

Насыщенный пар

Выполнил: Орлов Сергей;

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 еще 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.

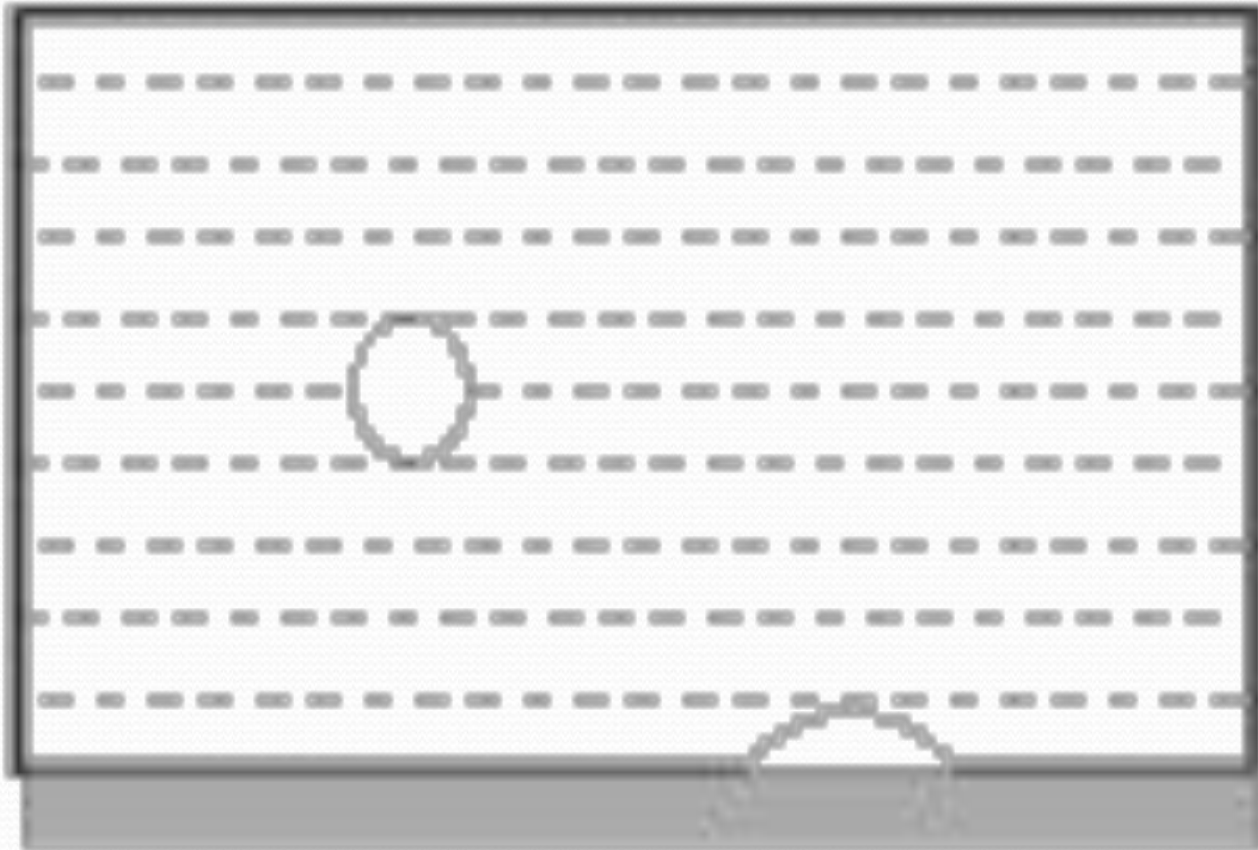
✓ Особенности жидкости при кипении:

- 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.

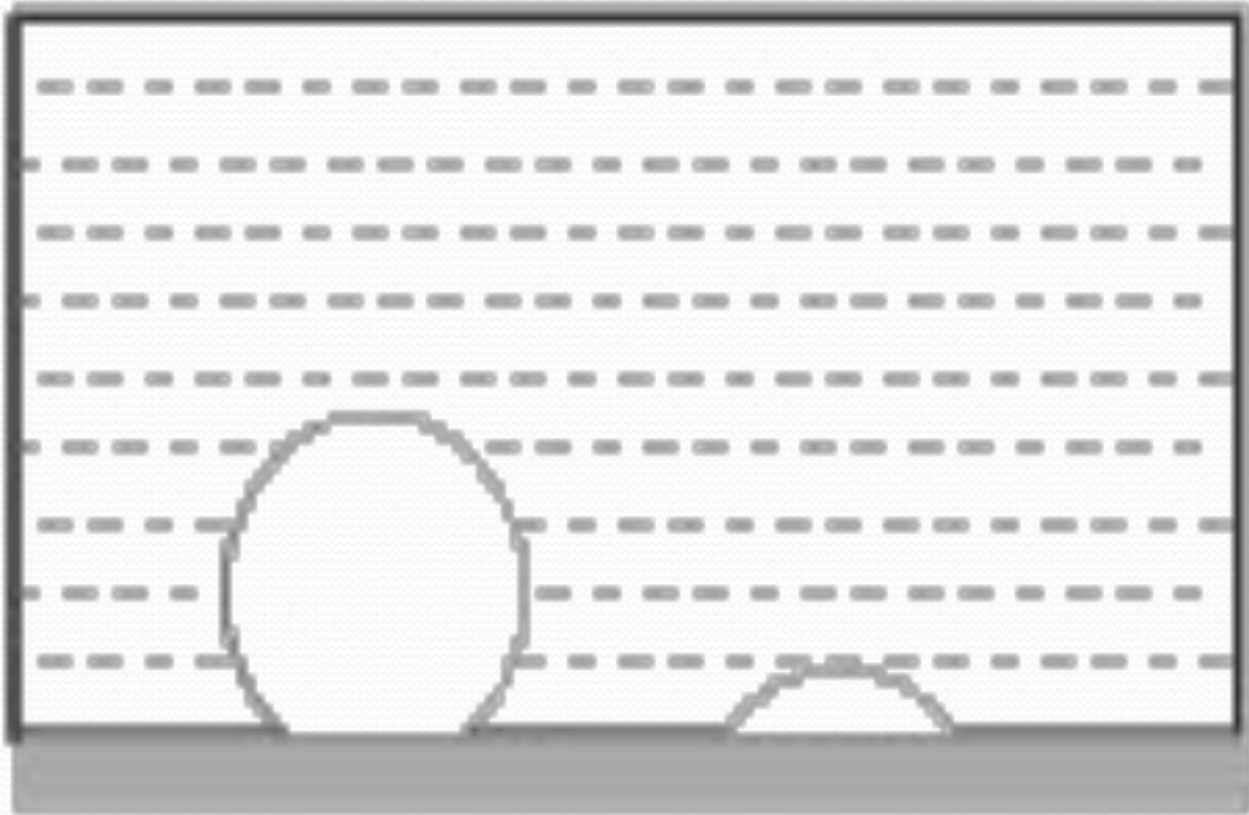


Процесс кипения

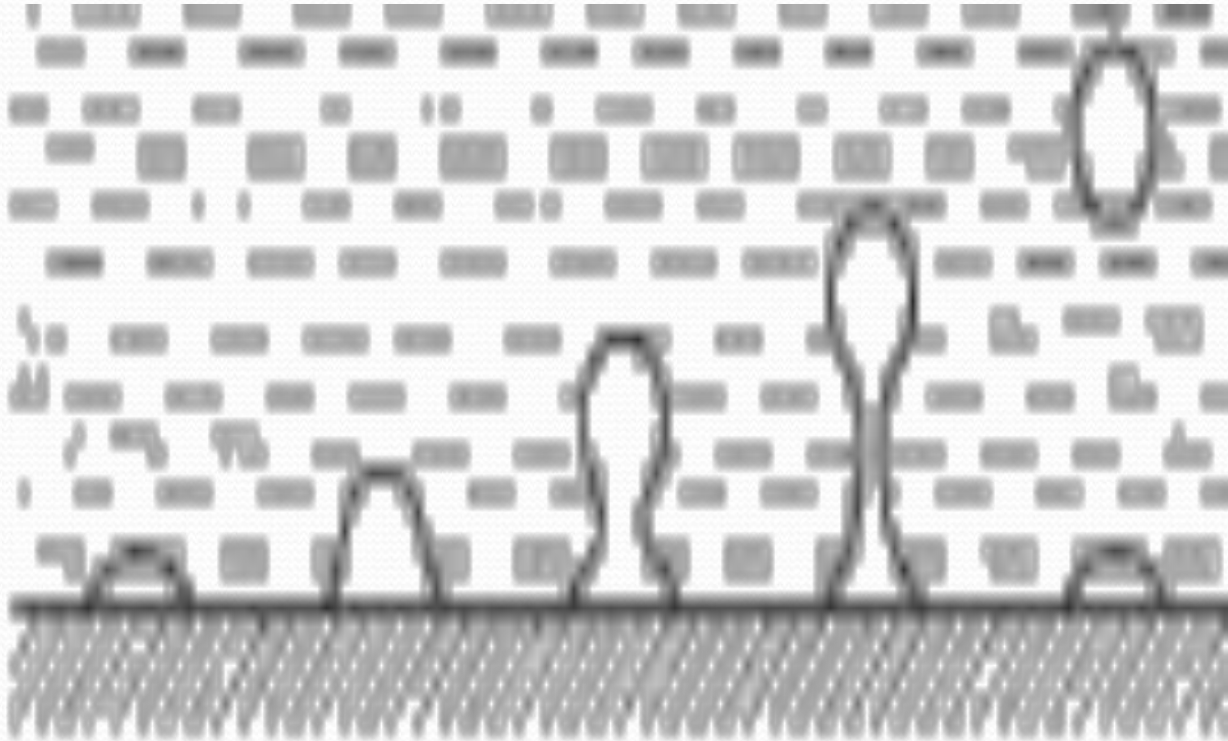
1



2



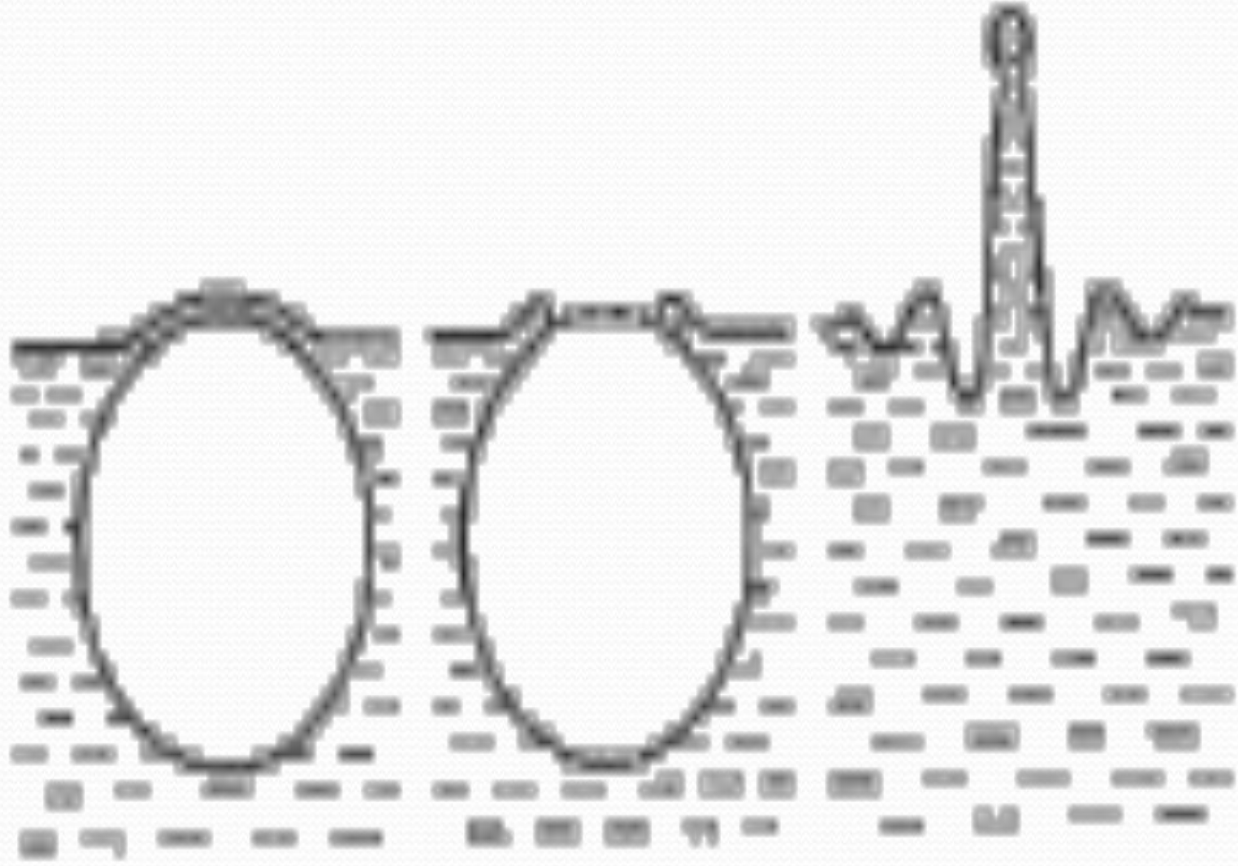
3



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.