

*МБОУ СОШ № 44 г. КРОПОТКИН*

*Мультимедийная разработка урока по физике 8 класс*

*Учитель физики: Радченко Н.В.*

# **Тема урока:**

**«Испарение и  
конденсация.  
Насыщенный пар»**

# Актуализация опорных знаний ПОЧЕМУ?

Зачем в жару для  
предохранения продуктов от  
порчи их иногда покрывают  
влажной тканью?



Почему, выходя из  
воды даже в жаркий  
день, мы чувствуем  
холод?

# ПОЧЕМУ?



Почему скошенная трава быстрее  
высыхает в ветреную погоду, чем в  
тихую?

# ПОЧЕМУ?

Почему вода в бутылке, плотно закрытой пробкой, не испаряется?



**НАСЫЩЕННЫЙ ПАР**  
**ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА**

# Испарение

Процесс  
превращения  
жидкости в  
пар

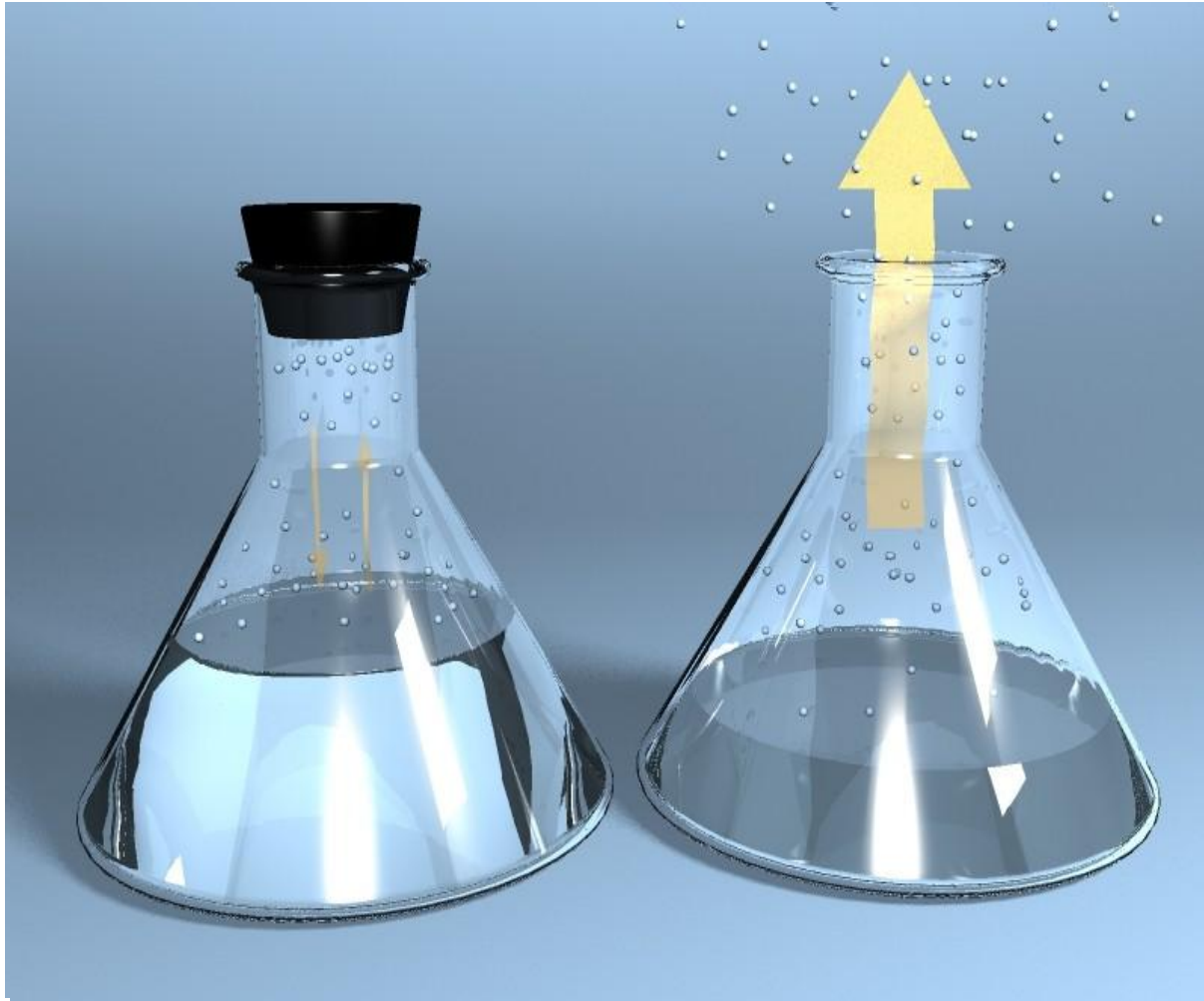


# Конденсация

Процесс  
превращения  
пара в жидкость



# Насыщенный пар



Пар, находящийся в равновесии со своей жидкостью, называют насыщенным.

Пар, находящийся при давлении ниже насыщенного, называют ненасыщенным.

*Парциальное давление* - давление которое производил бы водяной пар, если бы все остальные газы отсутствовали

Влажность воздуха - важное для нас явление, поэтому необходимо научиться ее определять. В воздухе содержатся водяные пары, и мы можем определить, например, массу водяных паров в  $1 \text{ м}^3$  воздуха. Это абсолютная влажность воздуха. Абсолютную влажность принято выражать в единицах  $\text{кг}/\text{м}^3$  и обозначают так же, как и плотность.

Шкала влажности воздуха

100% - Насыщенный водяными парами воздух.

90%, 80%, 70% - Воздух как в джунглях - условия в летней теплице в областях с умеренным климатом.

60%, 50%, 40% - Летний день в областях с умеренным климатом - самые лучшие условия для комнатных растений при обычных условиях.

30%, 20%, 10% - Воздух как в пустыне - такова атмосфера зимой в комнате с центральным отоплением в областях с умеренным климатом.

0% - Абсолютно сухой воздух - в естественных условиях такого не бывает.

# ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

## АБСОЛЮТНАЯ

$\rho$  - количество водяного пара, содержащегося в 1 м<sup>3</sup> воздуха, т.е. **плотность водяного пара**.

$$\rho = \frac{MP}{RT}$$

Давление, которое производил бы водяной пар, если бы другие газы отсутствовали, называют парциальным давлением водяного пара

## ОТНОСИТЕЛЬНАЯ

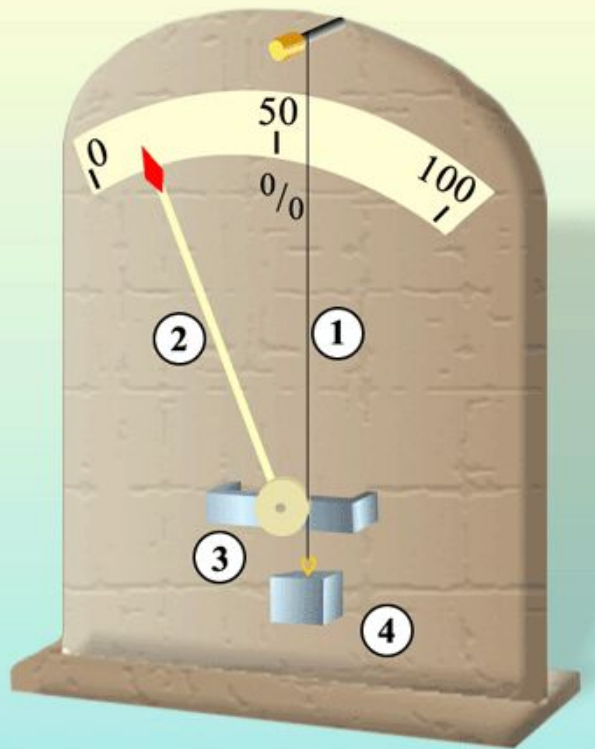
$\varphi$  - относительная влажность воздуха - показывает, как далек пар от насыщения (%)

$$\varphi = \frac{p_n}{p_{н.п.}} \cdot 100\%$$

отношение парциального давления  **$p$**  водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре, к давлению  **$p_{н.п.}$**  насыщенного пара при той же температуре, выраженной в процентах.

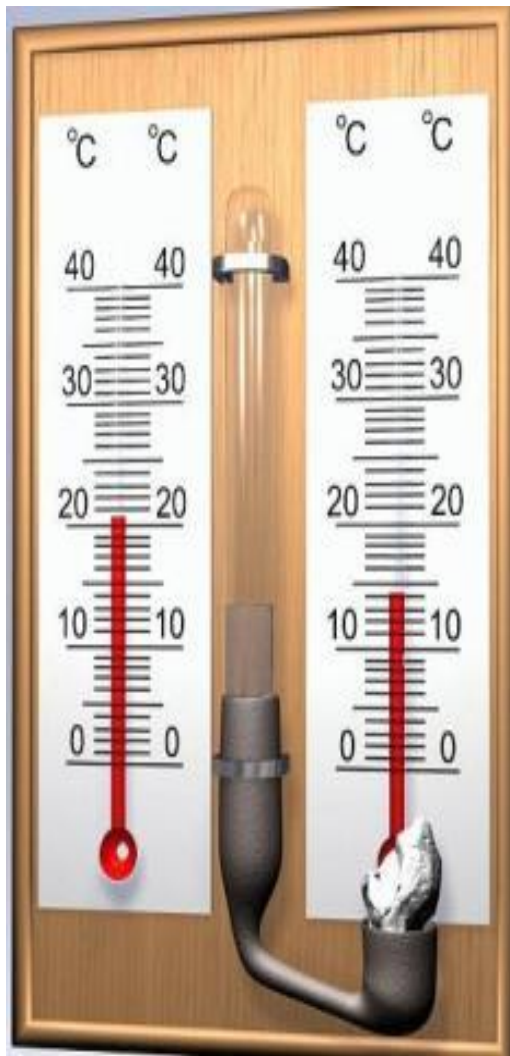
# Волосной гигрометр

- 1 - волос
- 2 - стрелка
- 3 - ролик
- 4 - груз



Принцип действия волосного гигрометра основан на свойстве обезжиренного волоса (человека или животного) изменять свою длину в зависимости от влажности воздуха, в котором он находится.

# Психрометр



В психрометре есть два термометра. Один - обычный, его называют сухим. Он измеряет температуру окружающего воздуха. Колба другого термометра обмотана тканевым фитилем и опущена в емкость с водой. Второй термометр показывает не температуру воздуха, а температуру влажного фитиля, отсюда и название увлажненный термометр.

# Формирование навыков и умений

## ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

| Показания<br>сухого<br>термометра,<br>°C | Разность показаний сухого и влажного термометров, °C |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                          | 0                                                    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|                                          | Относительная влажность, %                           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12                                       | 100                                                  | 89 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 | -  |
| 13                                       | 100                                                  | 89 | 79 | 69 | 59 | 49 | 40 | 31 | 23 | 14 | 6  |
| 14                                       | 100                                                  | 89 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 | 9  |
| 15                                       | 100                                                  | 90 | 80 | 71 | 61 | 52 | 44 | 36 | 27 | 20 | 12 |
| 16                                       | 100                                                  | 90 | 81 | 71 | 62 | 54 | 46 | 37 | 30 | 22 | 15 |
| 17                                       | 100                                                  | 90 | 81 | 72 | 64 | 55 | 47 | 39 | 32 | 24 | 17 |
| 18                                       | 100                                                  | 91 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 | 20 |
| 19                                       | 100                                                  | 91 | 82 | 74 | 65 | 58 | 50 | 43 | 35 | 29 | 22 |
| 20                                       | 100                                                  | 91 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 | 24 |
| 21                                       | 100                                                  | 91 | 83 | 75 | 67 | 60 | 52 | 46 | 39 | 32 | 26 |
| 22                                       | 100                                                  | 92 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 | 28 |
| 23                                       | 100                                                  | 92 | 84 | 76 | 69 | 61 | 55 | 48 | 42 | 36 | 30 |
| 24                                       | 100                                                  | 92 | 84 | 77 | 69 | 62 | 56 | 49 | 43 | 37 | 31 |
| 25                                       | 100                                                  | 92 | 84 | 77 | 70 | 63 | 57 | 50 | 44 | 38 | 33 |

# Проверим себя

Определите влажность воздуха при разности показаний термометров равной 5 и при температуре  $19^{\circ}$  (показания сухого термометра).

Чему равна разность показаний термометров при влажности воздуха - 48 % и при температуре  $23^{\circ}$  (показания сухого термометра).

# Подведение итогов урока

Проверим себя  
Вопрос № 1

**При каких условиях  
происходит испарение  
жидкости?**

# Проверим себя

## Вопрос № 2

**От каких факторов  
зависит скорость  
испарения?**

# Проверим себя

## Вопрос № 3

**Почему кипение происходит при постоянной температуре в отличие от испарения?**

# Проверим себя

## Вопрос № 4

**Каким прибором можно  
измерить относительную  
влажность?**

# Проверим себя

## Вопрос № 5

**Что можно предпринять  
для скорейшего испарения  
данного количества  
жидкости?**

# Домашнее задание

**1.Повторить конспект.**

**2.Подготовить доклад**

**«Влияние влажности на здоровье человека»**

**«Влияние влажности в промышленном производстве» по желанию.**

**3. п.16-17, вопросы**