

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 30 города Белово»  
2011

# Насыщенный пар

Выполнили: Быкова Наталья;  
Мертенс Алёна;  
Пермякова Лина;  
Гизатулина Нина

*Руководитель: Попова Ирина Александровна*

# ***Испарение и конденсация***

***Испарение*** – процесс превращения жидкости в пар

***Конденсация*** – процесс превращения пара в жидкость

***Испарение и Конденсация – взаимно  
компенсирующие процессы.***

# *Насыщенный пар*

*Насыщенный пар* – пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью.

*Динамическое равновесие* – когда число молекул, покидающих поверхность жидкости за некоторый промежуток времени, будет равно в среднем числу молекул пара, возвратившихся за то же время в жидкость.

# Давление насыщенного пара

- ✓ Концентрация молекул насыщенного пара при постоянной температуре не зависит от его объёма.
- ✓ Так как давление пропорционально концентрации молекул ( $p = nkT$ ), то из этого следует, что давление насыщенного пара не зависит от занимаемого им объёма.

Давление насыщенного пара ( $p_{\text{н.п.}}$ ) – такое давление пара, при котором жидкость находится в равновесии со своим паром.

# Ненасыщенный пар

Ненасыщенный пар – когда при постепенном сжатии пара, превращения в жидкость (конденсации) не происходит.

- ✓ Однако пар превращается в жидкость не при любой температуре. Если температура выше некоторого значения, то, как бы мы ни сжимали газ, он никогда не превратится в жидкость (такая норма называется *критической температурой*).

Критическая температура ( $T_{кр.}$ ) – максимальная температура, при которой пар ещё может превратиться в жидкость. У каждого вещества своя  $T_{кр.}$

$$T > T_{кр.} \text{ (газ); } T < T_{кр.} \text{ (пар);}$$

**Зависимость давления  
насыщенного пара от  
температуры.  
Кипение.**

# **Зависимость давления насыщенного пара от температуры**

- ✓ С ростом температуры давление растёт. Так как давление насыщенного пара не зависит от объёма, то, следовательно, оно зависит только от температуры.
- ✓ При нагревании жидкости в закрытом сосуде часть жидкости превращается в пар. В результате, согласно формуле ( $p=nkT$ ), давление насыщенного пара растёт не только вследствие повышения температуры, но и вследствие увеличения концентрации молекул (плотности) пара.

- ✓ Главное различие в поведении идеального газа и насыщенного пара состоит в том, что при изменении температуры в закрытом сосуде (или при изменении объёма при постоянной температуре) меняется масса пара. Жидкость частично превращается в пар, или, напротив, пар частично конденсируется. С идеальным газом ничего подобного не происходит.



# *Кипение*

- ✓ Кипение - превращение жидкости в пар по всему объёму жидкости при постоянной температуре.

## *Зависимость температуры кипения от давления.*

- ✓ Жидкость кипит тогда, когда давление её насыщенного пара = внешнему давлению.
- ✓ *Температура кипения* - температура жидкости, при которой давление её насыщенного пара равно или превышает внешнее давление.

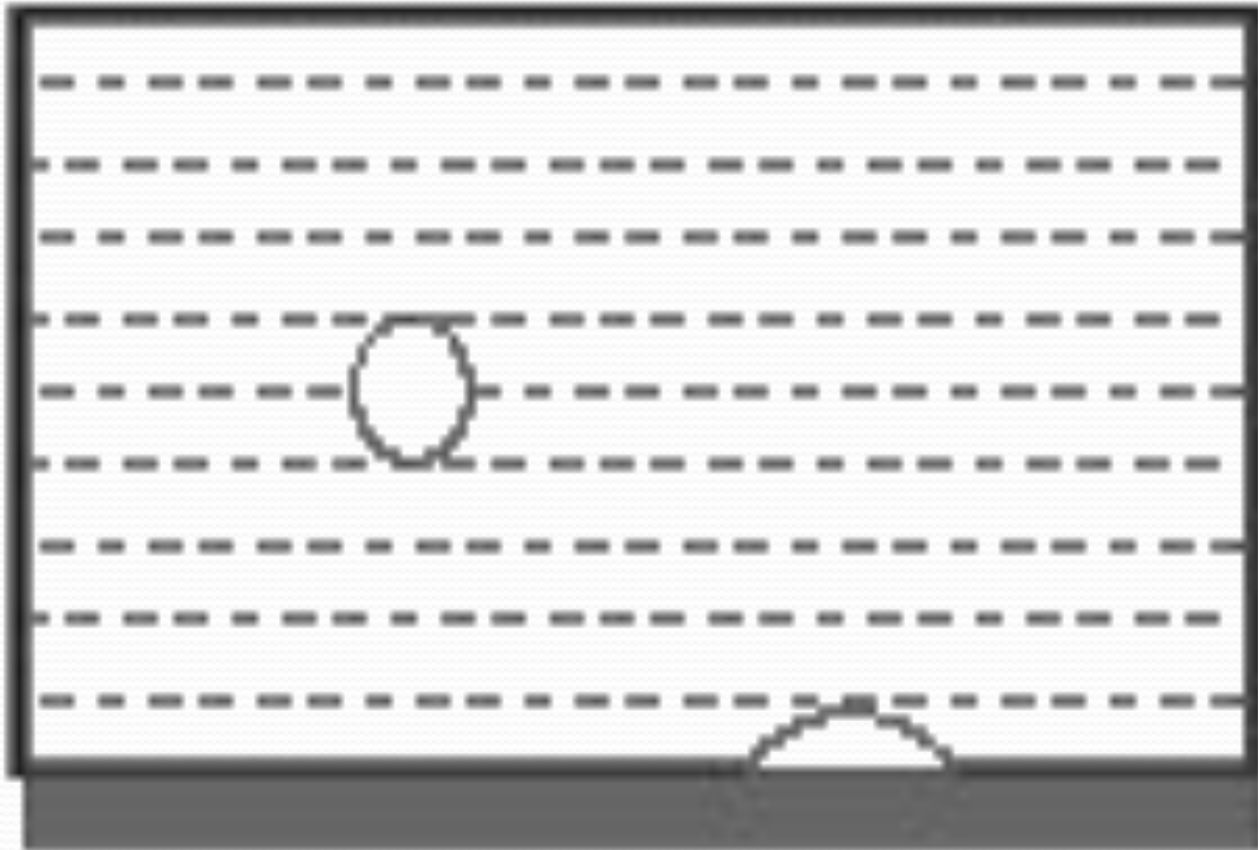
✓ Особенности жидкости при кипении:

- 1) при постоянном внешнем давлении  $T$  жидкости постоянна.
- 2) с повышением внешнего давления температура кипения повышается, с понижением – понижается.
- 3) температура кипения зависит от наличия примесей.



# Процесс кипения

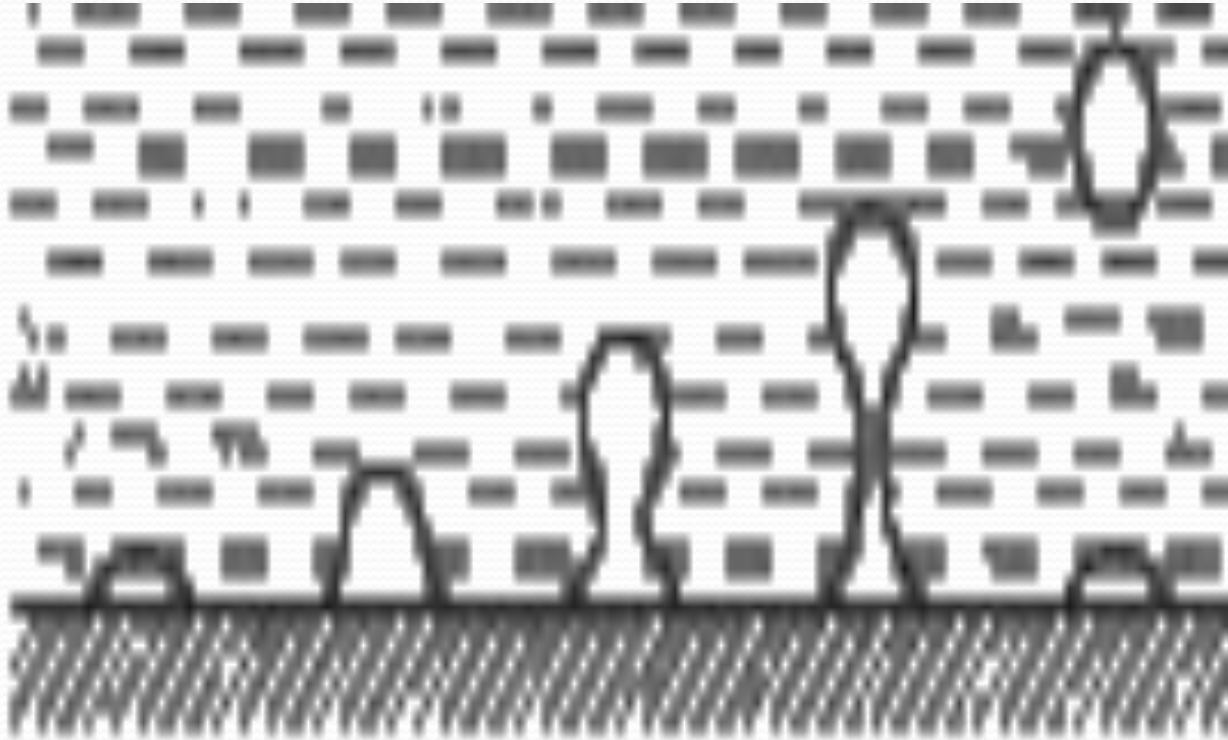
1



2



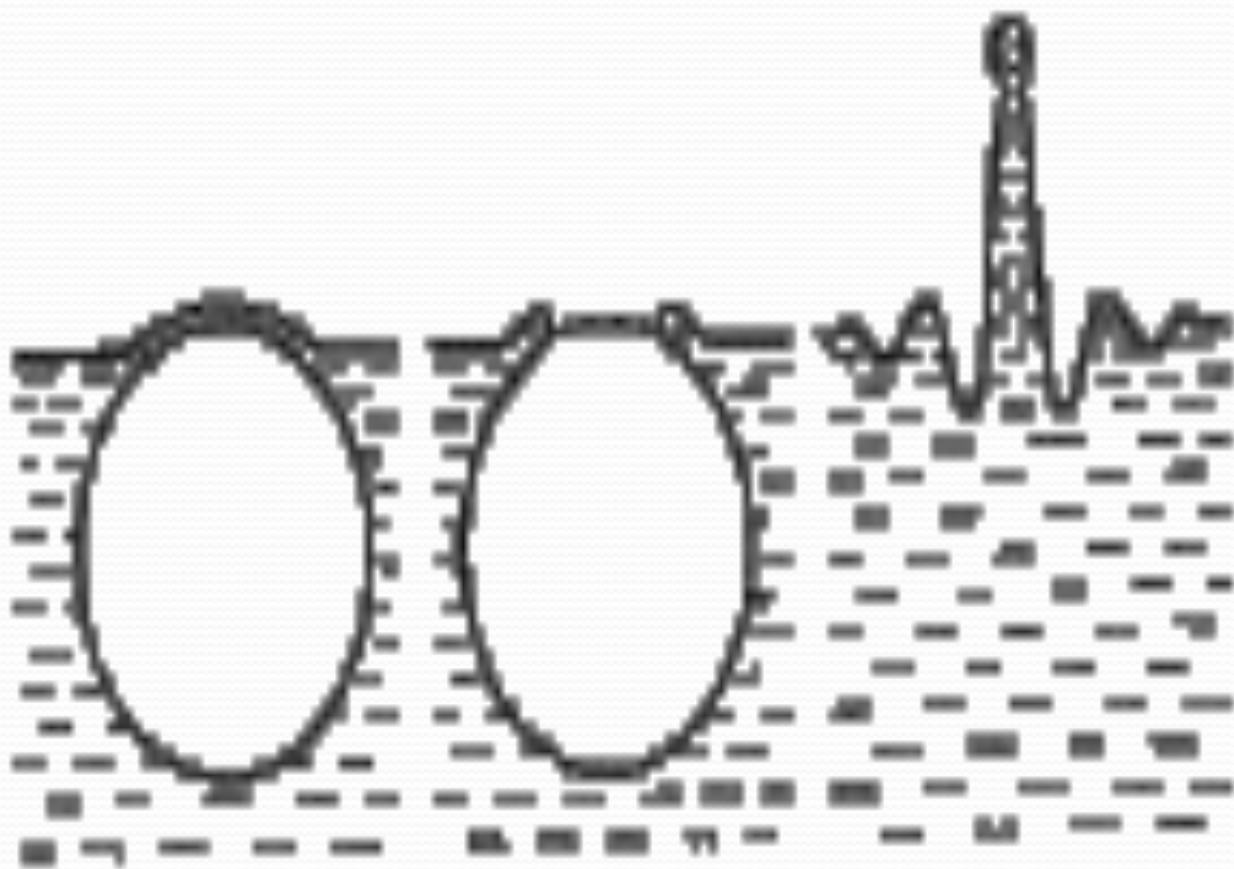
3



4



5





# Используемая литература

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика. 10 класс», «Просвещение», 2007 г.
2. Касьянов, В.А. Физика, 10 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных школ / В.А. Касьянов. – ООО "Дрофа", 2004. – 116 с.