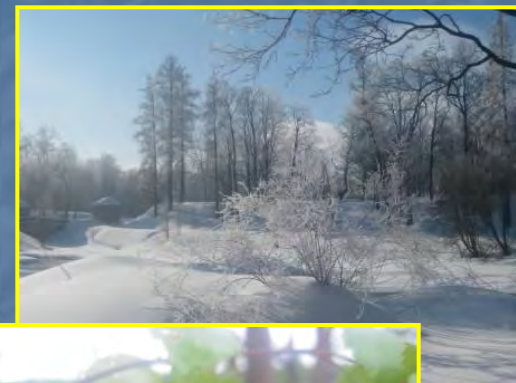


КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ



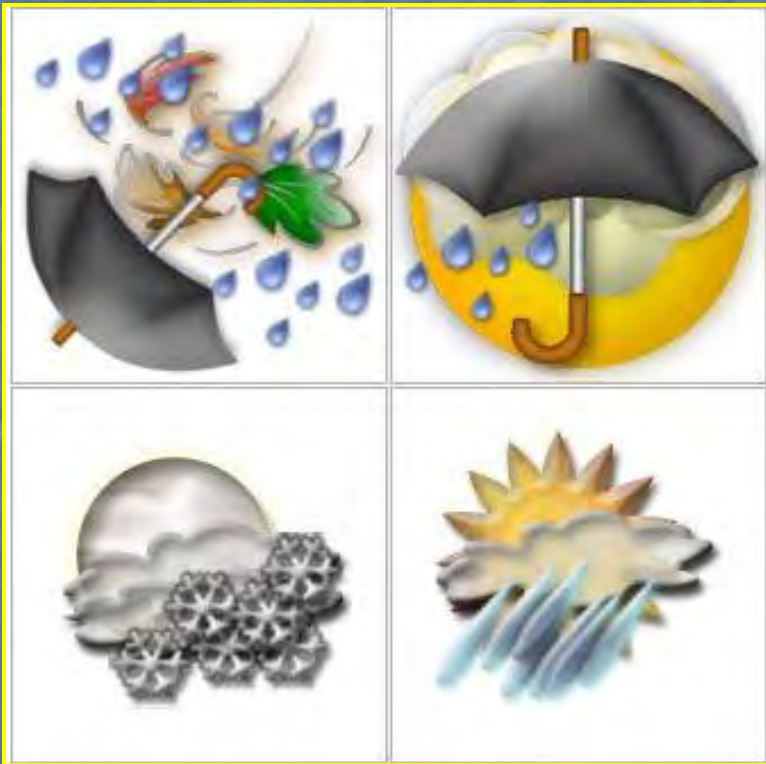
<http://www.youtube.com/watch?v=gfl-ZpHzuAc>



ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Учитель физики – Орлова О.В.

Цели урока:



1. Узнать что такое влажность воздуха,
2. Определить, какую роль она играет в жизни человека,
3. Научиться измерять относительную влажность воздуха

<http://www.youtube.com/watch?v=gfl-ZpHzuAc>

НАСЫЩЕННЫЙ ПАР

Зависимость давления P и плотности ρ насыщенного водяного пара от температуры

$t, ^\circ\text{C}$	$P, \text{кПа}$	$\rho, \text{г/м}^3$	$t, ^\circ\text{C}$	$P, \text{кПа}$	$\rho, \text{г/м}^3$
-5	0,40	3,2	11	1,33	10,0
0	0,61	4,8	12	1,40	10,7
1	0,65	5,2	13	1,49	11,4
2	0,71	5,6	14	1,60	12,1
3	0,76	6,0	15	1,71	12,8
4	0,81	6,4	16	1,81	13,6
5	0,88	6,8	17	1,93	14,5
6	0,93	7,3	18	2,07	15,4
7	1,0	7,8	19	2,20	16,3
8	1,06	8,3	20	2,33	17,3
9	1,14	8,8	25	3,17	23,0
10	1,23	9,4	50	12,3	83,0

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Абсолютная влажность ρ – плотность водяного пара, содержащегося в атмосфере при данных условиях

Относительная влажность воздуха φ – отношение абсолютной влажности воздуха ρ к плотности насыщенного пара ρ_0 при той же температуре

$$\varphi = \rho / \rho_0 \times 100\%$$



Точка росы

- Температура, при которой водяной пар, содержащийся в воздухе, становится насыщенным.



РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

Воздух в зависимости от насыщения водяными парами бывает:

сухой - до 55%,
умеренно сухой - от 56 до 70%,
умеренно влажный - от 71 до 85%,
очень влажный - выше 86%.

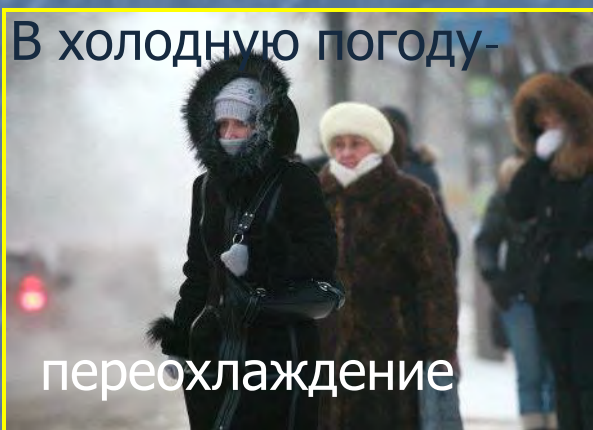


РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

Состояние здоровья человека

Повышенная влажность

В холодную погоду-



переохлаждение

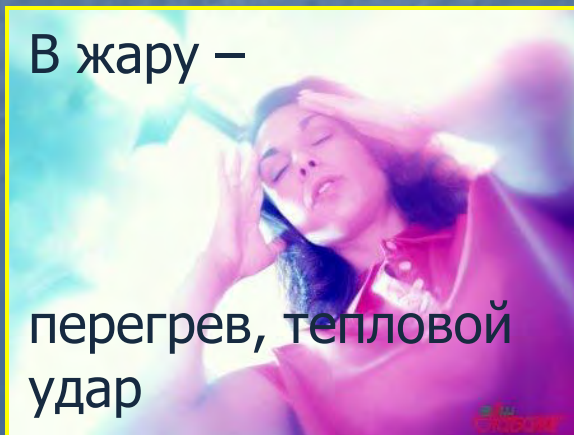
Пониженная влажность

В жару –

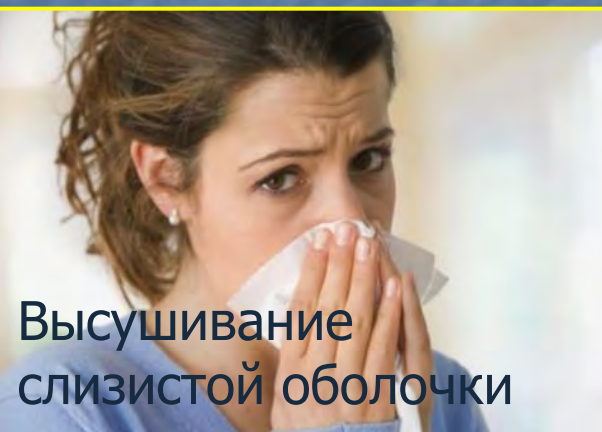


обезвоживание

В жару –



перегрев, тепловой удар



Высушивание
слизистой оболочки

РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ



Сухой воздух:

- 1) Вызывает усиленное испарение влаги с кожи.
- 2) Сухая слизистая носа – причина частых насморков и ОРЗ.
- 3) Кожа стареет и теряет эластичность, что влияет на обмен веществ.



Повышенная влажность :

- 1) При высокой температуре способствует перегреванию организма,
- 2) При низкой температуре – переохлаждению, т. к. вода лучше проводит тепло, чем воздух.

РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

Размножение грибков, плесени, бактерий

Распространение
болезней
бактерии и болезнетворные
микробы очень быстро
размножаются в теплой
влажной среде

Порча продуктов

Порча произведений
искусства и книг

Порча лакокрасочных
покрытий



РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

Коррозия металлов



РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

Технологические процессы

Кондитерская и хлебопекарная промышленность

Молочная промышленность.
Производство сыра



РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

Электростатические процессы

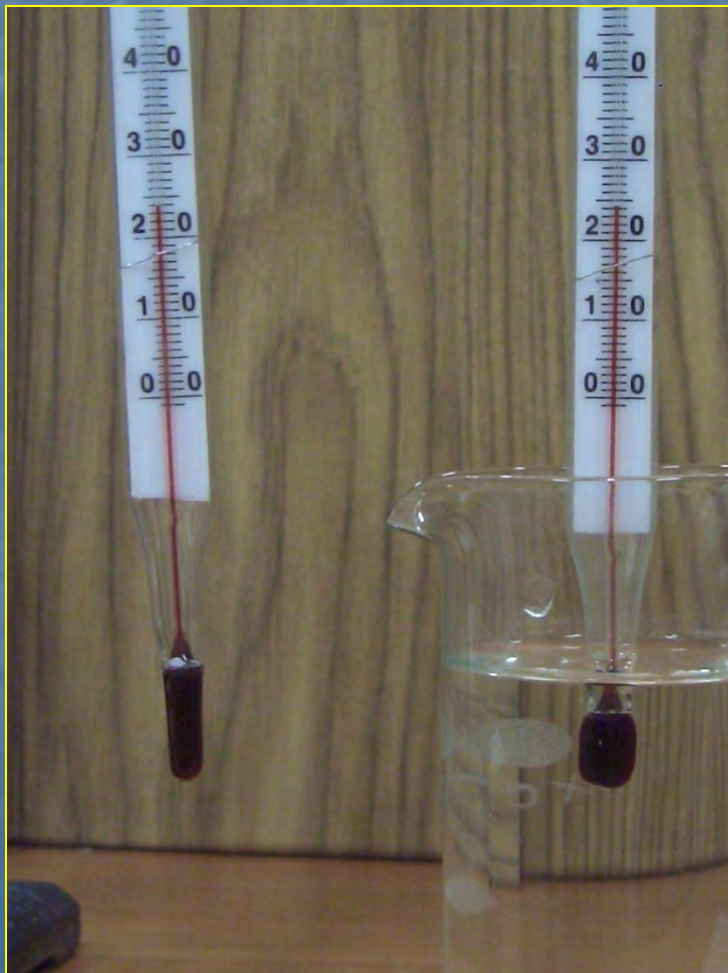
Нитепрядильное
производство

Производство
бумаги



Как измерить влажность воздуха?

На какой скорости времени равной окислительной ее испарении?



Проведем эксперимент

Приборы и материалы:

- Два термометра
- стакан с водой
- Вата

Измерения:

t° сухого термометра =

t° влажного термометра =

Как измерить влажность воздуха?

От чего зависит разность показаний термометров?



Проведем эксперимент

Приборы и материалы:

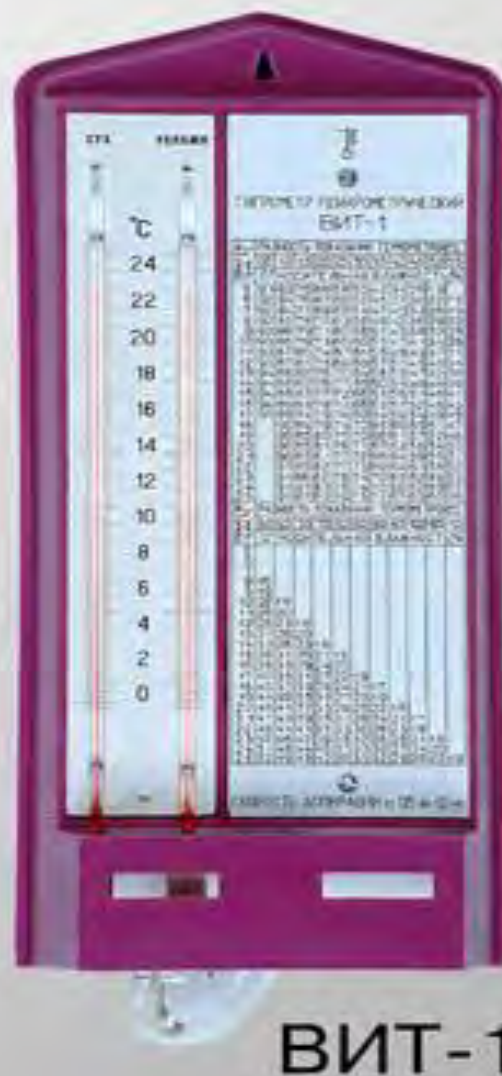
- Два термометра
- стакан с водой
- Вата

Измерения:

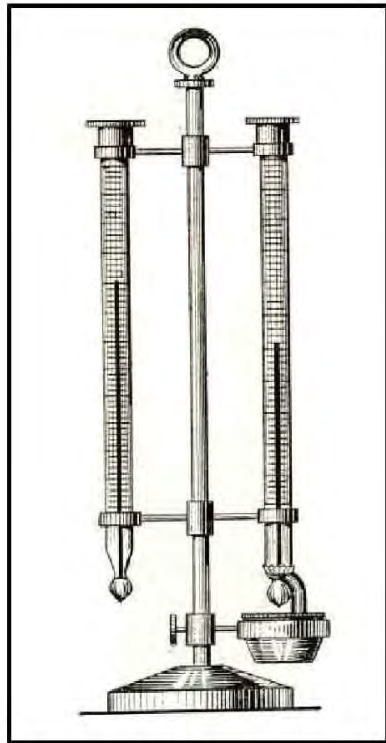
t° сухого термометра = **24 С**

t° влажного термометра = **20 С**

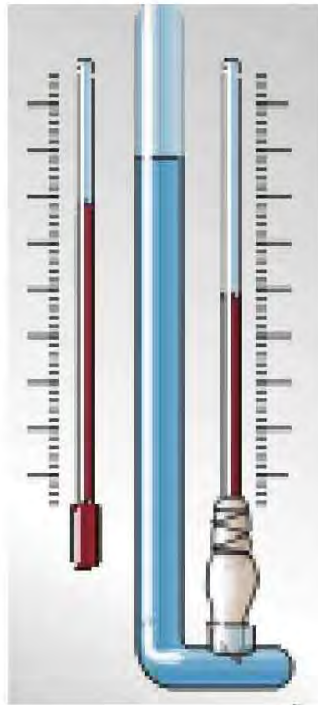
Как устроен
прибор,
измеряющий
влажность
воздуха?



ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ



1825 год



Психрометр — это прибор, который применяется для измерения температуры и влажности воздуха. Наиболее простым из всех психрометров является психрометр Августа.

Он был изобретен в 1825 году немецким физиком Эрнстом Фердинандом Августом.

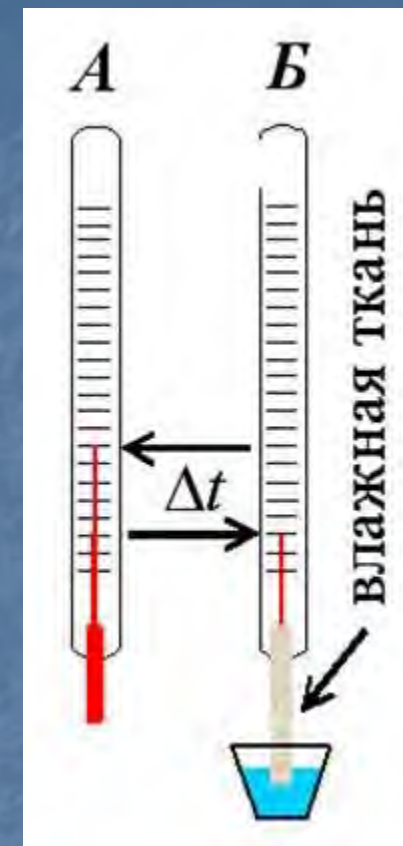
Психрометр Августа состоит из двух одинаковых термометров, которые укреплены на штативе. Ртутный шарик одного из термометров обернут смоченной тканью, концы которой опущены в сосуд с дистиллированной водой. Этот термометр получил название влажного. Второй термометр остается свободным и называется сухим.

Принцип действия психрометра основан на определении разности показаний сухого и смоченного термометров, величина которой зависит от влажности окружающего воздуха.

ПСИХРОМЕТР

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

t сух. терм.	Разность показаний сухого и влажного термометров									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
°C										
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34	
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	

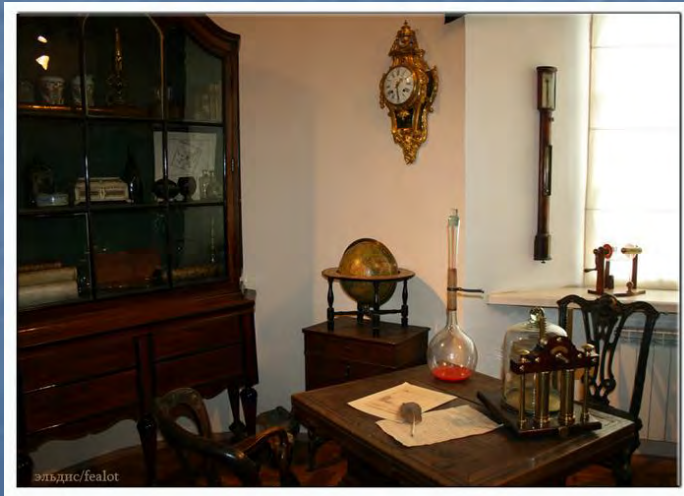


t° сухого термометра = 24° C

t° влажного термометра = 20° C

Метеорология

Прогноз погоды- составление научно обоснованных предположений о будущем состоянии погоды.
Наука составляющая прогноз погоды- **метеорология.**



Слово метеорология было введено в русский научный язык Михаилом Васильевичем Ломоносовым

Метеостанции

Они представляют собой площадку, на которой размещены различные приборы. Метеостанции проводят наблюдения за погодой 8 раз в сутки (в 00, 03...21 час) по всем приборам. Они измеряют важнейшие физические величины, которые характеризуют состояние атмосферы.



СПб ул.Малая
Конюшенная –
старинная
метеостанция 19век

ОТВЕТИМ НА ВОПРОСЫ



№1. Определи влажность воздуха по показаниям психрометра - рис.1

А) 50% Б) 47% В) 46% Г) 37%

№2. Температура воздуха в комнате 20°C . Какую температуру покажет влажный термометр психрометра, если разность показаний сухого и влажного термометров равна 5°C

А) 15°C Б) 20°C В) 25°C Г) 10°C

№3. Какова абсолютная влажность воздуха, который в объеме 20м^3 содержит 100г влаги?

А) $0,25\text{кг}/\text{м}^3$ Б) $5\text{кг}/\text{м}^3$ В) $5\text{г}/\text{м}^3$ Г) $0,2\text{г}/\text{м}^3$

№4. Определите относительную влажность воздуха, имеющего температуру 9°C , если его абсолютная влажность $4,4\text{г}/\text{м}^3$

А) 60% Б) 50% В) 40% Г) 70%

№5. Какова абсолютная влажность воздуха, если при температуре 25°C относительная влажность воздуха 80%

А) $80\text{г}/\text{м}^3$ Б) $16,5\text{г}/\text{м}^3$ В) $18,4\text{г}/\text{м}^3$ Г) $23\text{г}/\text{м}^3$

Проверка!

№ вопроса	№1	№2	№3	№4	№5
Ответ	Б	А	В	Б	В



Домашнее задание

§19

Вопросы:

1. Какие приборы служат для измерения влажности. Как они работают?
2. Какова роль влажности в жизни растений и животных?
3. Как дома можно увеличивать, или уменьшать уровень влажности?



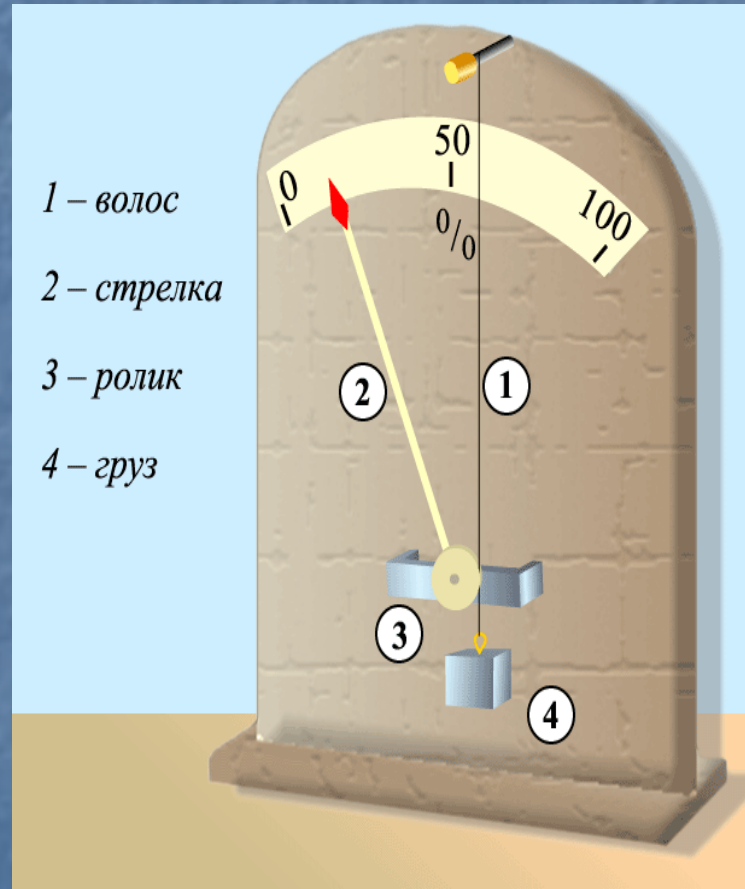
ОТВЕТИМ НА ВОПРОСЫ



1. Что объединяет явления: *запотевание очков, когда человек с мороза входит в теплую комнату; фрукты, которые достали из холодильника начинают покрываться влагой; образование облачного следа за самолетом, летящим на большой высоте.*
2. Определите относительную влажность воздуха, имеющего температуру 5°C , если его абсолютная влажность $3,4\text{г}/\text{м}^3$
3. Какова абсолютная влажность воздуха, если при температуре 3°C относительная влажность 80%

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=10089&showentry=1804>

ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ



ГИГРОМЕТР

