

№2 Фонтан Герона



Команда «Юные физики»
МБОУ Гимназия им. И. С. Никитина
Докладчик: Козлов Михаил

Условие задачи

- Сконструируйте фонтан Герона и объясните, как он работает. Исследуйте, как существенные параметры влияют на высоту водяной струи.

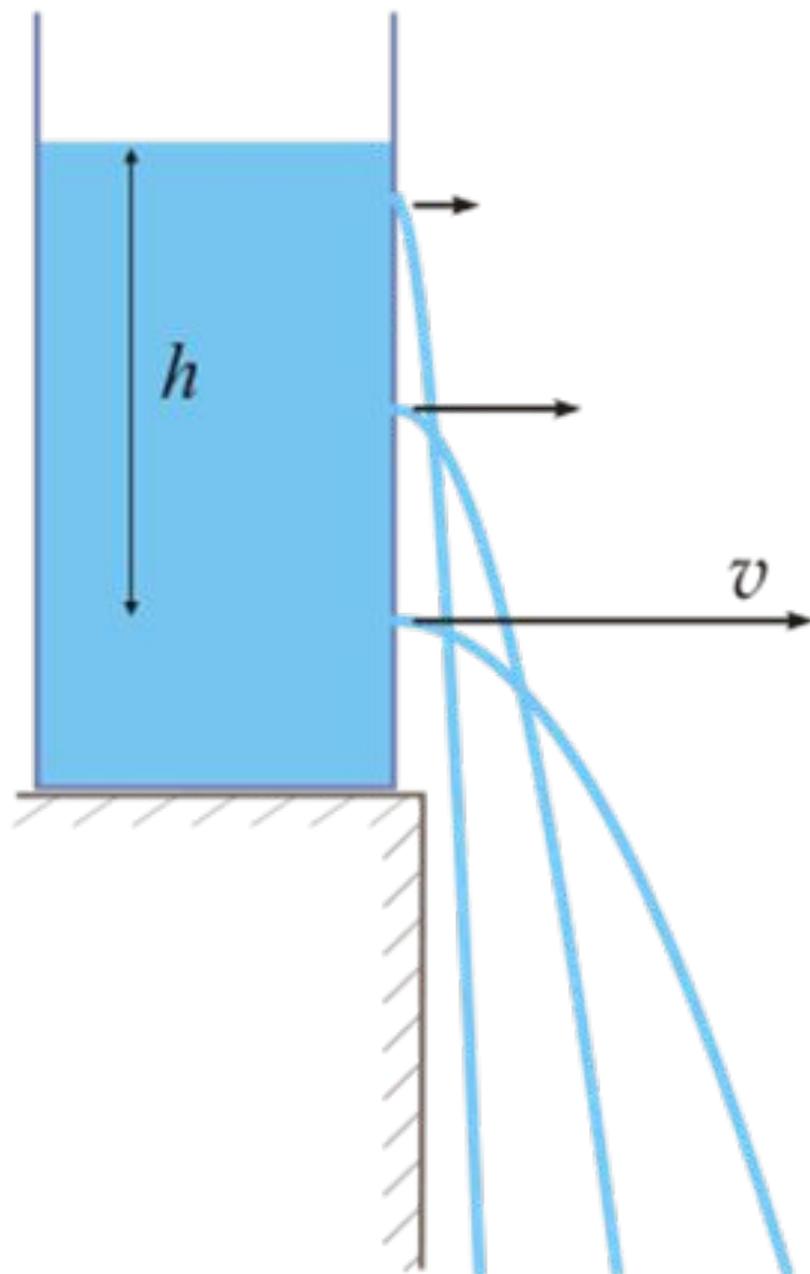
Цель

- Исследовать параметры, влияющие на высоту водяной струи

Задачи

- 1. Сконструировать фонтан Герона
- 2. Объяснить, как он работает
- 3. Провести эксперименты
- 4. Сделать вывод

Теоретически объясним данное явление



- По формуле Торричелли

- $\Delta P = P_2 - P_1 = \rho g h_2 - \rho g h_1 = \rho g (h_2 - h_1)$.

- ρ - плотность

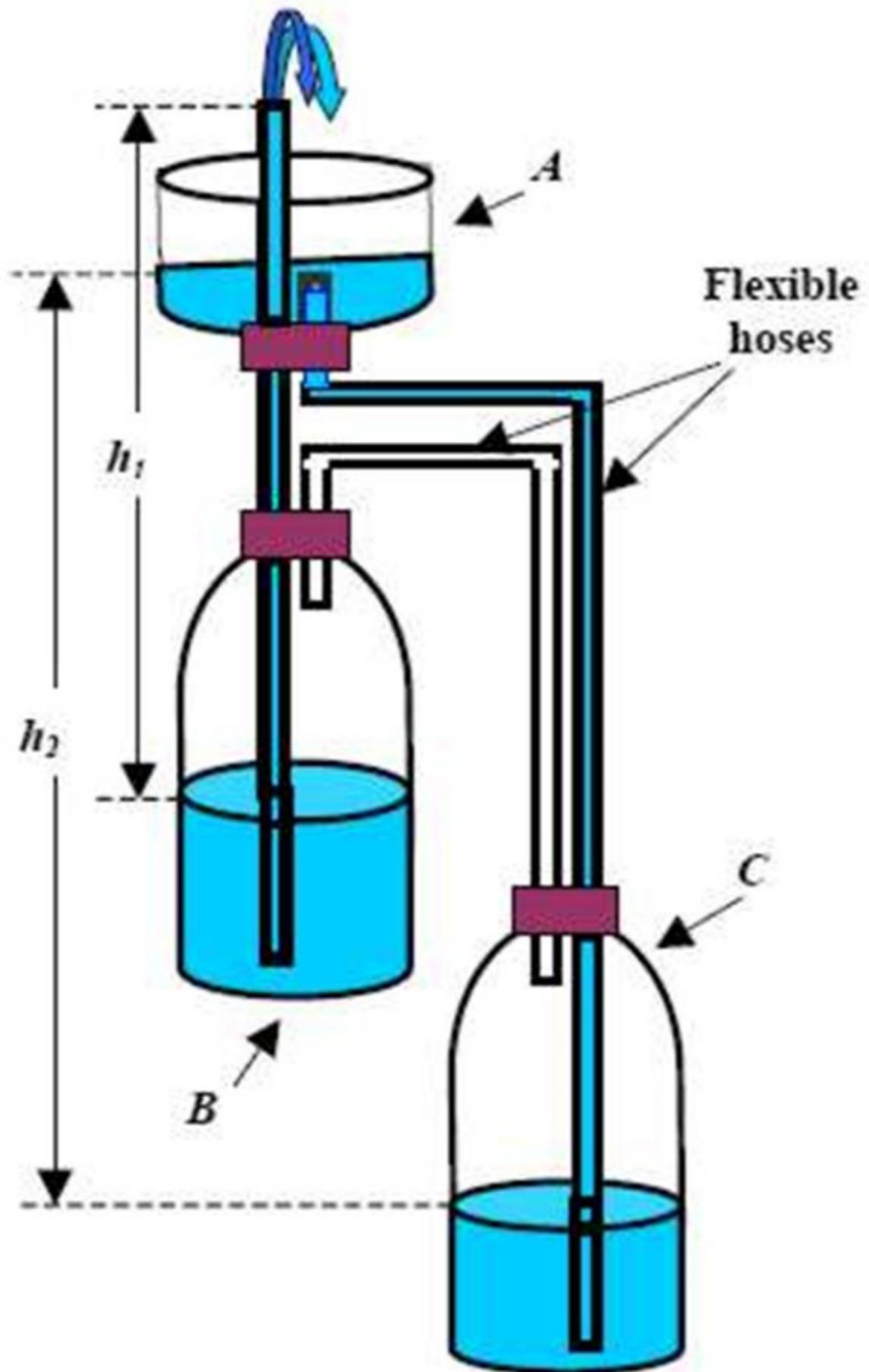
g - ускорение свободного падения

h - высота столба

По закону Бернулли

$$P_{\text{atm}} + \frac{\rho v^2}{2} + \rho g h_1 = P_{\text{atm}} + \rho g h_2$$

$$v = \sqrt{2g(h_2 - h_1)} = \sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho}}$$



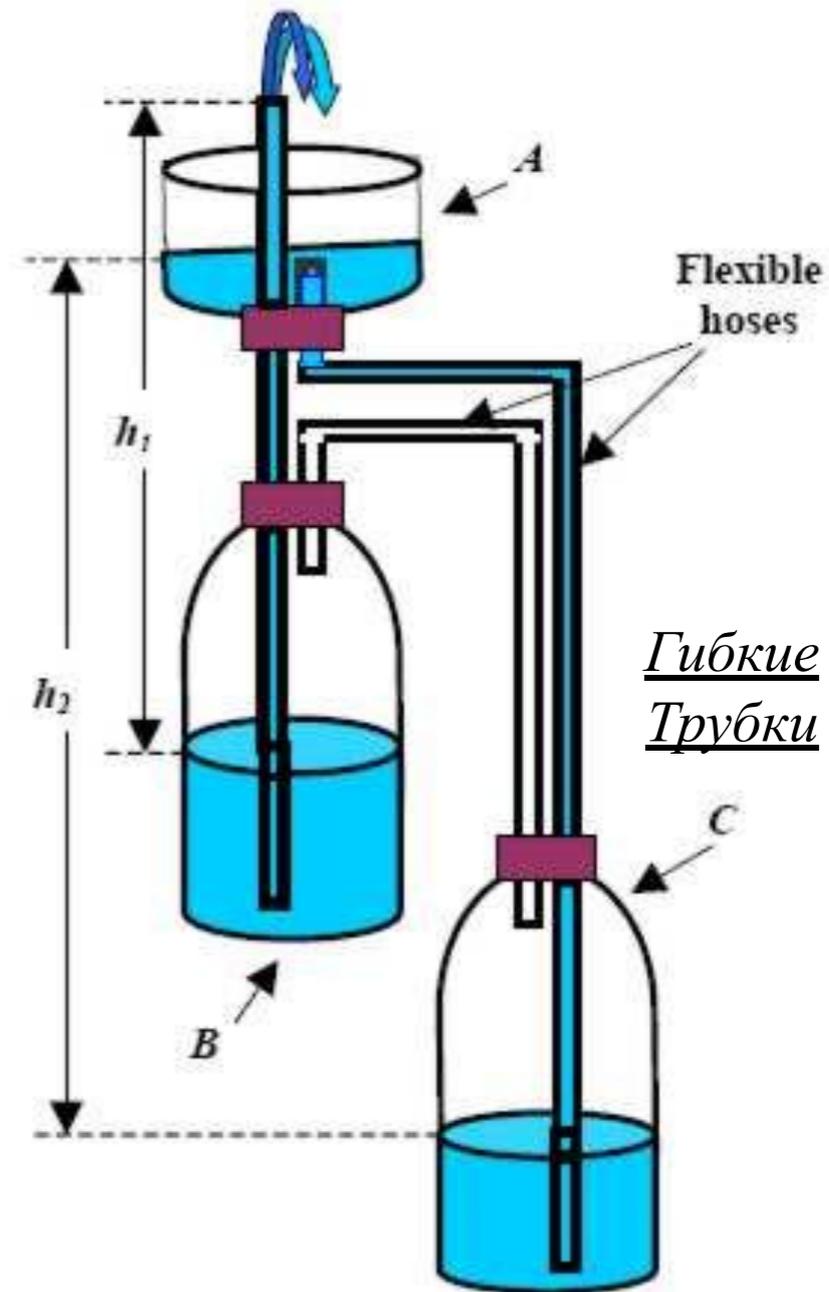
Параметры, влияющие на высоту фонтана

- 1. Диаметр трубок
- 2. Расстояние между уровнями воды в бутылках
- 3. Диаметр сопло
- 4. Герметичность установки

Проведем эксперименты

Экспериментальная установка

- А, В, С - емкости с водой
- h_1 - высота водяного столба
- h_2 - разница уровней жидкости

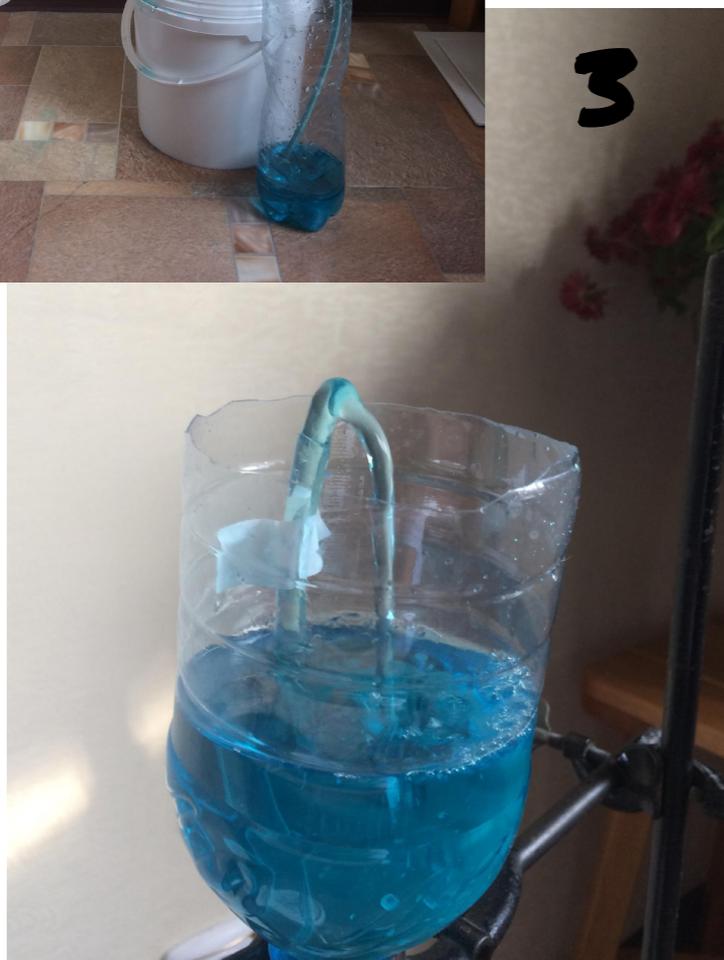


Оборудование



- 1. Бутылки с водой (3 шт.)
- 2. Гибкие трубки (3 шт.)
- 3. Штатив с направляющей и лапками
- 4. Измерительная лента (линейка)
- 5. Изолирующие материалы

Работа с установкой



Проведение эксперимента

Зависимость высоты струи от уровня воды в среднем сосуде
(диаметр отверстия наконечника одинаковый во всех опытах)

№ опыта	Высота уровня воды с среднем сосуде	Высота струи фонтана
1	25 см	6 см
2	20 см	4.5см
3	11 см	2 см

Вывод: чем выше уровень воды в сосуде (резервуаре с

Проведение

Эксперимента

*Зависимость высоты струи фонтана от диаметра
отверстия наконечника
(высота воды в сосуде одинаковая во всех опытах)*

№ опыта	Без наконечника	Наконечник от ручки
1	6 см	18 см
2	4 см	12 см

Проведение

Эксперимента

Зависимость высоты струи фонтана от длины трубки между сосудами В и С

(высота воды в сосуде одинаковая во всех опытах)

№ опыта	Длина трубки 50 см	Длина трубки 25 см
1	18 см	8 см
2	14 см	4 см

Вывод: чем больше длина трубки, тем выше бьёт струя фонтана.

Проведение эксперимента

Зависимость высоты струи фонтана от герметичности сосудов В и С
(высота воды в сосуде одинаковая во всех опытах)

№ опыта	Герметичный сосуд	Не герметичный сосуд
1(сосуд В)	18 см	4 см
2(сосуд С)	14 см	2 см

Вывод: работоспособность фонтана зависит от герметичности соединений трубок и сосудов.

Выводы

Струя фонтана будет выше, если:

- выше уровень воды в водяном хранилище (резервуаре с водой),
- меньше диаметр выходного отверстия трубочки.
- длиннее трубка между сосудами В и С
- герметичность системы существенный фактор работы фонтана

**Спасибо за
внимание**