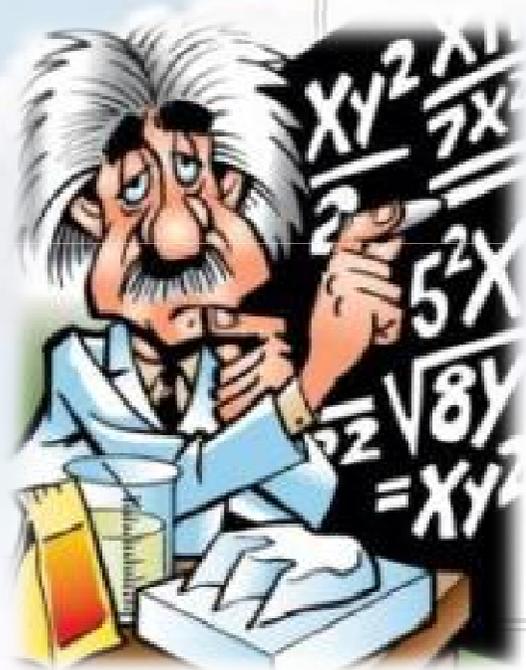


Проект по физике
**«Использование пластиковых
бутылок в простых опытах по
физике»**



Выполнила :
Корначева Анастасия
ученица 7-в
Руководитель :
Черепкова Я.Ю.



*«О сколько нам открытий
чудных
Готовит просвещенья дух
И опыт, сын ошибок
трудных,
И гений, парадоксов друг....»*

А.С. Пушкин

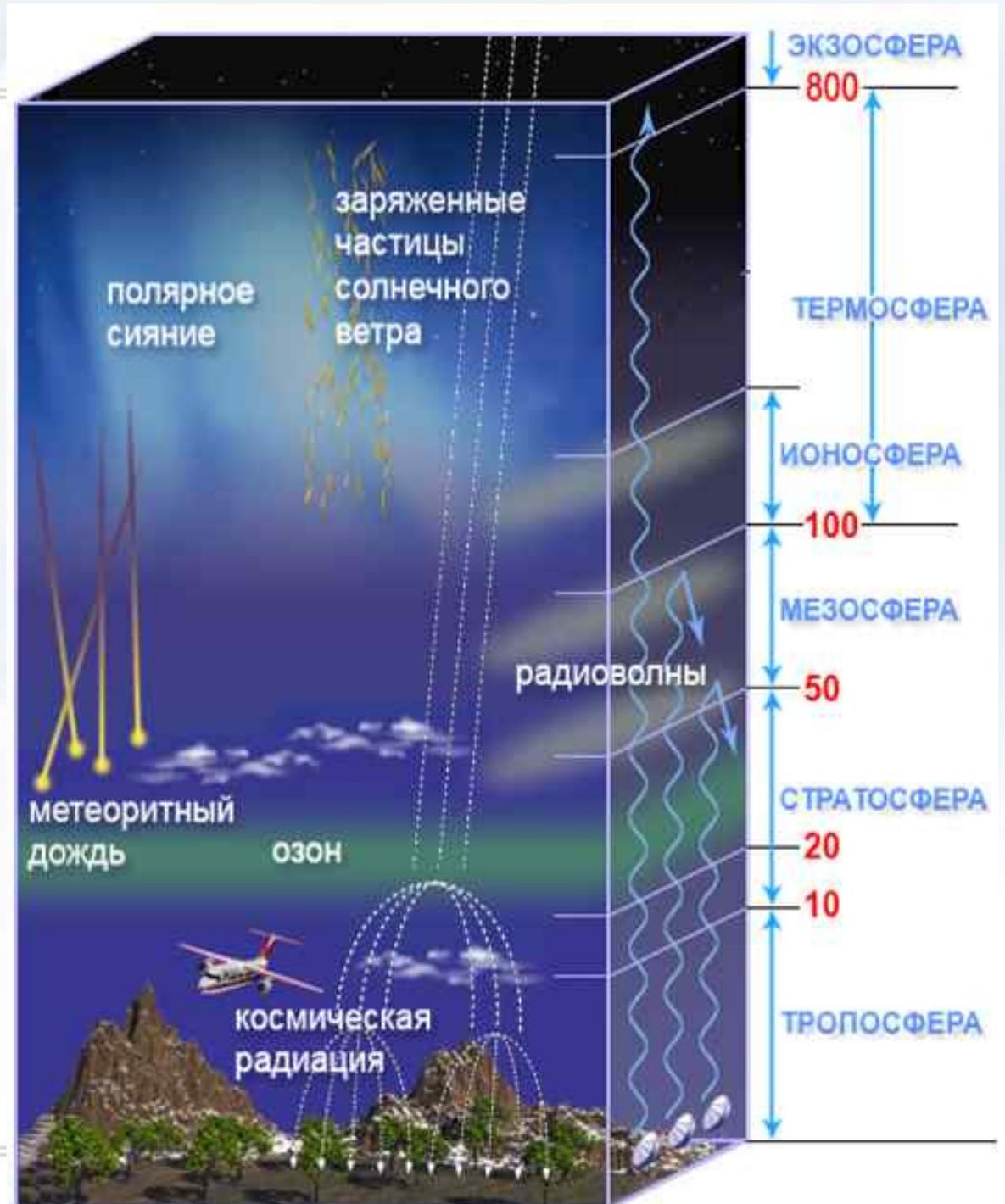
Цель проекта : сделать приборы по физике для демонстрации физических явлений по теме «Давление» своими руками, объяснить принцип действия каждого прибора и продемонстрировать их работу.

Гипотеза: из подручных средств можно изготовить физические приборы и с помощью них объяснить физические явления.

Задачи:

- изучить научную литературу по теме «Давление»;
- составить систему доступных и простых опытов с использованием пластиковой бутылки;
- провести опыты, демонстрирующие атмосферное давление;
- сделать приборы вызывающие затруднение в понимании теоретического материала по физике по теме «Давление»;
- сделать приборы, отсутствующие в лаборатории;
- дать рекомендации по постановке опытов.

Вокруг нашего земного шара находится атмосфера. Атмосфера – это смесь различных газов, в основном азота и кислорода. Атмосфера давит на поверхность Земли.



ОПЫТ 1. Закон Паскаля

Цель: продемонстрировать закон Паскаля.

Оборудование: пластиковая бутылка, шило

Ход проведения опыта:

Возьмите пластиковую бутылку емкостью 0,5-2 л.

Сделайте отверстия шилом от дна сосуда на расстоянии 1-1,5 см в разных местах.

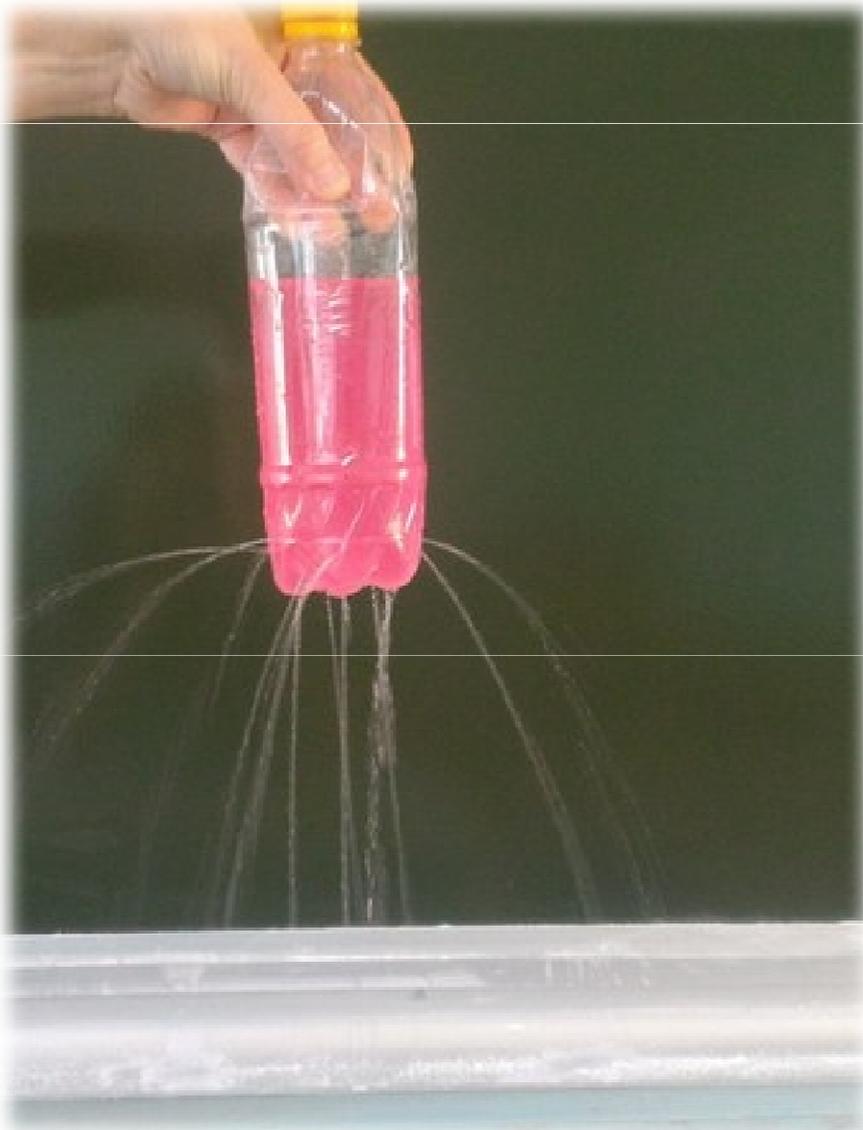
Бутылку заполните подкрашенной водой.

Надавите руками на верхнюю часть бутылки.

Наблюдайте явление.

Результат: наблюдаем вытекание воды из отверстий в виде одинаковых струек.

Анализ: сила действует на поверхность воды, находящиеся в бутылке. Это давление передается нижним слоям воды, которое распределяется в каждую точку жидкости.



ОПЫТ 2. Зависимость давления жидкости от высоты столба жидкости

Цель: показать зависимость давления от высоты столба жидкости.

Оборудование: пластиковая бутылка с проделанными в ней отверстиями на разной высоте, кювета, скотч.



Ход проведения опыта:

В пластиковой бутылке на различной высоте делаем несколько отверстий ($d \approx 5$ мм).

В отверстия помещаем трубочки от гелиевой ручки.

Бутылку заполняем водой (отверстия предварительно закрываем скотчем).

Открываем отверстия.

Наблюдаем за струйками воды.

Результат: вода из отверстия, расположенного ниже вытекает дальше.

Анализ: давление жидкости на дно и стенки сосуда зависит от высоты столба жидкости (чем больше высота, тем больше давление жидкости $p = g\rho h$).

ОПЫТ 3. Модель фонтана

Цель: показать простейшую модель фонтана.

Оборудование: пластиковая бутылка, стержень от гелиевой ручки, кювета.



Ход проведения опыта:

Подержим над огнем стержень и загнем его буквой Г.

В бутылке, ближе к основанию, сделаем отверстие под стержень.

Вставим и закрепим стержень так, как показано на рисунке.

Нальем в бутылку воды и поставим ее в кювету.

Пронаблюдаем за струей воды.

Результат: наблюдаем образование фонтана воды.

Анализ: на воду в стержне действует давление столба жидкости, находящегося в бутылке. Чем больше воды в бутылке, тем больше будет фонтан, так как давление зависит от высоты столба жидкости.

ОПЫТ 4. Сообщающиеся сосуды

Цель: показать расположение поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне.

Оборудование: нижние части от пластиковых бутылок разных сечений, резиновые трубки.

Ход проведения опыта:

Отрежем нижние части пластиковых бутылок, высотой 15-20 см.

Соединим части между собой резиновыми трубками.

Нальем в один из получившихся сосудов воду. Пронаблюдаем за поведением поверхности воды в сосудах.

Результат: уровни воды в сосудах оказались на одном уровне.

Анализ: в сообщающихся сосудах любой формы поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне (при условии, что давление воздуха над жидкостью одинаково).



ОПЫТ 5. Картезианский водолаз

Цель: демонстрация плавания тел.

Оборудование: пластиковая бутылка, пузырек (из-под лекарства), надувной резиновый шарик или перчатка.

Ход проведения опыта:

Бутылку наполните водой почти до горлышка. Опустите в нее пузырек отверстием вниз и, наклонив его, впустите немного воды. Количество воды в пузырьке надо отрегулировать так, чтобы он держался почти у поверхности, но от малейшего толчка уходил под воду (удобно воспользоваться соломинкой, вдывая под водой воздух в пузырек). Затем накройте горлышко бутылки резиновой пленкой от шарика и привяжите ее ниткой. Нажмите на нее - и "водолаз" пойдет ко дну, отпустите - и "водолаз" всплывет.

Результат: наблюдение плавание пузырька

Анализ: если сила тяжести больше архимедовой силы, то тело будет опускаться на дно, тонуть. Если сила тяжести равна архимедовой силы, то тело может находиться в равновесии в любом месте жидкости, т.е. тело плавает. Если сила тяжести меньше архимедовой силы, то тело будет подниматься из жидкости, всплывает.



ОПЫТ 6. Автоматическая поилка для живого уголка

Цель: доказать существование атмосферного давления.

Оборудование: пластиковая бутылка, две дощечки, два-три крепления из резинки или проволоки, тарелка.



Ход проведения опыта:

Из двух дощечек сделайте стойку. Вертикальная дощечка будет стойкой для бутылки с водой, нижняя – горизонтальная – подставкой для тарелки. Сделайте из проволоки – или жести – крепления для бутылки, с таким расчетом, чтобы опрокинутая бутылка не касалась горлышком дна поилки. Налейте в поилку воды, а в бутылку, тоже наполненную водой, опустите горлышком вниз, предварительно зажав горлышко рукой.

Установка готова. Её можно поставить в клетку с птицами или мелкими животными в живой уголок.

Результат: наружное атмосферное давление удержит воду в бутылке.

Анализ: по мере уменьшения воды в тарелке она будет автоматически наполняться водой из бутылки.

ОПЫТ 7. Давление в жидкости и газе.

Цель: доказать существование давления внутри жидкости.

Оборудование: две пластиковые бутылки, перчатка

Ход проведения опыта:

Возьмите пластиковую бутылку, отрежьте дно и верхнюю часть. У вас получится цилиндр. К нижней части привяжите перчатку.

Опустите изготовленный прибор в сосуд с водой.

Наблюдайте физическое явление.

Результат: внутри жидкости существует давление.

Анализ: на одном и том же уровне давление одинаково по всем направлениям. С глубиной давление увеличивается.



Вывод

В результате работы я:

- провела опыты, доказывающие существование атмосферного давления;
- спроектировала и изготовила автоматическую поилку для птиц и домашних животных.
- создала самодельные приборы, демонстрирующие зависимость давления жидкости от высоты столба жидкости, закона Паскаля.

Мне понравилось изучать давление, делать самодельные приборы, проводить опыты.

**Наблюдать за опытом проводимым учителем,
интересно. Проводить его самому интереснее вдвойне.**