

# Влажность воздуха

# ПАРООБРАЗОВА

НИЕ

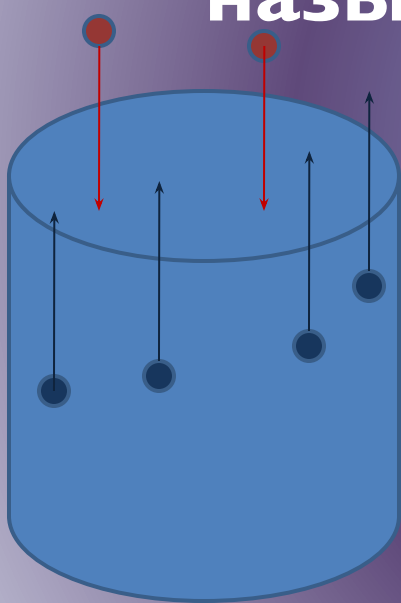
переход вещества из жидкого  
состояния в газообразное

# КОНДЕНСАЦ

ИЯ

переход вещества из  
газообразного состояния в жидкое

Так как на открытой поверхности  
жидкости  
процессы испарения и конденсации  
происходят одновременно, то процесс  
называется по преобладающему

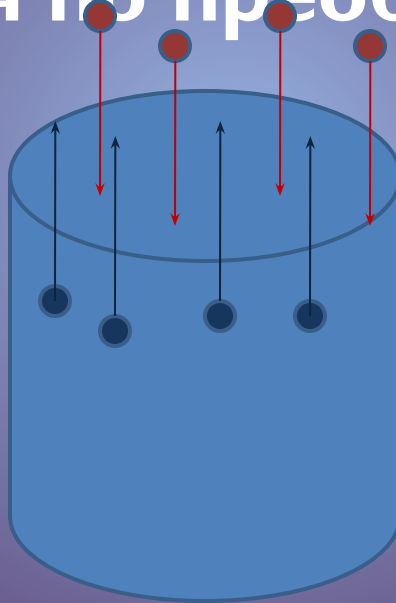


$V_{\text{испарения}} > V_{\text{конденсации}}$

испарение

ненасыщенный

пар

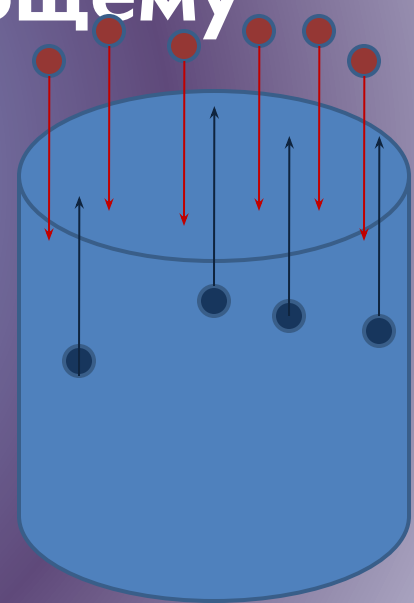


$V_{\text{испарения}} = V_{\text{конденсации}}$   
термодинамическое

равновесие

насыщенный

пар



$V_{\text{испарения}} < V_{\text{конденсации}}$   
конденсация

перенасыщенный

пар

# Виды парообразования



## Испарение

1. Происходит только с поверхности жидкости
2. Происходит при любой температуре

### Зависит от

- рода жидкости
- температуры
- площади испаряющей поверхности
- наличия пленки на поверхности
- наличия пара над жидкостью
- наличия ветра

## Кипение

1. Происходит из всего объема
2. Происходит только при температуре кипения

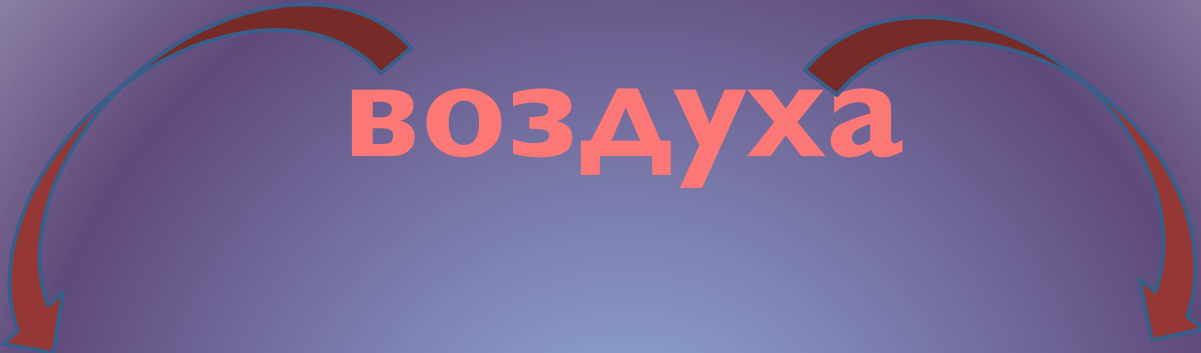
### Зависит от

- рода жидкости
- внешнего давления

**Жидкость закипает, когда давление насыщенного пара внутри пузырьков становится равно внешнему давлению.**

**Температура, при которой это происходит называется**

# Влажность воздуха



## абсолютная

содержание водяного пара  
в воздухе

Парциальное давление  
водяного пара  $p$  (Па, мм рт. ст.)

Плотность  
водяного пара  $\rho$  (г/м<sup>3</sup>)

## относительная

показывает как близок  
водяной пар к насыщению

$$\varphi = \rho / \rho_n$$

$$\varphi = p / p_n$$

Точка росы –  
температура, при которой  
влажность воздуха  
становится 100%

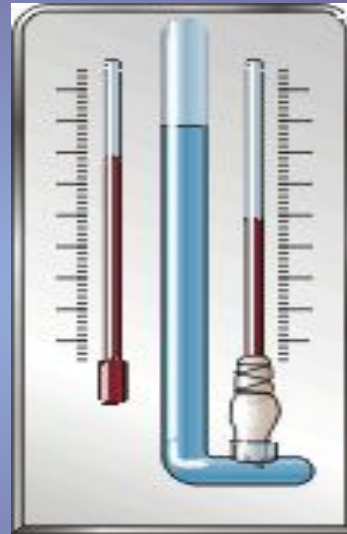
# способы определения относительной влажности воздуха

## гигрометр



В качестве детали, чувствительной к изменению влажности, служит обезжиренный человеческий волос (1). Он закреплен в верхней части прибора (2), обернут вокруг ролика (3) и натянут при помощи специально подобранного груза (4). К ролику прикреплена стрелка (5). При увеличении относительной влажности воздуха волос удлиняется и вызывает вращение ролика вместе со стрелкой.

## психрометр



Психрометр Августа имеет два термометра: "сухой" и "влажный". Испарение воды с поверхности влажного термометра приводит к понижению его температуры. Второй же, сухой термометр, показывает обычную температуру воздуха. Измеренные психрометром значения температур можно перевести в значение относительной влажности воздуха по специальной таблице.

# РЕШЕНИЕ

## ЗАДАЧА

- Какую величину измеряют с помощью психрометра?
- Как изменится разность показаний сухого и влажного термометров психрометра с увеличением относительной влажности?
- В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. Как изменится концентрация молекул водяного пара при нагревании

# РЕШЕНИЕ

## ЗАДАЧ

- ❑ Относительная влажность воздуха в комнате равна 80%, температура воздуха  $15^{\circ}\text{C}$ . Какова упругость водяного пара?
- ❑ Температура воздуха в комнате  $20^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха 60%. При какой температуре воздуха за окном начнут запотевать стекла?



# Подведем итоги

- Какие процессы происходят на границе жидкости и газа?
- От чего зависит название процесса?
- Сформулируйте понятие насыщенного пара.
- Назовите виды парообразования.
- Назовите особенности испарения? От чего оно зависит?
- Назовите особенности кипения? От чего оно зависит?
- Сформулируйте понятие абсолютной влажности воздуха.
- Сформулируйте понятие относительной влажности воздуха.

# Домашнее задание

**§ 72 – 74, упр. 14 (1 –  
3)**