



**УРОК РАЗРАБОТАЛА:**

**Златкина Наталья Александровна.**

**Учитель физики МОУ СОШ №28**

# ТЕМА УРОКА

Влажность воздуха.

Способы определения

влажности воздуха.

# ЦЕЛИ УРОКА

- **выяснить, что же понимают под влажностью воздуха,**
- **как ее можно определить**
- **выяснить, а оптимальные ли условия для работы, например в нашем классе, у вас дома**



# Что такое влажность воздуха?



Влажность –

это мера,  
характеризующая  
содержание  
водяных паров в  
воздухе



*Медики утверждают,*

*что хорошее самочувствие человека складывается из многих факторов:*

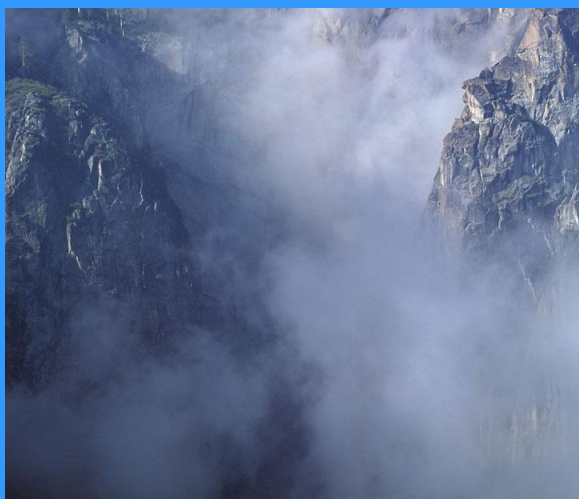
- 1. Атмосферного давления*
- 2. Температуры окружающей среды*
- 3. Магнитного поля Земли*
- 4. Влажности воздуха.*

# В атмосфере влага может находиться в трех состояниях:



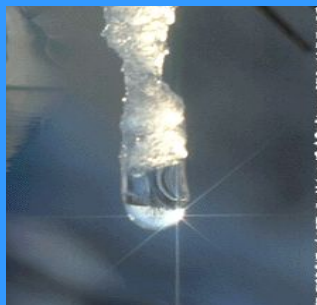
газообразном

- в виде пара



жидком –

в виде разной  
величины  
капель




твердом –

в виде  
снега или  
града.

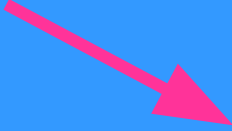


# Влажность



Относительная влажность - это количество воды, содержащейся в воздухе при данной температуре по сравнению с максимальным количеством воды, которое может содержаться в воздухе при той же температуре в виде пара.

**относительная влажность** показывает, сколько еще влаги не хватает, чтобы при данных условиях окружающей среды началась конденсация.



**абсолютная влажность** воздуха, показывает, сколько граммов водяного пара содержится в воздухе объемом 1 м<sup>3</sup> при данных условиях (т.е. при данной температуре и атмосферном давлении)

# Влажность

```
graph TD; A[Влажность] --> B[Относительная влажность]; A --> C[Абсолютная влажность];
```

**Относительная  
влажность**

Обозначается —  $\varphi$

единица измерения

— %

**Абсолютная влажность**  
(плотность водяного  
пара)

Обозначается —  $\rho$

единица измерения —  $\text{кг/м}^3$ .



# Относительная влажность

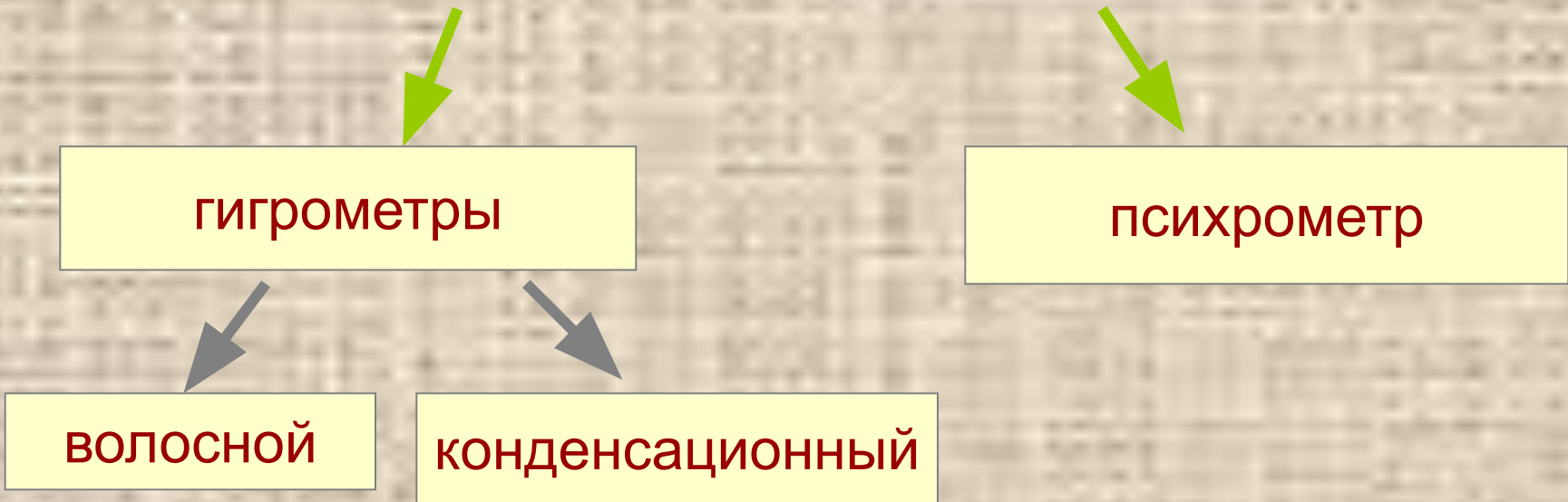
$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_{\text{нас}}} \cdot 100\%$$

$\varphi$ —относительная влажность, %

$\rho$  —плотность пара, кг/м<sup>3</sup>

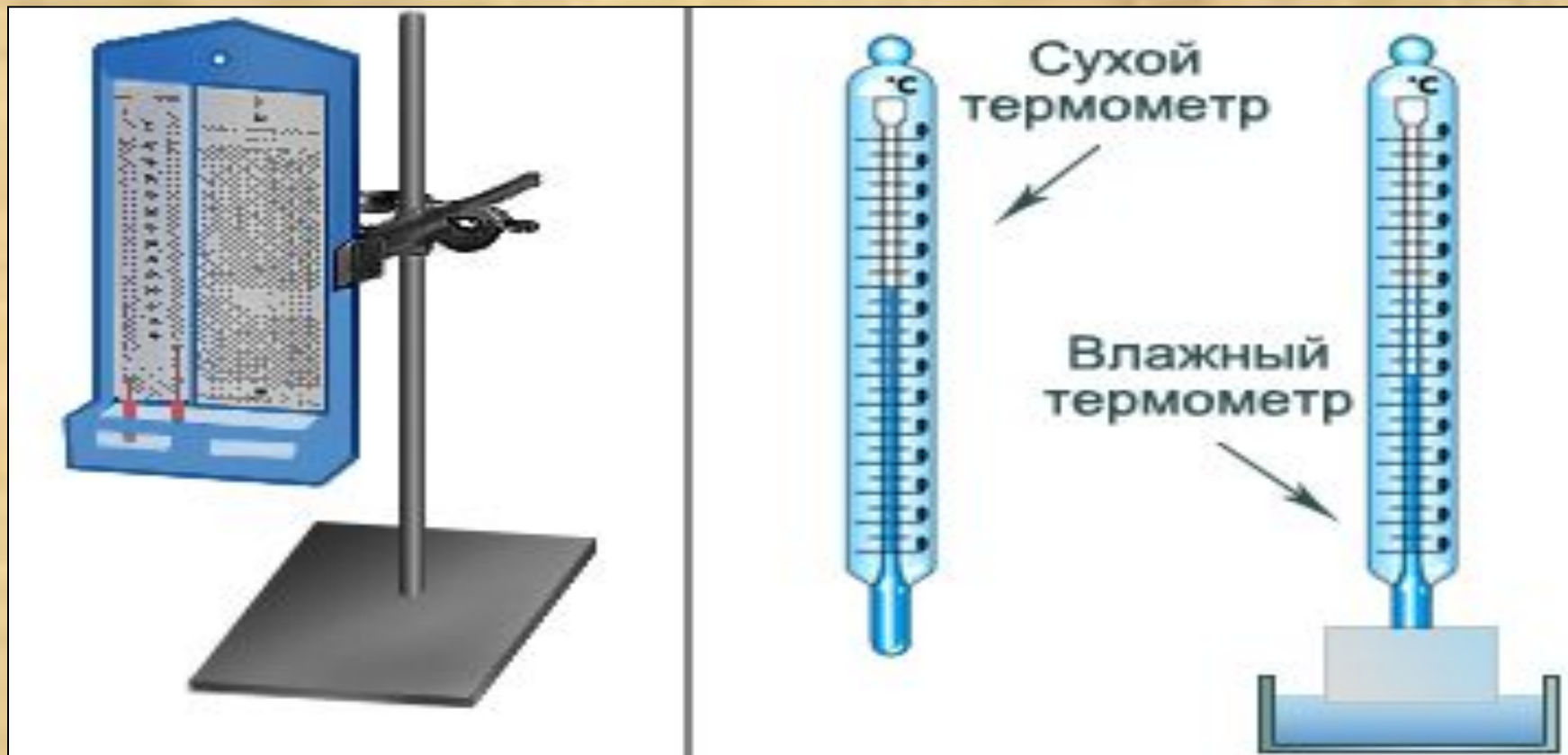
$\rho_{\text{нас}}$ —плотность насыщенного пара (при той же температуре), кг/м<sup>3</sup>

# Приборы для измерения влажности



**Для измерения влажности используют зависимость различных параметров веществ от влажности воздуха.**

# Психрометр



**По разнице температур сухого и влажного термометров и температуре сухого термометра устанавливают влажность воздуха по психрометрической таблице.**

# Измерение относительной влажности с помощью психрометра

Взяли психрометр, смочили ткань влажного термометра водой комнатной температуры.

Влажный термометр



Сухой термометр



Температура влажного термометра меньше чем сухого  
Используя таблицу определили влажность



# ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

Показание сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C					
	0	1	2	3	4	5
	Относительная влажность, %					
15	100	90	80	71	61	52
16	100	90	81	71	62	54
17	100	90	81	72	64	55
18	100	91	82	73	65	56
19	100	91	82	74	65	58
20	100	91	83	74	66	59
21	100	91	83	75	67	60
22	100	92	83	76	68	61
23	100	92	84	76	69	61
24	100	92	84	77	69	62
25	100	92	84	77	70	63
26	100	92	85	78	71	64
27	100	92	85	78	71	65

Произвести расчет относительной влажности воздуха в  
классной комнате.

# Волосяной гигрометр



*(удлинение волоса при заданной нагрузке)*

# Конденсационный гигрометр



С помощью гигрометра измеряют точку росы – температуру, до которой необходимо охладить воздух, чтобы содержащийся в нем водяной пар, остывая, стал насыщенным.

При 100% относительной влажности в воздухе может произойти конденсация водяных паров с образованием тумана, выпадением воды



туман



роса



# Выводы

1. Днем при увеличении температуры воздуха относительная влажность уменьшается
2. Ночью при понижении температуры воздуха относительная влажность возрастает

**Примеры:** *летом вечером на траве появляется роса а над водоемами сгущается туман, так как температура к вечеру понижается; зимой на ветках деревьев и проводах появляется иней при понижении температуры.*

# Давление насыщенного водяного пара

Температура, °C	Давление	Плотность
11	1,33	10,0
12	1,40	10,7
13	1,49	11,4
14	1,60	12,1
15	1,71	12,8
16	1,81	13,6
17	1,93	14,5
18	2,07	15,4
19	2,20	16,3
20	2,33	17,3
21	2,50	18,3
22	2,64	19,4
23	2,82	20,6
24	3,06	21,8
25	3,17	23,0

**Произвести расчет относительной влажности воздуха в классной комнате.**

**Давление в кПа и его плотность ( $\text{г/м}^3$ , или  $10^{-3} \text{ кг/м}^3$ )**

# Какая влажность является оптимальной

Оказывается *оптимальная* для человека влажность лежит в пределах *40—60%*.

В **летние месяцы** воздух достаточно увлажнен (в особо дождливую погоду относительная влажность может достигать 80-90%).

**Зимой** системы центрального отопления и другие обогревательные приборы приводят к **пересушиванию воздуха**.. Это вызывает усиленное испарение влаги отовсюду: с вашей кожи.. Это вызывает усиленное испарение влаги отовсюду: с вашей кожи и из вашего организма.. Это вызывает усиленное испарение влаги отовсюду: с вашей кожи и из вашего организма, комнатных растений.. Это вызывает усиленное испарение влаги отовсюду: с вашей кожи и из вашего организма, комнатных растений и даже предметов мебели.

Относите. Человек	45-65%	
более 15° относитель	Компьютерная аппаратура и бытовая техника	45-65%
	мебель и музыкальные инструменты	40-60%
	библиотеки, экспонаты картинных галерей и музеев	40-60%

# Как достичь оптимальной влажности?

## Единственный совет - увлажнять помещение.

### "народные" способы увлажнения:

- ❖ *Развешивать в комнате мокрые полотенца и тряпки.*
- ❖ *Ставить на обогреватель резервуар с водой.*
- ❖ *Для предохранения пианино от высыхания раньше рекомендовали ставить внутрь баночку с водой.*
- ❖ *Декоративный фонтан в комнате.*

Самый эффективный и практичный способ увеличить влажность в помещении - установить **увлажнитель воздуха**.

Этот климатический прибор способен поддерживать точно заданный уровень увлажнения, к тому же он недорог и прост в использовании.

А новое поколение увлажнителей сами контролируют оптимальную влажность.





## Закрепление изученного

**Ответьте письменно на вопросы.**

В каком случае температура «влажного» термометра будет равна температуре «сухого»?

**Задача 1.** Разность показаний сухого и влажного термометров равна  $40^{\circ}\text{C}$ . Относительная влажность воздуха  $60\%$ . Чему равны показания сухого и влажного термометра.

*(Ответ  $t_{\text{с}}=140^{\circ}\text{C}$ ?  $t_{\text{вл}}=100^{\circ}\text{C}$ ).*

**Задача 2.** Влажность воздуха равна  $78\%$ , а показание сухого термометра равно  $120^{\circ}\text{C}$ . Какую температуру показывает влажный термометр?

*(Ответ:  $t_{\text{вл}}=100^{\circ}\text{C}$ ).*

# Домашнее задание:

## § 19

Создать небольшую презентацию или короткое сообщение, по предлагаемым ниже темам.

1.Способы уменьшения повышенной влажности в моей квартире.

2.Влияние влажности на здоровье человека. Оптимальная влажность.

3.Влияние влажности на хранение книг, исторических достопримечательностей и др.

4.Влажность и струнные инструменты

Спасибо за внимание!

