

# *Итоговый индивидуальный проект*

*на тему:*

*Давление.*

*“Фонтан Герона”*

Выполнил:

ученик 11 класса «А»

Семяхин Дмитрий Андреевич

Руководитель:

учитель физики

Яндемиров Владимир Васильевич

Г.Йошкар-Ола.  
2022 г

**Актуальность:** В наше время все больше возникает проблема с водоемами и ,в частности, со влажностью в воздухе. Тема «Сообщающиеся сосуды» помогла мне в создании Фонтана Герона, который может не только заворожить своей красотой текущей воды, но и освежить воздух.

**Объект исследования:** Фонтан Герона.

**Цель проекта:** собрать модель фонтана и изучить его механику.

### Задачи проекта:

- Собрать информацию из различных источников по фонтанам.
- Изучить историю.
- Проанализировать принцип работы Фонтана Герона.
- Воссоздать макет Фонтана Герона.
- Обобщить полученные результаты и сделать выводы;

### Методы исследования:

- Практическая;
- Экспериментальный;
- Теоретический ;

# Что такое «Фонтан»?

Фонтан (от fontana в значении «источник», «родник», «ключ») — природное (гейзер) или искусственно созданное явление.



# Происхождение фонтанов

Начало фонтаны берут еще из Древнего Египта, которые в то время расписывались на рисунках.



# Виды фантанов

## 1) Естественные

*Известны естественно образовавшиеся фонтаны*

## 2) Техногенные

*Искусственно созданный фонтан*

## 3) Декоративные

*В обиходе фонтаном называют специфическое гидротехническое сооружение, как правило, выполняющее декоративную функцию*

## 4) Сухой

*Сухой фонтан — тип фонтана, не имеющий чаши: вода бьёт из-под поверхности и тут же отводится обратно в подземный резервуар*

## Давление и жидкие вещества

Текущие вещества-вещества, находящиеся в жидком агрегатном состоянии занимающем промежуточное положение между твёрдым и газообразном состоянии.

$$p = \frac{F}{S}$$

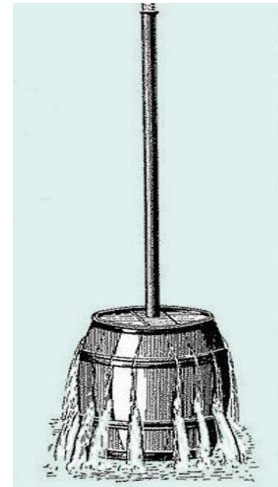
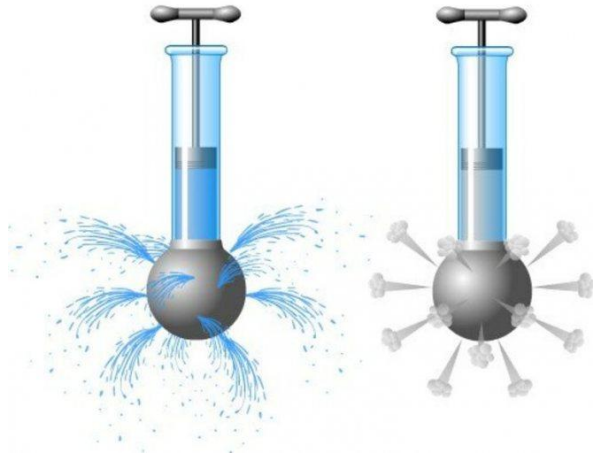
Где  $P$  -это давление,

$F$ - приложенная сила,

$S$ — площадь поверхности\сосуда.

## История открытия закона Паскаля.

История великого открытия очень проста. Блез Паскаль провел один простой опыт. Налил полную бочку воды и просунул туда узкую трубку. И кто мог представить, что ,налив 1 стакан воды, бочка разломится пополам. Все из за того, когда на поверхность жидкости(газа) оказывается давление, то оно и передается без изменения в любую точку жидкости(газа).





## Принцип сообщающихся сосудов.

Мы знаем, что в сообщающихся сосудах уровень жидкости одинаковой плотности устанавливается на одном уровне. Это и есть закон сообщающихся сосудов.

$$p_1 = p_2$$

где:

$$p_1 = \rho g h_1, p_2 = \rho g h_2$$

Следовательно:  $\rho g h_1 = \rho g h_2$ , т. е.  $h_1 = h_2$ ,

где  $p$ -давление в жидкости, а  $h$ -высота столба.



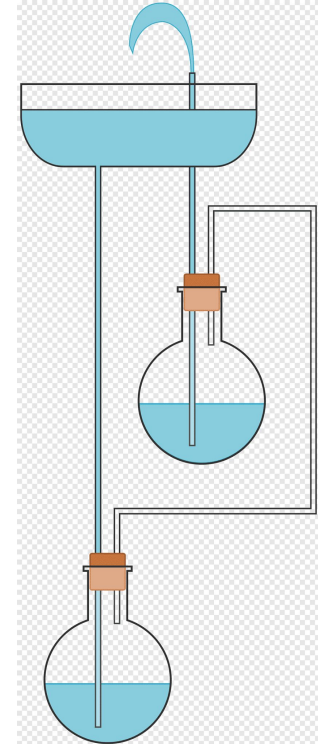
# Герон Александрийский

Герон Александрийский — это великий математик и механик своей эпохи. Время его жизни относят примерно к началу первого века нашей эры. Он создал множество изобретений: автоматические двери, автоматический театр кукол, автомат для продаж и многое другое. Работал во всех разделах физики, но больше занимался геометрией, механикой, гидростатикой, оптикой.



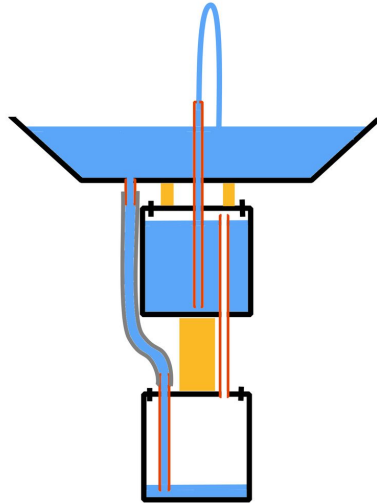
# Фонтан Герона.

Фонтан Герона — придуманный Героном Александрийским прибор, служащий одним из образцов знаний древних (за 200 лет до н. э.) в области гидростатики и аэростатики. Прибор состоит из трёх сосудов, помещённых прямо один над другим и сообщающихся между собой: два нижних закрытые, а верхний имеет форму открытой чаши. Средний сосуд практически полностью заполнен водой, также вода наливается в верхнюю чашу. Вода, по открытой трубке, доходящей фактически до дна, течет в нижний сосуд. Воздух в нижнем сосуде сжимается, повышая там давление. По трубке, идущей от верхней части нижнего сосуда практически до верхней части среднего сосуда, давление через воздух передается в средний сосуд. Повышение давления в среднем сосуде заставляет воду подниматься по трубке, проведённой почти от дна среднего сосуда в верхнюю чашу, где из конца этой трубки, возвышающейся над поверхностью воды, и бьёт фонтан.



## Принцип работы Фонтана Герона.

Столб воды в верхнем сосуде до её поверхности в нижнем, создает избыточное давление в нижнем сосуде. Сжатый воздух из нижнего сосуда передает полученное давление в средний сосуд, тем самым оказывая давление на воду. Далее вода поднимается в третий сосуд и вырывается фонтаном вверх.



## Практическая часть.

### Процесс работы фонтана Герона.

Сейчас я проведу демонстрацию работы фонтана. Шаги действий:

1. Нальем в чашу воду, лить до тех пор, пока не заполнится нижний сосуд фонтана, в моем случае это бутылка.
2. Перевернем фонтан, тем самым вода перельется из нижнего сосуда в средний.
3. Дожидаемся, когда вся вода будет в центральном отсеке, тогда заного наливаем воду в верхнюю чашу.
4. Через пару секунд фонтан начнет действовать.

## Заключение

Фонтан Герона – великое открытие, которое позволило использовать в повседневной жизни. Данный фонтан поможет увеличить влажность в помещениях. В процессе создания проекта были сделаны следующие задачи:

- Изучен процесс работы фонтана Герона.
- Макет фонтана Герона.
- Ознакомление с историей фонтанов и жизнью ученых.
- Найдено практическое применение фонтанов.
- Были изучены все физические законы, которые позволили разобраться в устройстве самого фонтана.

## Источники.

<https://school-science.ru/6/11/36863>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BD\\_%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BD_%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0)

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD>

[https://yandex.ru/images/search?text=%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%9F%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8F&img\\_url=https%3A%2F%2Flesprom-08.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2Fopyt-illyustriruet-zakon-paskalya.jpg&rpt=simage&source=qa&stypе=image&lr=41](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%9F%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8F&img_url=https%3A%2F%2Flesprom-08.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2Fopyt-illyustriruet-zakon-paskalya.jpg&rpt=simage&source=qa&stypе=image&lr=41)

<https://multiurok.ru/index.php/files/primer-oformleniia-itogovogo-individualnogo-proekt.html>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BD>