОЗДУХА?	

