

1. Что называется испарением?
2. От каких факторов зависит процесс испарения?
3. При какой температуре происходит испарение воды?
4. Почему даже в жаркий день, выйдя из реки после купания, человек ощущает холод?
5. Как влияет испарение на температуру жидкости?  
Приведите примеры.
6. Что называется конденсацией?
7. Какие явления природы объясняются конденсацией пара?
8. Что называется насыщенным паром?
9. Давление насыщенного пара –это...
10. Как давление насыщенного пара зависит от объёма при данной температуре?

# Влажность воздуха

## Воздух



Смесь газов:  
78% азота,  
21% кислорода

+

Водяной  
пар  $\approx 1\%$

В атмосфере в среднем содержится  
 $24 \cdot 10^{16}$  м<sup>3</sup> водяного пара.

Величина, характеризующая содержание водяных паров в различных частях атмосферы Земли, называется **влажностью воздуха**.

За 1 год на Земле испаряется  $4,25 \cdot 10^{14}$  т воды.

**Парциальное давление** водяного пара – это давление, которое производил бы водяной пар, если все остальные газы отсутствовали.

$$p = \frac{1}{M} \frac{m}{V} RT \quad \text{или} \quad p = \frac{\rho}{M} RT$$

**Абсолютной влажностью воздуха** называется количество водяных паров, содержащихся в единице объема воздуха, т.е. плотность паров воды, содержащихся в воздухе.

$$\rho = \frac{m}{V} \quad [\rho] = \frac{\text{г}}{\text{м}^3}$$

**Относительной влажностью воздуха** называется отношение абсолютной влажности к плотности (давлению) насыщенного пара при данной температуре, выраженное в процентах.

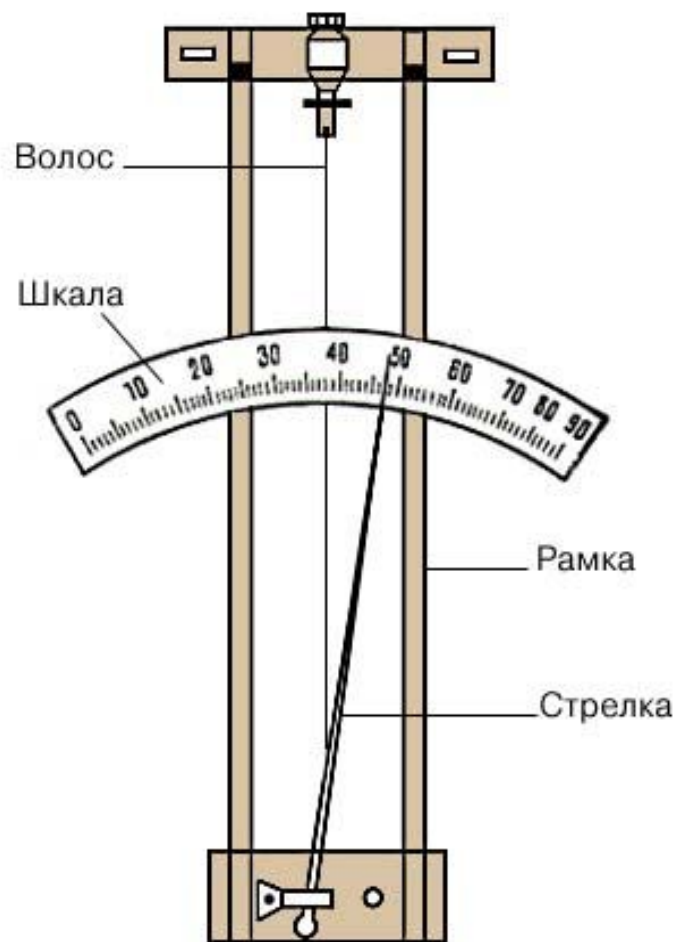
$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_{н.п.}} 100\% \quad \text{или} \quad \varphi = \frac{p}{P_{н.п.}} 100\%$$

Абсолютная влажность воздуха  $\rho=9,4 \text{ г/м}^3$  при температуре  $22^{\circ}$ . Вечером температура понизилась до  $10^{\circ}$ , а ночью стала  $6^{\circ}$ . Определите относительную влажность воздуха при этих температурах, если абсолютная влажность останется неизменной.

Температура, при которой пар находящийся в воздухе становится насыщенным, называется **точкой росы**.

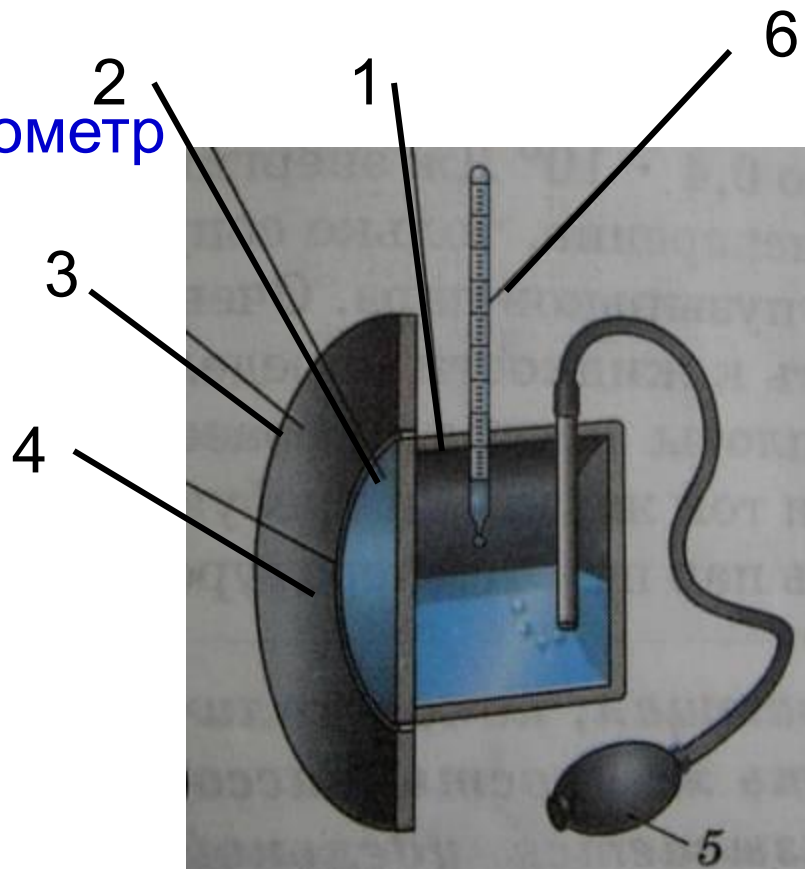
|                         |                 |                 |                |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Температура             | 22 <sup>0</sup> | 10 <sup>0</sup> | 6 <sup>0</sup> |
| Абсолютная влажность    | 9,4             | 9,4             | 9,4            |
| Относительная влажность | 48              | 100             |                |

# Волосяной гигрометр



- 1 – волос;
- 2 – крепление;
- 3 – ролик;
- 4 – груз;
- 5 – стрелка;

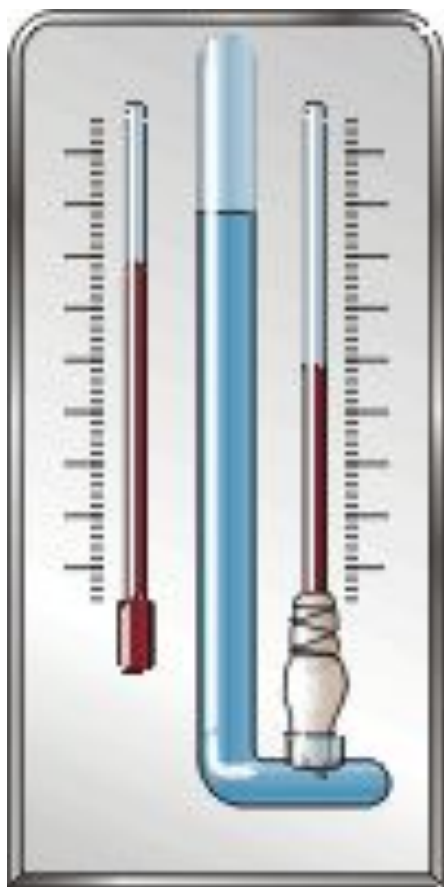
## Конденсационный гигрометр



1. Металлическая коробочка
2. Передняя стенка
3. Кольцо
4. Теплоизолирующая прокладка
5. Резиновая груша
6. Термометр

# Психрометр

(от греческого «психрос»-  
влажный )



## Психрометрическая таблица

| Сухой<br>термометр,<br>°C | Разность показаний термометров, °C |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                           | 1                                  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|                           | Относительная влажность, %         |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10                        | 88                                 | 76 | 65 | 54 | 44 | 34 | 24 | 14 | 5  |
| 12                        | 89                                 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 |
| 14                        | 89                                 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 |
| 16                        | 90                                 | 81 | 71 | 62 | 54 | 45 | 37 | 30 | 22 |
| 18                        | 91                                 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 |
| 20                        | 91                                 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 |
| 22                        | 92                                 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 |
| 24                        | 92                                 | 84 | 77 | 69 | 62 | 56 | 49 | 43 | 37 |
| 26                        | 92                                 | 85 | 78 | 71 | 64 | 58 | 51 | 46 | 40 |
| 28                        | 92                                 | 85 | 78 | 71 | 64 | 58 | 51 | 46 | 40 |
| 28                        | 93                                 | 85 | 78 | 72 | 65 | 59 | 53 | 48 | 42 |
| 30                        | 93                                 | 86 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 | 50 | 44 |



# Субъективное ощущение влажности воздуха человеком

сухость  
менее 40%

норма  
40%-60%

сырость  
более 60%



**Интересно, что** при весьма постепенном нагревании наш организм в сухом воздухе способен выдержать не только температуру кипения воды ( $100^{\circ}$ ), но иногда даже ещё более высокую, до  $160^{\circ}$ , как доказали английские физики Благден и Чентри, проводившие ради опыта целые часы в натопленной печи хлебопекарни. «Можно сварить яйца и изжарить бифштекс в воздухе помещения, в котором люди остаются без вреда для себя», - замечает по этому поводу Тиндаль.

**Чем же объясняется такая выносливость?**



Родина Монстеры – влажный экваториальный лес. Монстера при относительной влажности, близкой к 100%, «плачет», она удаляет избытки влаги через отверстия в листьях-гидатоды.

1. Что понимают под влажностью воздуха?
2. Что называют абсолютной влажностью воздуха?  
В каких единицах её выражают?
3. Что называют относительной влажностью воздуха?
4. Относительная влажность воздуха 70%. Что это значит?
5. Что называют точкой росы?
6. Почему в холодных помещениях часто бывает сыро?
7. Почему зимой оконные стёкла потеют, если в комнате много людей?
8. С помощью каких приборов определяют влажность воздуха?

# Домашнее задание.

- 1.Параграф 74.
- 2.Разобрать примеры решения задач на стр.191.
- 3.Измерить Влажность воздуха у себя дома при помощи термометра.