

ПОПЛАВОК ДЕКАРТА

Васильев Никита
Зянкин Дмитрий
10 А

▣ Цель: исследовать поплавок Декарта.

▣ Задачи:

- изучить теорию;
- выполнить серию опытов;
- проанализировать полученные результаты экспериментов.

Плавание пробирки



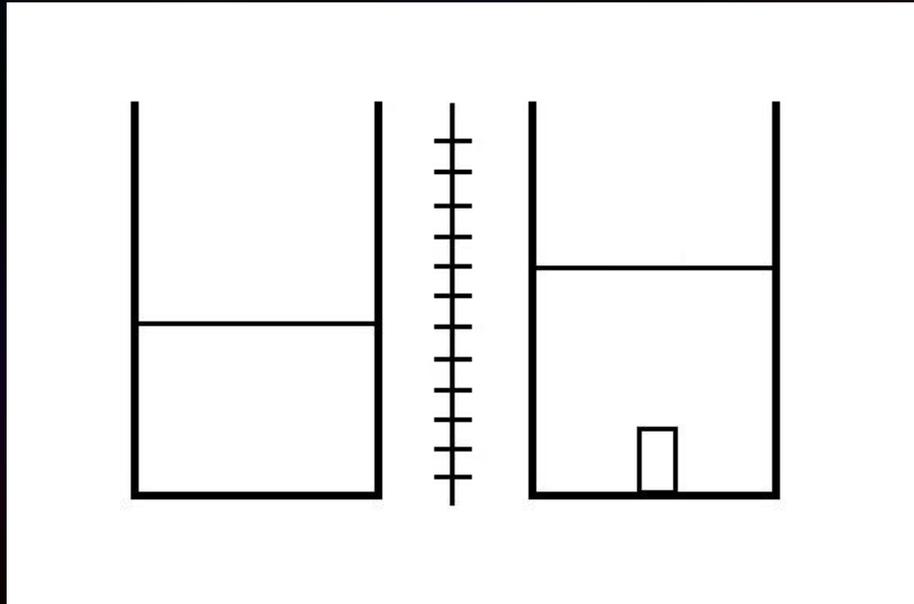
ВВЕРХ ДНОМ

ВНИЗ ДНОМ

- Чтобы пробирка плавала вверх дном, необходимо, чтобы в ней находилось чуть больше половины воды.
- Чтобы вниз дном, в ней должно быть чуть меньше половины воды.



Закон Архимеда

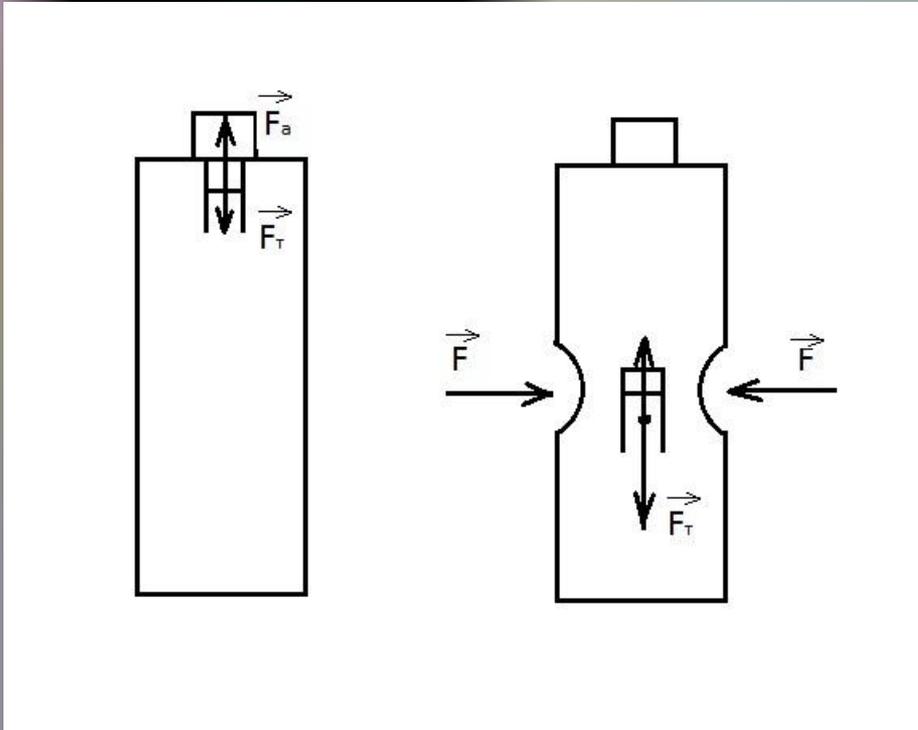


- Налили в стакан с делениями 200 мл воды. С помощью шприца определили объем пробирки (15 мл). Опустили пробирку в стакан с водой. Уровень воды поднялся до 215 мл.

Картезианский водолаз

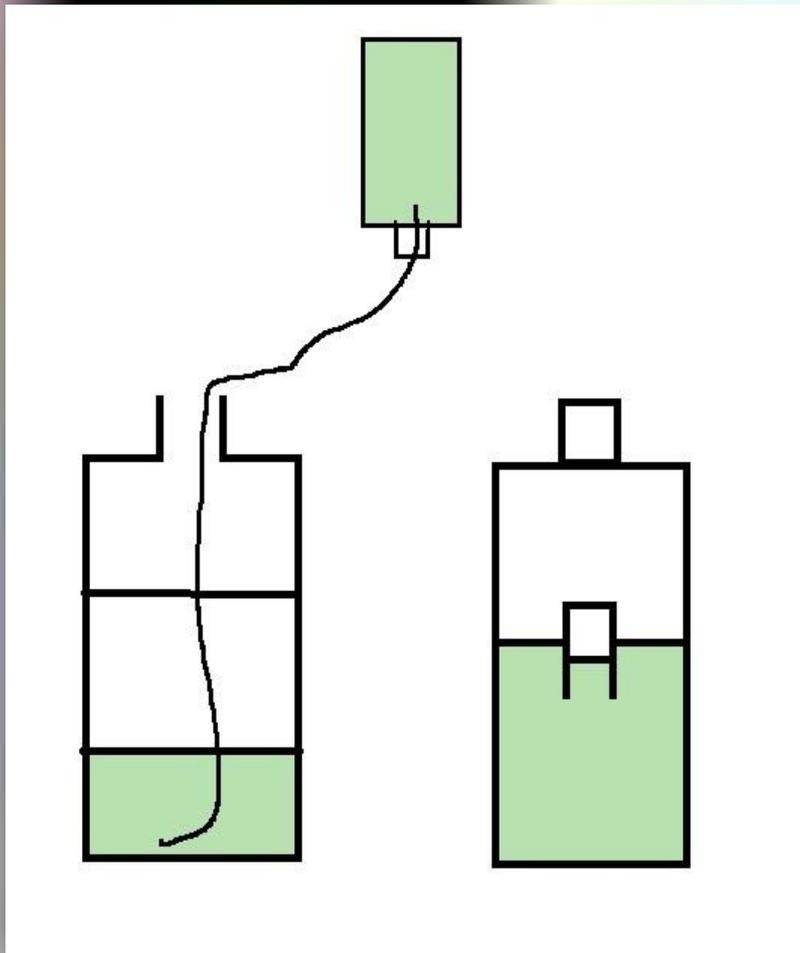


Создание условий опыта



- При сжатии бутылки, давление от её стенок передается жидкости по закону Паскаля. Объем воздуха в пробирке уменьшается, а воды увеличивается. Сила тяжести становится больше выталкивающей силы и пробирка тонет.
- При прекращении давления на стенки бутылки, объем воздуха в пробирке вновь увеличивается и она всплывает.

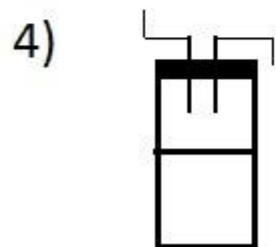
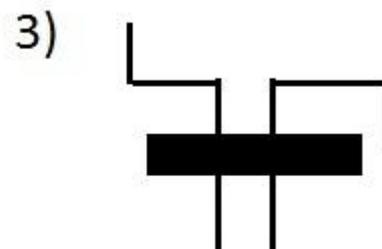
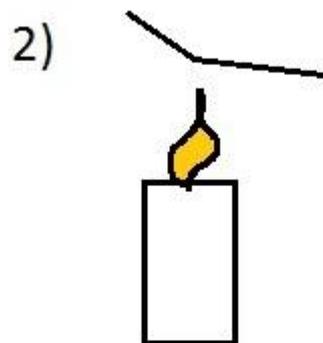
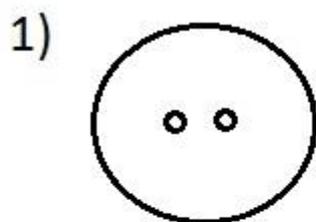
Плавание картезианского водолаза на определённой глубине



- Для того, чтобы картезианский водолаз плавал на определенной глубине необходимо в бутылку частично заполненную водой влить раствор соли. Когда мы будем сжимать бутылку водолаз опустится на дно. Если мы снимем давление, то водолаз поднимется не до конца, а до границы раздела воды с раствором соли.



Вращающийся картезианский водолаз



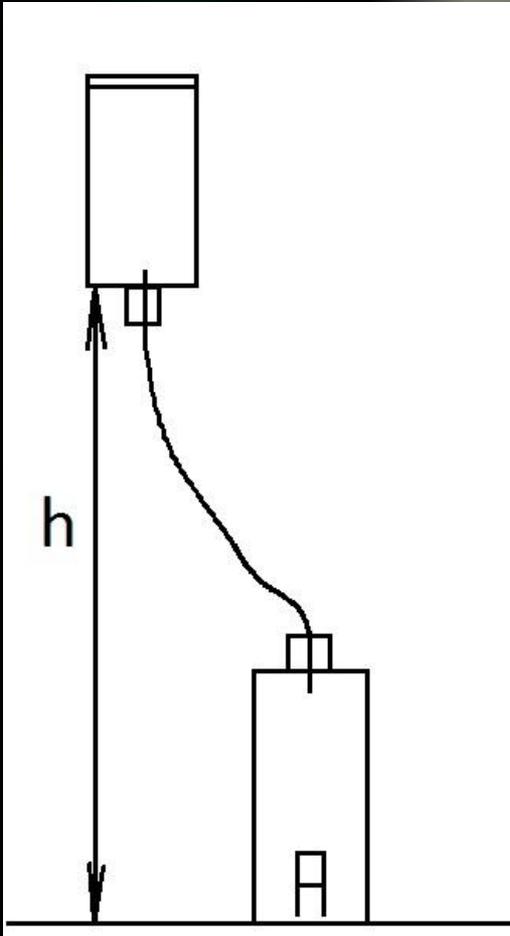
Объяснение результатов эксперимента

- Когда мы оказываем давление на стенки бутылки, то оно передается по закону Паскаля воде. А давление в пробирке остается прежним. Из-за разности давлений вода входит по трубочкам в пробирку, сила тяжести увеличивается и она тонет.
- После прекращения давления на стенки бутылки, гидростатическое давление уменьшается. Из-за избыточного давления в пробирке, вода из неё вытекает по трубочкам, передавая пробирке импульс. Поэтому, всплывая, пробирка вращается под действием вытекающей струи.

Давление в опытах с картезианским водоплавателем



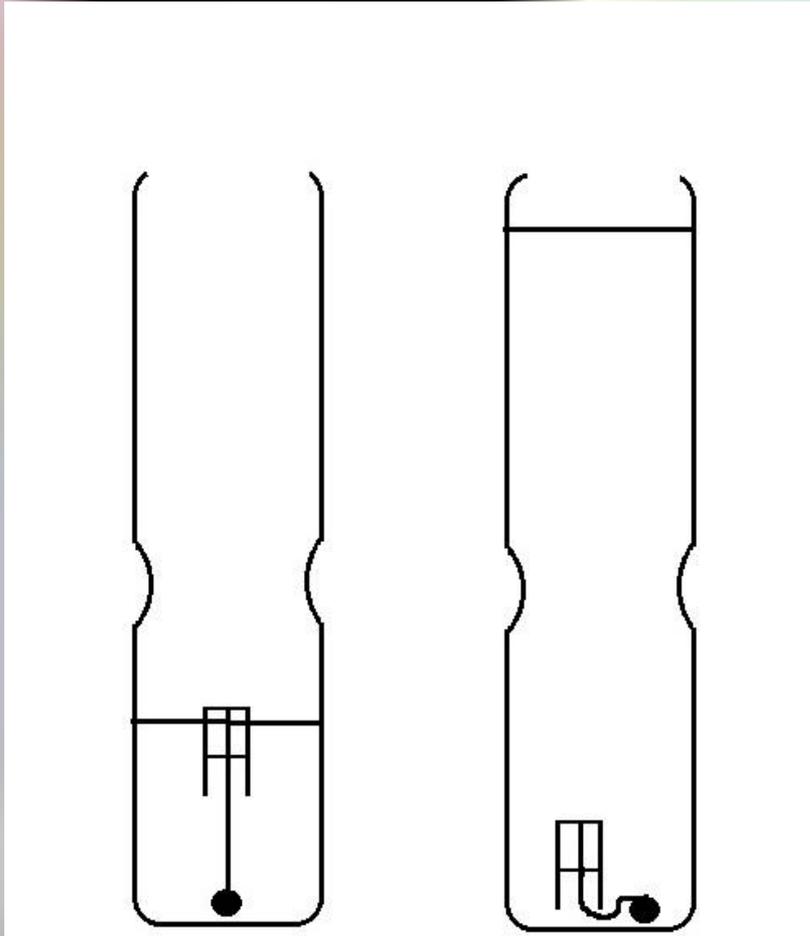
Изменение и измерение давления



- ▣ Две бутылки с водой соединены силиконовым шлангом. В одной из них находится картезианский водолаз. Когда мы поднимаем вторую, гидростатическое давление в бутылке с водолазом увеличивается и он опускается на дно. Давление можно рассчитать по формуле $p = \rho gh$.

Максимальная глубина погружения картезианского водолаза

- При увеличении столба жидкости, а соответственно гидростатического давления, водолаз тонет и больше не всплывает.



Воздухоплавание

- Подъемную силу монгольфьера можно оценить, подвешивая к пакету скрепки.

