

Научно-исследовательская работа

Физика

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ВОЗДУХА

Выполнил:

Нелюбин Владимир Алексеевич

учащийся 2 «А» класса

МБОУ «СОШ №91», Россия, г. Новокузнецк

Руководитель:

Коляко Светлана Ивановна

учитель младших классов,

МБОУ «СОШ №91», Россия, г. Новокузнецк

Введение

Недавно папа купил мне книгу, которая называется «Большая книга экспериментов». Я с нетерпением ждал, когда же мы начнем экспериментировать! Первая глава этой книги посвящена воздуху. Мне так понравилось проводить опыты с воздухом, что я решил подробнее изучить, что такое воздух и поделиться полученными знаниями с вами.

Основная часть

ВОЗДУХ – ЭТО СМЕСЬ ГАЗОВ

Воздух состоит из азота, кислорода, углекислого газа и других газов. Еще он содержит водяной пар, частицы пыли и дыма, пыльцу растений, микробы.

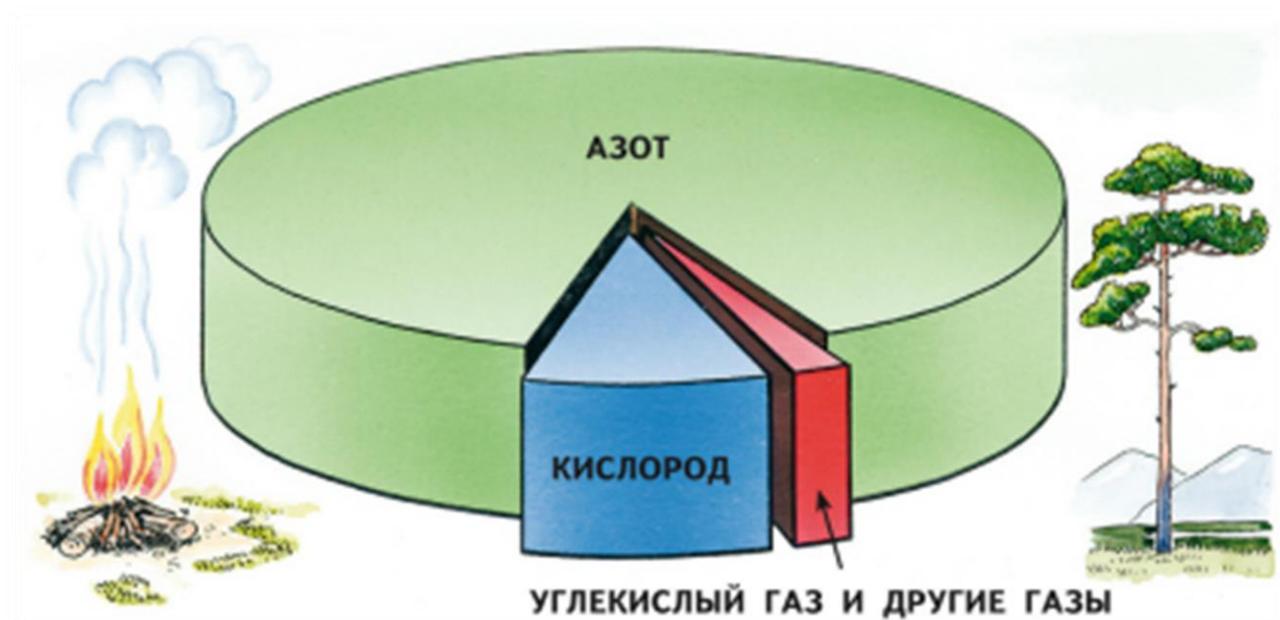


Рис. 1. Состав воздуха

Чтобы определить какими свойствами обладает воздух, я провел несколько экспериментов.

ВОЗДУХ ЕСТЬ ВЕЗДЕ

Воздух окружает нас со всех сторон и занимает все свободное пространство. Воздух есть в воде, в разных предметах, в растениях; есть он и в теле человека, и в теле животных. Он очень легкий и невидим. Но воздух есть везде!

Чтобы это доказать нам потребуется:

- Прозрачный стакан
- Мячик для пинг-понга
- Салфетка
- Прозрачная ёмкость, наполненная водой до уровня выше стакана

Ход опыта:

1. Положим салфетку на дно стакана, так, чтобы она не двигалась.
2. Положим шарик на поверхность воды.
3. Опрокинем стакан, накрыв шарик, и опустим его на дно ёмкости.



Рис. 2. Ход опыта

Результат:

Вода не проникла в стакан, и шарик лежит на дне ёмкости почти на сухом месте.



Рис. 3. Результат опыта

Это потому, что воздух, находящийся в стакане, не позволяет воде проникнуть внутрь и намочить салфетку. Вынем стакан из воды: салфетка осталась сухой. На самом деле стакан только казался пустым!

Ход опыта

4. Снова опустим стакан в воду
5. Когда стакан коснется дна, наклоним его.

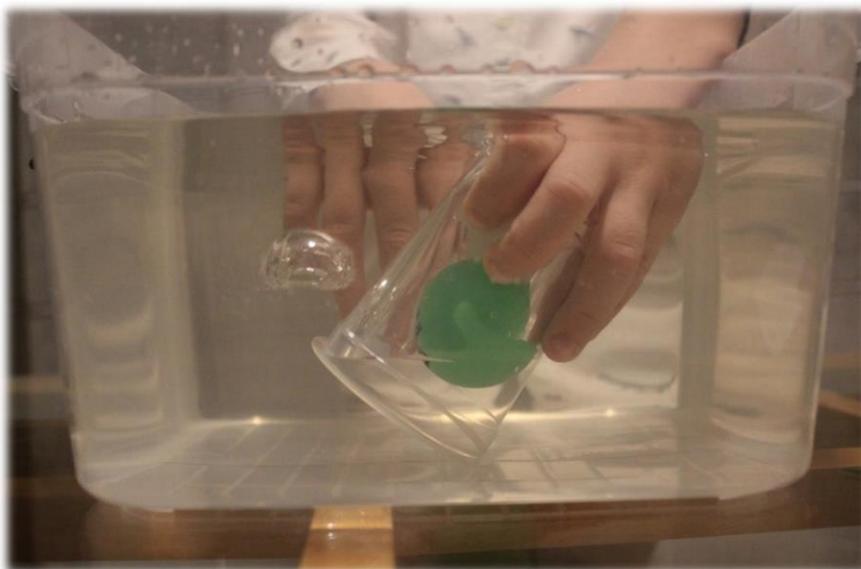


Рис. 4. Ход опыта

Результат:

Из стакана выходят пузыри, поднимаются на поверхность и лопаются. Вода проникает в стакан, шарик поднимается вверх, салфетка намокает.

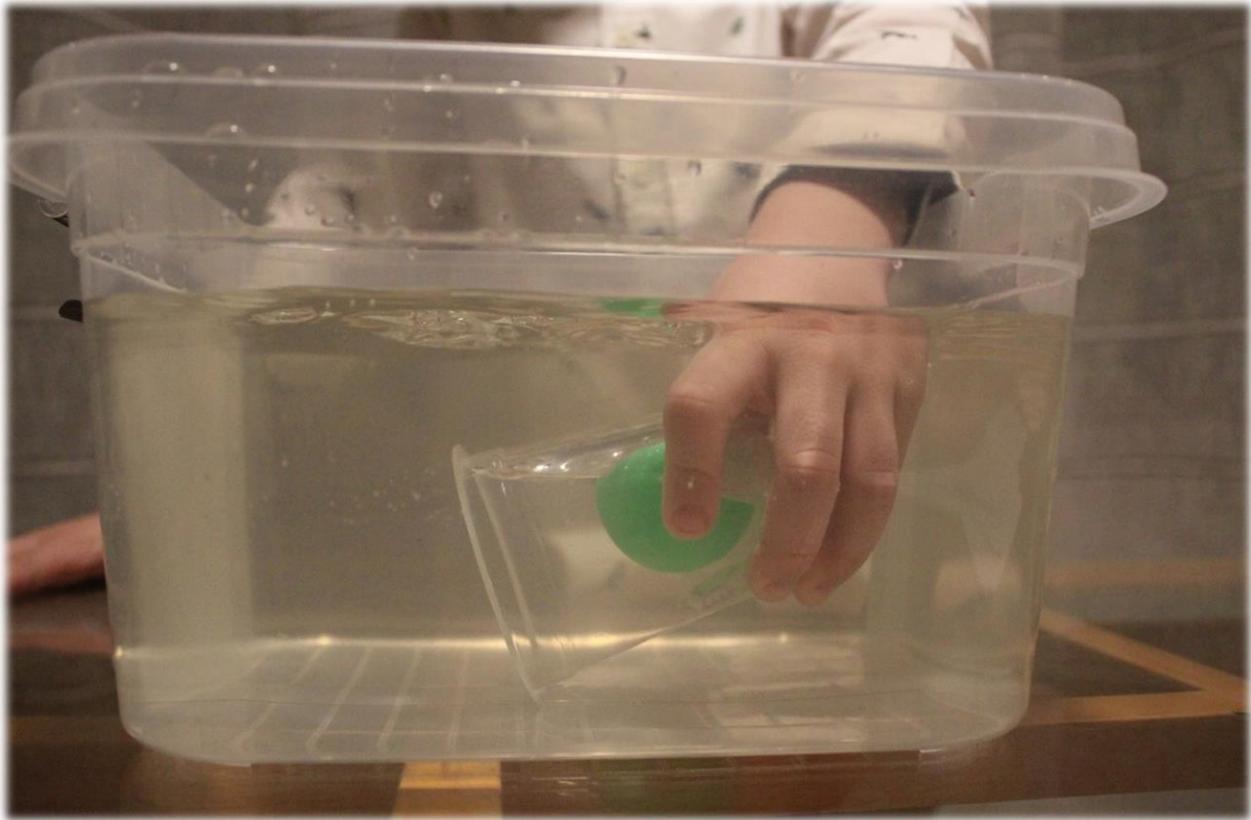


Рис. 5. Результат опыта

Это потому, что воздух, наполнявший стакан, выходит из него, поднимается вверх, а вода занимает его место.

ВЫВОД: воздух находится повсюду: он занимает любое свободное пространство, даже самое маленькое.

СКОЛЬКО ВЕСИТ ВОЗДУХ?

Знаменитый ученый Галилео Галилей больше 300 лет назад, к всеобщему изумлению, взял, да и взвесил воздух.

Ученые высчитали, что в литровой банке помещается более 1 грамма воздуха.

Чтобы доказать, что воздух имеет вес, мы с папой сделали весы для воздуха.

Для этого нам понадобилось:

- Палочка
- Два одинаковых воздушных шарика
- Прищепки
- Изолента
- Веревочка
- Кольцо

Ход опыта

1. На середине палочки укрепим веревочку, а к обоим её концам привяжем два одинаковых воздушных шарика.
2. Подвесим палку за веревочку и увидим, что она висит горизонтально. Это потому, что шарики имеют одинаковый вес.



Рис. 6. Ход опыта

3. Проткнем иголкой один из шариков, из него выйдет воздух.

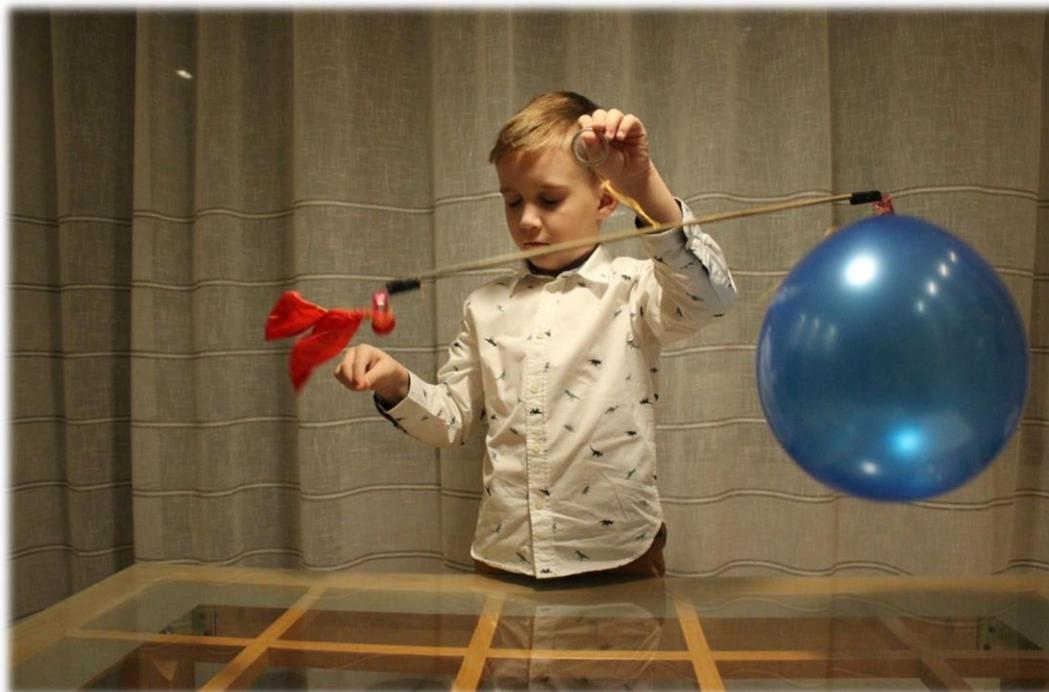


Рис. 7. Ход опыта

Результат: палочка наклонится в сторону надутого шарика.



Рис. 8. Результат опыта

Это потому, что воздух, заполнивший шарик, делает его тяжелее, чем пустой шарик.

ВЫВОД: воздух имеет вес!

ВОЗДУХ ДАВИТ НА ВСЕ ПОВЕРХНОСТИ

Атмосфера – это слой воздуха, окружающий нашу планету. Его толщина составляет около 1000 км. Атмосфера оказывает давление на все тела и предметы на земле. Но этого никто не замечает. И тем не менее, на взрослого человека давят 15 т воздуха!

Чтобы доказать, что воздух давит на все поверхности, проведем опыт.

Для этого нам понадобится:

- Емкость с водой
- Стаканчик

Ход опыта

1. Опустим стакан в воду и опрокинем его доньшком вверх.



Рис. 9. Ход опыта

2. Теперь поднимем стакан, но так, чтобы его края не достигали поверхности воды.



Рис. 10. Результат опыта

Результат: Вода в опрокинутом стакане поднимается выше уровня воды в емкости.

Это потому, что давление воздуха на поверхность воды в емкости вталкивает воду в стакан.

ВЫВОД: Воздух давит на все поверхности!

ВОЗДУХ МОЖНО СЖАТЬ

В современном мире сжатый воздух незаменим, он используется повсеместно и на сегодняшний день является вторым по важности источником энергии после электричества для очень многих промышленных предприятий.

Чтобы сжать воздух нам понадобится шприц без иглы.

Ход опыта

1. Возьмем шприц и наберем в него воздух.



Рис. 11. Ход опыта

2. Закроем пальцем отверстие и сильно надавим на поршень.



Рис. 12. Ход опыта

3. Потом, не открывая отверстия, отпустим поршень.



Рис. 13. Результат опыта

Результат

Сначала поршень будет опускаться с трудом, потом совсем остановится. Палец, которым закрывали отверстие, почувствует сильное давление. Когда мы отпустим поршень, он вернется в первоначальное положение. Это потому, что воздух можно сжимать!

Заключение

Я пока изучил только некоторые свойства воздуха. А на самом деле воздух обладает многими свойствами. Он прозрачный, не имеет запаха и вкуса. Воздух движется. Горячий воздух легче холодного. Он сохраняет тепло. А еще воздух хорошо пропускает солнечные лучи и по воздуху распространяется звук.

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О ВОЗДУХЕ

- Ежедневно взрослый человек вдыхает около 18-20 кг воздуха;
- Взрослый человек в день делает 21-22 тысячи вдохов-выдохов;
- Внутри помещений воздух в среднем в 25-30 раз грязнее, чем на улице.
- Машины потребляют намного больше воздуха, чем люди, сжигая его в своих двигателях;
- Самый весомый вклад в очищение и выработку кислорода делают сибирская тайга и леса Амазонки.

Список литературы

1. Antonella Meiani. Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. Большая книга экспериментов, М. : РОСМЭН, 2016 г.
2. Интернет ресурс: <https://infourok.ru/proektnaya-rabota-po-okruzhayuschemu-miru-na-temu-vozduh-i-ego-svoystva-klass-3360344.html>
3. Интернет ресурс: <http://мегафакты.рф/интересные-факты-о-воздухе/>
4. Интернет ресурс: <https://coralreef-aqua.ru/interesnye-fakty-voda-vozduh/>