

# Проект

## «Кипение, парообразование и испарение жидкостей»

Подготовил

Шаповалов Андрей

Преподаватель Кудяева Т.В.



# «Загадка кипения жидкостей»

## Пути решения:

1. Детальное изучение процесса.
2. Опытное подтверждение.
3. Значение процесса.



# Кипение

*Кипение*- это процесс интенсивного парообразования не только со свободной поверхности, но и по всему объёму жидкости внутри образующихся при этом пузырьков пара.



# Процесс кипения:

- При поступлении теплоты увеличивается температура жидкости
- Увеличивается объём пузырьков воздуха
- На пузырёк действует сила Архимеда
- Пузырёк всплывает, попадая в непрогретую жидкость
- При равномерном кипении жидкости, пузырёк доплывает и лопается



# Опыты



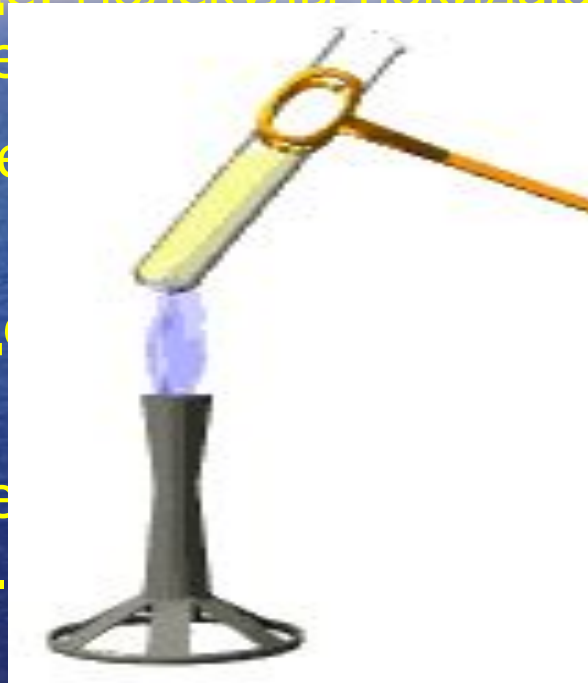
# Что обжигает сильнее – пар или кипяток?

- Возьмём 1л. пара.
- Плотность пара при 100°C равна 0,6 л/м<sup>3</sup>, поэтому на руке сконденсируется около 0,06г пара.
- При конденсации и охлаждении выделится тепло-  
 $\Delta Q = gm + cm\Delta T = 150 \text{ Дж}$
- Чтобы получить столько же тепла от кипятка нужно в 10 раз больше самого кипятка.



# Почему в закрытом сосуде жидкость закипает быстрее, чем в открытом?

- В открытом сосуде: молекулы покидают сосуд, унося с собой тепло и энергию.
- Жидкость испаряется быстрее, требуется большее количество энергии.
- В закрытом сосуде: образуется насыщенный пар.
- Вылетевшие молекулы возвращаются и отдают свою энергию обратно.



# Может ли ускорить кипение горячая жидкость, долитая в сосуд с нагревающейся жидкостью?

- Первоначально мы имеем жидкость массой  $m_1$  и температурой  $T_1$ .
- Тепло, необходимое до завершения кипения-  $Q_1 = cm_1\Delta T_1$
- Доливаем жидкость массой  $m_2$  и температурой  $T_2$
- Полное количество теплоты составило-  $Q = cm_1\Delta T_1 + cm_2\Delta T_2$ .
- Получается, что долитая жидкость не ускорит, но и не замедлит закипание.



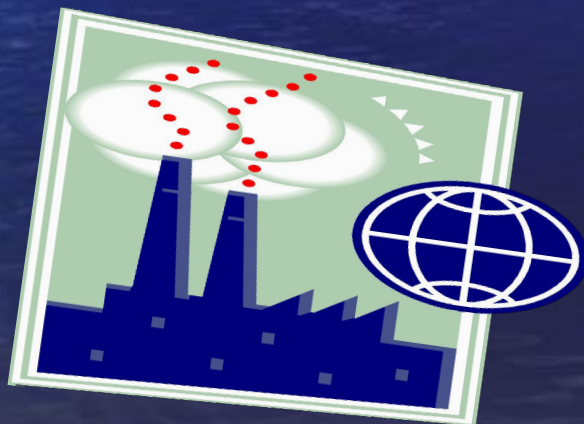
# Можно ли вскипятить жидкость снегом?

- ❑ В стеклянный флакон нальём воды и вскипятим, а потом закупорим пробкой.
- ❑ Перевернём флакон и подождём, пока кипение не прекратится.
- ❑ Положим на доньшко немного снега и вода снова закипит.
- ❑ Дело в том, что снег имеет пористую структуру, в которой заперта вода. При сгустился.
- ❑ Вода подв
- ❑ При низкой температуре кипения, а при более низкой температур

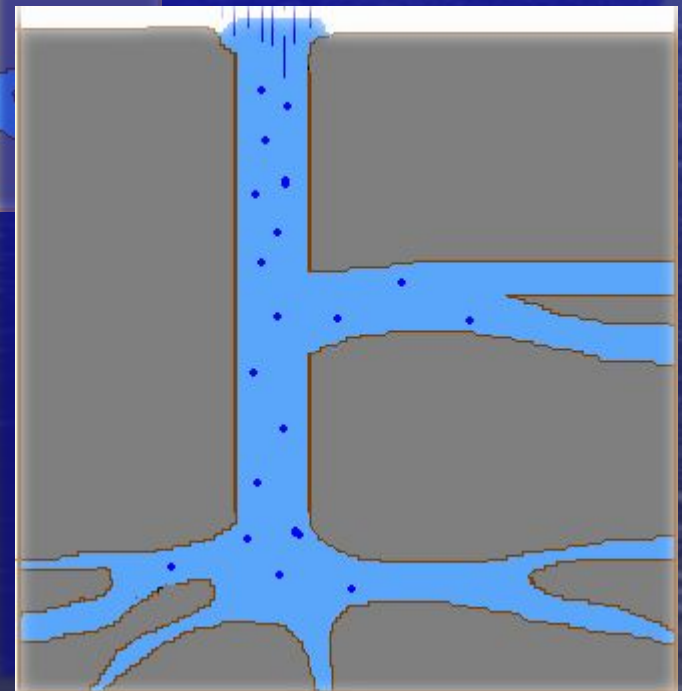
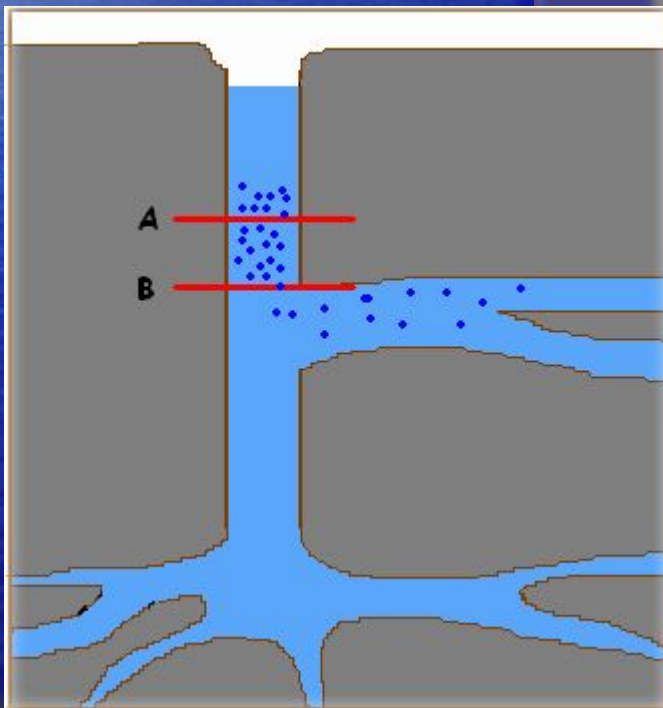
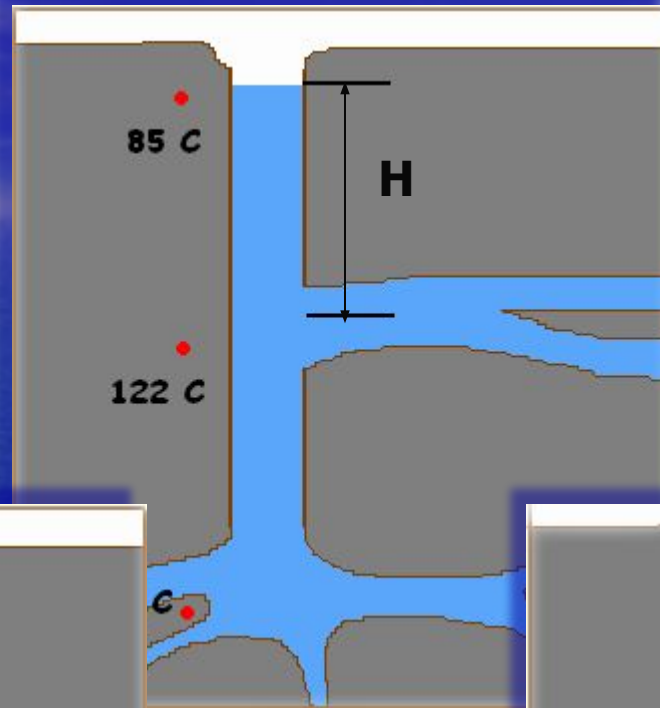


# Кипение в промышленности и быту.

- Кипение используется на электростанциях для выработки электричества.
- Кипение используется в паровых установках и котельных для обогрева помещений.
- Кипение используется в медицине для стерилизации инструментов.
- Кипение используется для приготовления пищи.
- Кипение используется в химии для получения новых элементов.



# Кипение в природе: Гейзеры



- Кипение зависит от давления на поверхность жидкости.
- При кипении жидкость не нагревается.
- Все жидкости кипят при разных температурах
- Возможно ли получить перегретую жидкость?
- Есть жизнь в кипятке?

