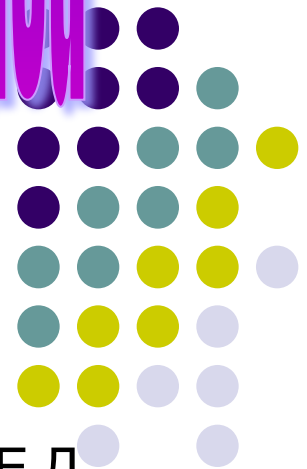
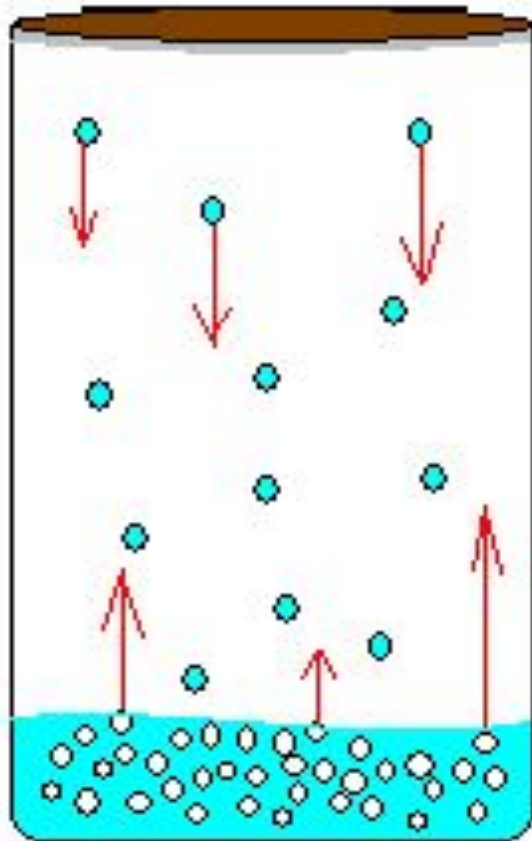
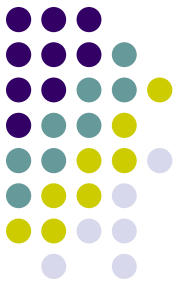


# Насыщенный пар. Изотермы реального газа



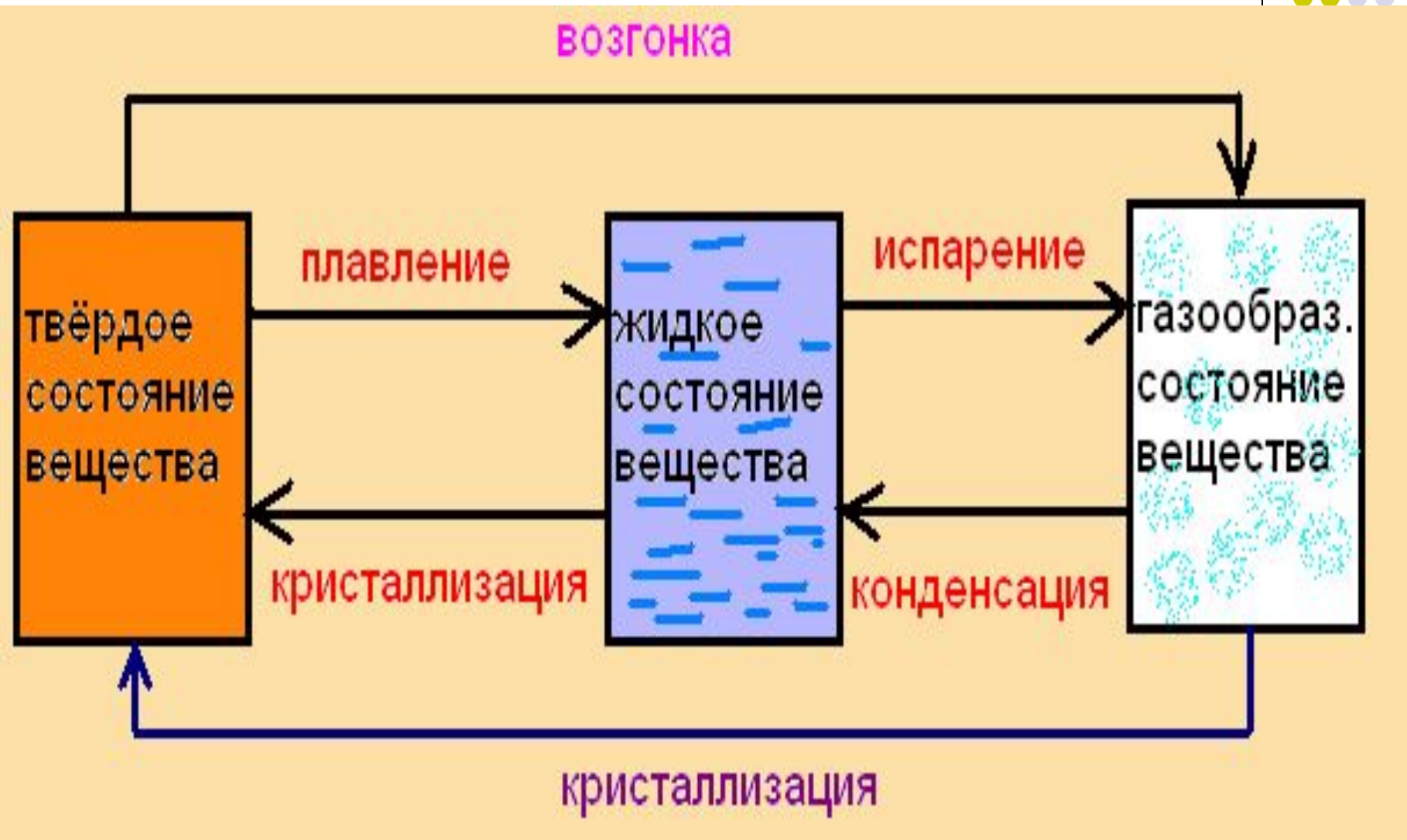
Автор: Васильева Е.Д.  
Учитель физики  
МОУ гимназия г.Советский

# Насыщенный и ненасыщенный пар.



Как только **число молекул**, вылетающих из жидкости, **станет равным** числу молекул пара, возвращающихся обратно в жидкость – **динамическое равновесие** между паром и жидкостью – **насыщенный пар**.

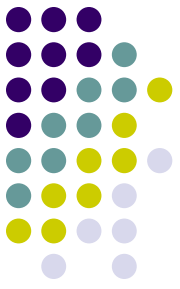
# Агрегатные превращения веществ



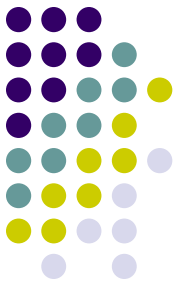
# Повторение:



- **Какой процесс называют испарением? Конденсацией? Возгонкой?**
- **От каких причин зависит скорость испарения жидкости?**
- **Какие особенности можно выделить у температуры испарения и кипения?**
- **Какой пар называют насыщенным? Как его получить? Что будет происходить с насыщенным паром при уменьшении объёма?**



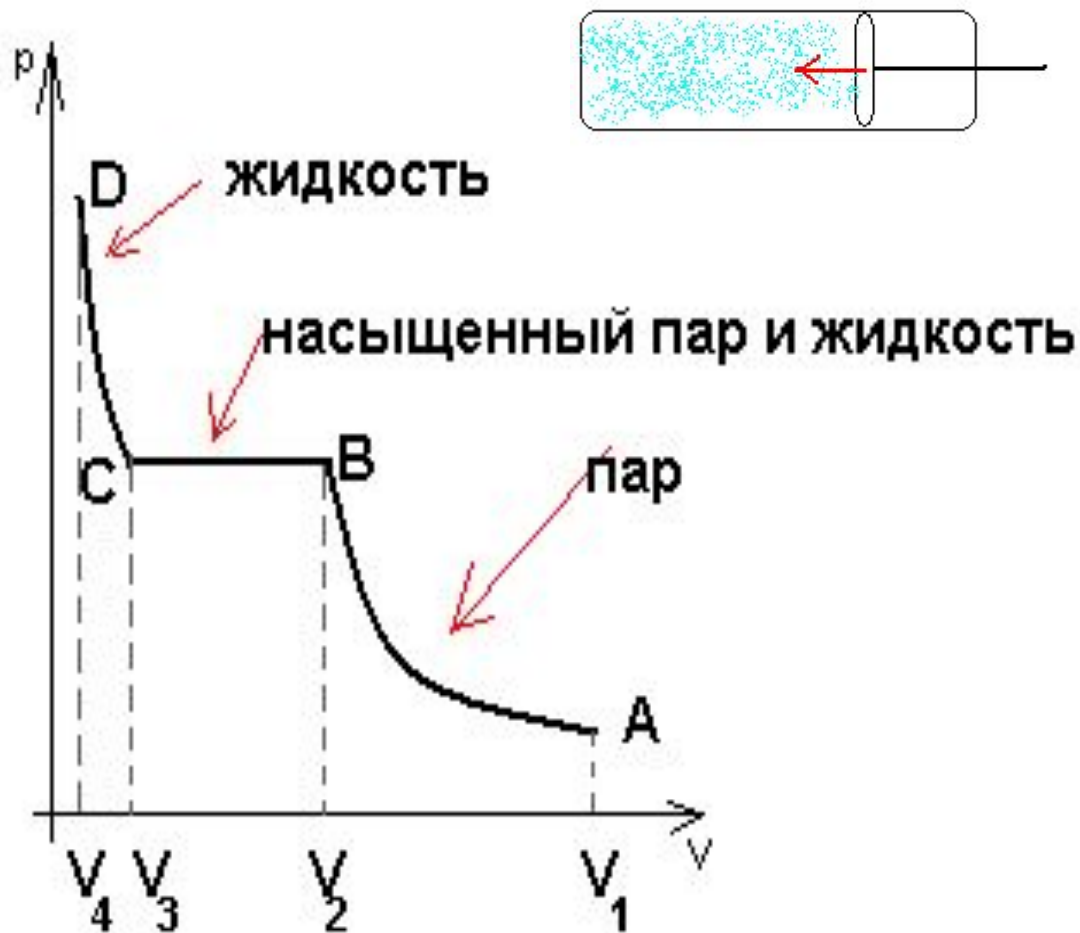
- **Ответ:** как только восстановится динамическое равновесие «жидкость-пар» после сжатия, плотность пара, значит и его концентрация примут первоначальные значения, т.е.  
**концентрация насыщенного пара не зависит от объёма сосуда при  $T - const$ .**
- Т.к.  $p = nkT$ ,  $\Rightarrow$   **$p_{\text{пара}}$  не зависит от  $V$ .**



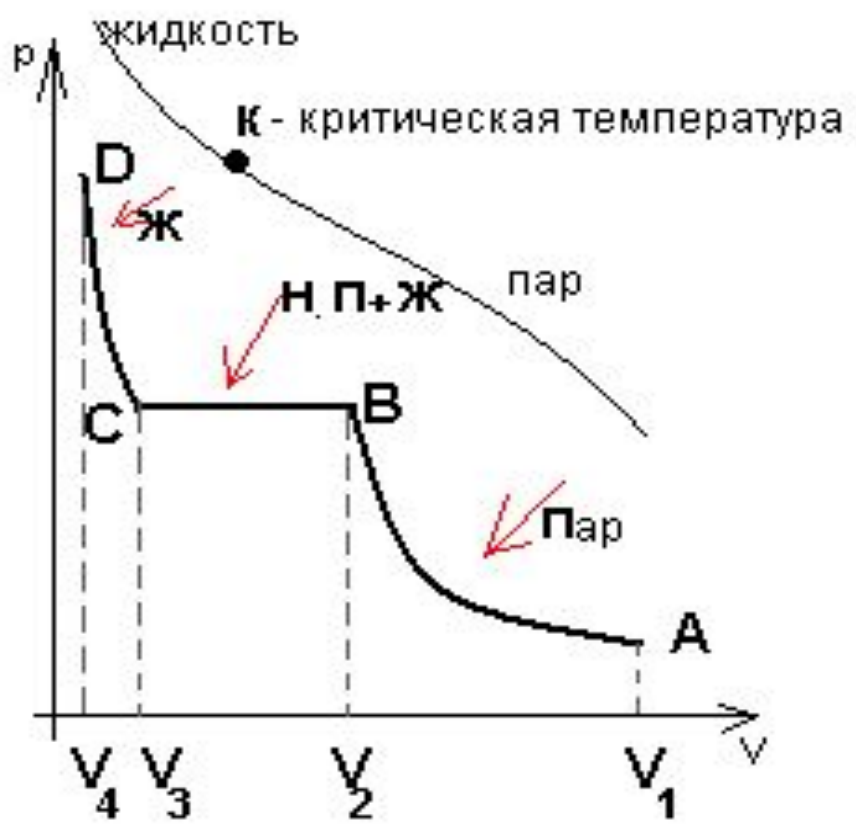
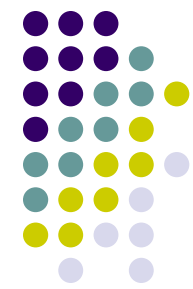
- **Опр:** Независимое от  $V$  давление пара, при котором жидкость находится в равновесии со своим паром, называют **давлением насыщенного пара.**

# Изотермы реального газа.

$T - \text{const}$



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

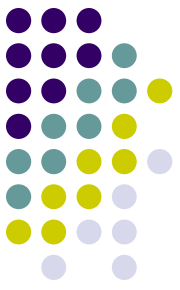


при повышении  $T$ ,  
участок BC  
уменьшается,  $\Rightarrow$   
при некоторой  $T(K)$   
точки B и C  
сольются.

Какими  
свойствами будет  
обладать  
вещество в точке  
K?

**Плотность пара  
и жидкости  
равны!**





- **Опр:**  $T_k$  – критическая температура – температура, при которой исчезают различия в физических свойствах между жидкостью и её насыщенным паром.



- Каждое вещество имеет свою критическую температуру.
- При  $T$  выше критической газ нельзя обратить в жидкость ни при каких давлениях!

# Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры.

1-2 — насыщенный пар.

2-3 — пар.

$P_n$  увелич-ся т.к. 1) увелич  $T$

2) увелич  $n$

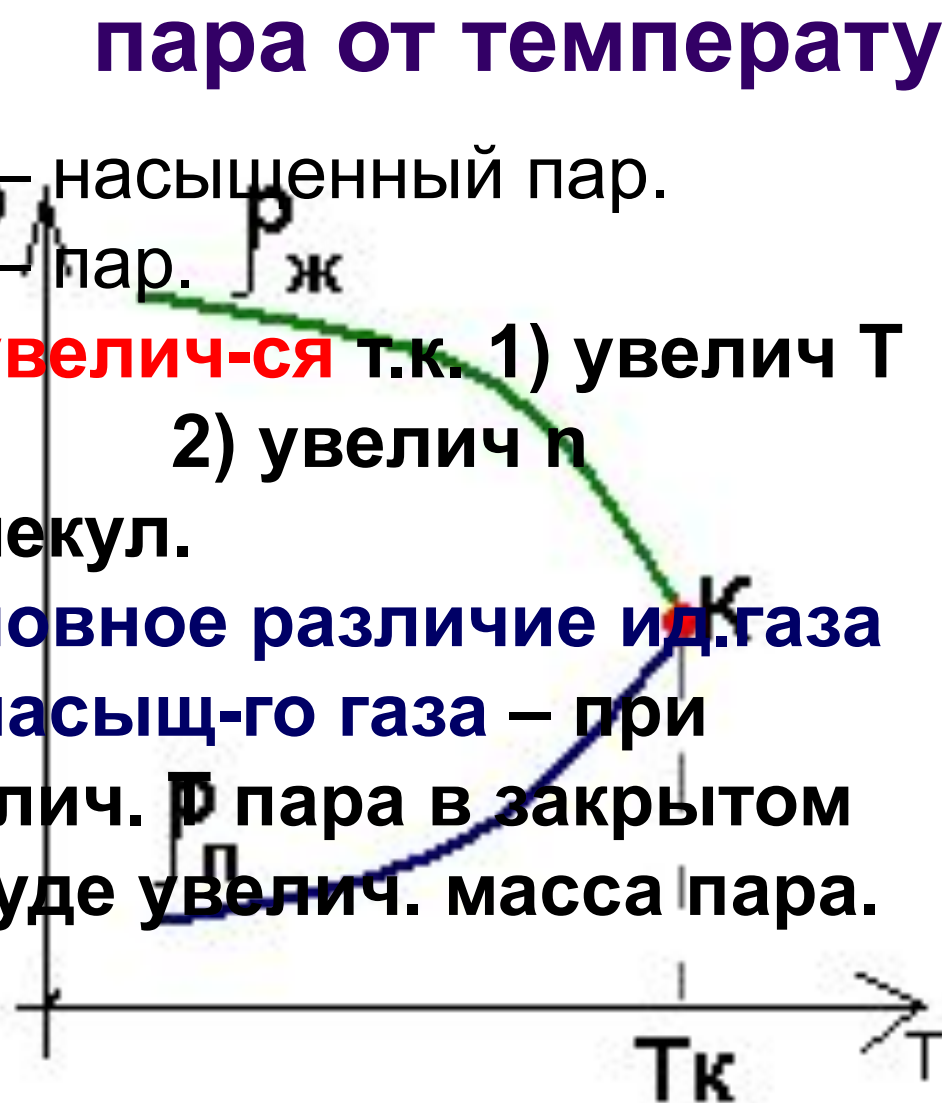
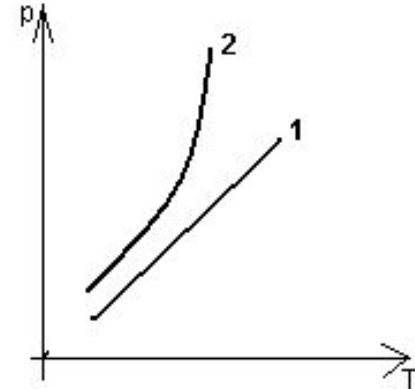
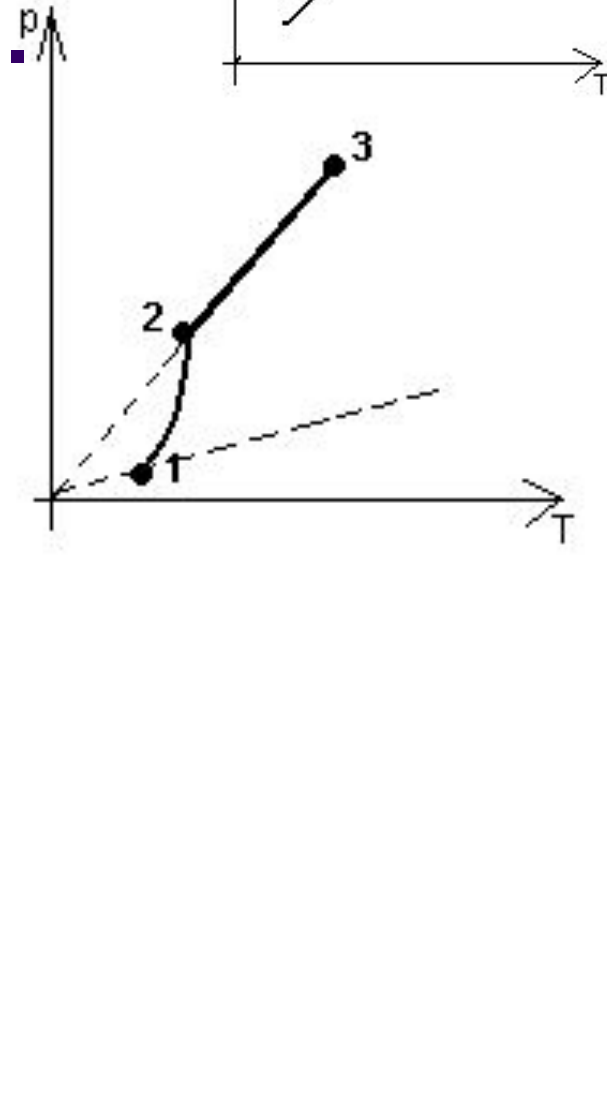
молекул.

Основное различие ид. газа

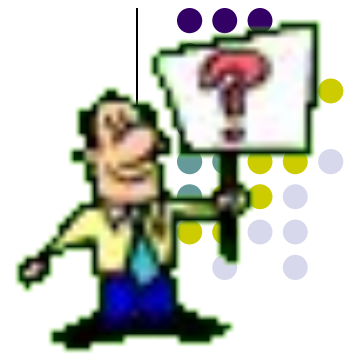
от насыщ-го газа — при

увелич.  $P$  пара в закрытом

сосуде увелич. масса пара.

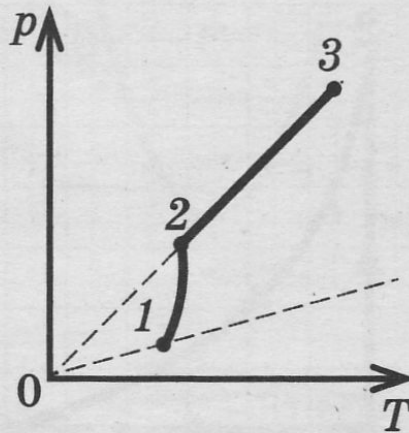


# Закрепление.



- 1) Что происходит с паром при уменьшении объёма?
- 2) В чём отличие между изотермами сжимаемого пара, построенных при различных температурах?
- 3) Какую температуру называют критической? Что можно сказать о свойствах вещества при достижении критич-ой температуры?
- 4) Как зависит давление и плотность насыщенного пара от температуры? Как зависит плотность жидкости от температуры?

**A15.** На рисунке приведен график зависимости давления насыщенного пара от температуры при нагревании жидкости с паром в закрытом сосуде. Какое из приведенных ниже утверждений правильно?



- А. На участке 1—2 в сосуде находится пар, на участке 2—3 равновесие пара и жидкости.
- Б. На участках 1—2 и 2—3 наблюдается равновесие между паром и жидкостью.
- В. На участке 1—2 наблюдается равновесие пара и жидкости, на участке 2—3 находится пар.
- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) ни А, ни Б



**Спасибо за внимание**