



Департамент образования администрации г. Саров  
МОУ «Лицей №15»

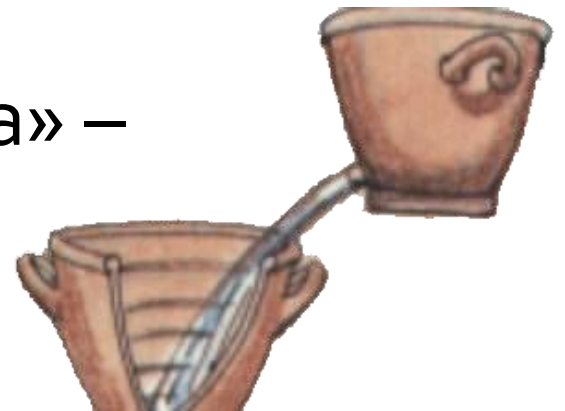


# Водяные часы

Автор работы: Воропинова Дарья (26 класс)  
Руководитель: Шишкина С.В.

# Водяные часы:

- Время создания ~ 2050 лет назад;
- Место создания – Вавилон – Греция – Рим;
- Название – «клепсидра» – «воровка воды».



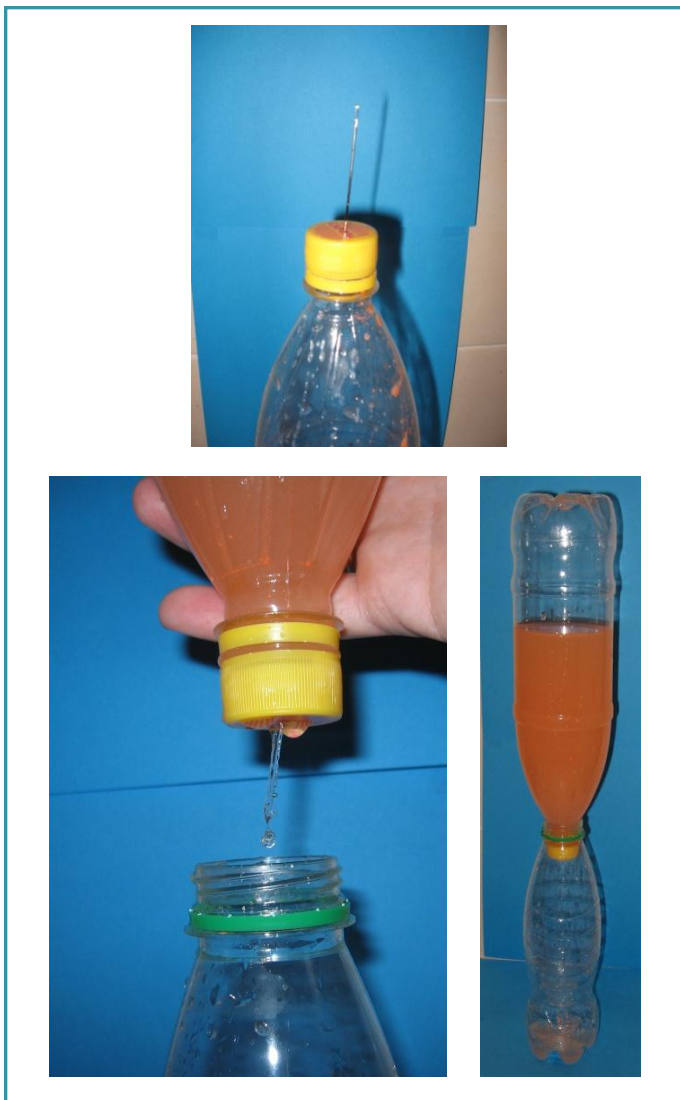
# Использованные материалы



- Две бутылки
- Крышки с отверстиями разной величины
- Часы
- Весы
- Вода
- Сок
- Шампунь

# Опыт №1:

## изучение скорости течения воды



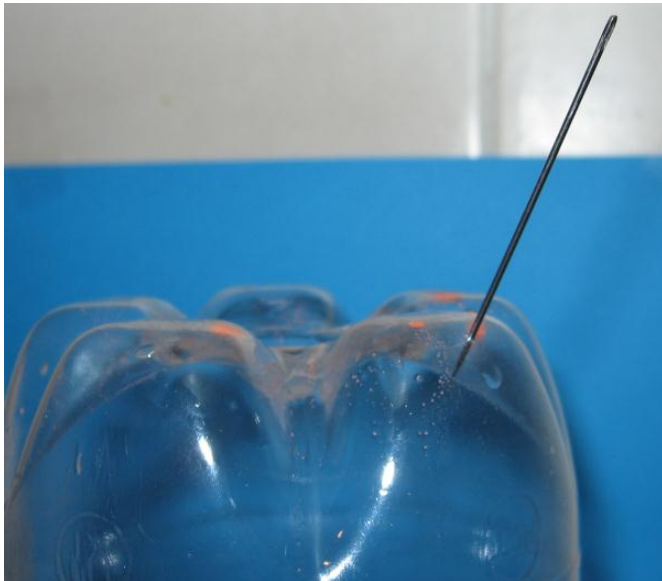
### Ход эксперимента:

1. Сделали иголкой дырку в крышке одной бутылки;
2. Заполнили бутылку подкрашенной водой, закрутили крышку;
3. Перевернули бутылку с водой, поставили вертикально в горлышко второй бутылки.
4. Вода через несколько секунд перестала течь

# Опыт №1



- Воде мешает течь атмосферное давление
- Чтобы давление не мешало – проткнули дно верхней бутылки



# Опыт №1

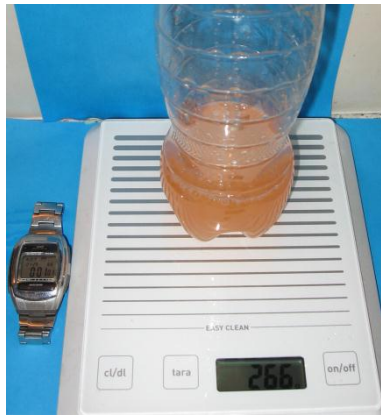
- За 1 минуту вытекло 225 граммов воды
- За 5 минут 700 граммов
- На скорость течения влияет давление воды; чем больше воды, тем быстрее она течет





# Опыт №2

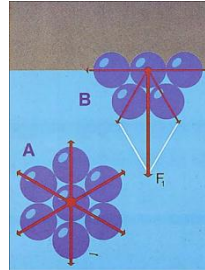
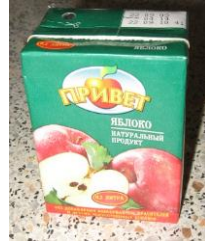
## Водяные часы



- Чтобы сделать часы используем пол-литра воды
- Через маленькую дырочку в конце вода редко капала – определить точное время было сложно
- Увеличили размер дырочки
- За 1 минуту вытекло 265 граммов
- Вся вода вытекла за 4 минуты

# Опыт №3

## Водяные часы с другими жидкостями



- Заполнили соком бутылку и запустили часы
- Сок через маленькую дырочку не потек совсем
- Сок более вязкий – больше сила поверхностного натяжения чем у воды
- Увеличили размер дырочки чтобы сок потек



# Опыт №3

## Водяные часы с яблочным соком



- После увеличения дырочки сок потек
- Полностью сок вытек за 5 минут

# Опыт №4

## Водяные часы с шампунем



- 1 стакан шампуня
- Шампунь еще гуще – еще больше увеличили отверстие
- Шампунь вытек за 1 минуту

# Результаты

Вид жидкости	Объем жидкости	Размер отверстия	Время, за которое жидкость вытекла
Вода	500 мл	1 мм	4 мин
Сок	500 мл	1 мм	5 мин
Шампунь	230 мл	5 мм	1 мин

- Чем гуще жидкость – тем медленнее она течет
- Из-за большой силы поверхностного натяжения густая жидкость не течет в маленькую дырочку

# Заключение

Изготовление водяных часов – увлекательное занятие!

- Познакомилась с физическими явлениями:
  - Атмосферное давление
  - Давление воды
  - Поверхностное натяжение
  - Вязкость
- Получила водяные часы, измеряющие:
  - 4 минуты на основе воды
  - 5 минут на основе яблочного сока
  - 1 минуту на основе шампуня