

# Вологість повітря та її зміни



**Мета:** ознайомити з поняттями «вологість повітря», «хмарність»; «атмосферні опади», формувати знання про особливості опадів та закономірності їх розподілу на Землі; розвиток навичок характеризувати різноманітні види опадів та умови їх утворення; уміти визначати вологість повітря та ступінь покриття неба хмарами; розвивати мислення, увагу, вміння аналізувати, виділяти головне, робити висновки; виховувати почуття колективізму.

**Обладнання:** мультимедійна презентація, підручник, зошит

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу

Хід уроку

I. Організація класу

II Актуалізація опорних знань

III Мотивація навчальної діяльності

IV Вивчення нового матеріалу

V Узагальнення

Домашнє завдання



# Поміркуйте



- 1. Куди зникає вода з калюж після літнього дощу?**
- 2. В яких агрегатних станах вода може перебувати в повітрі?**

# Нові терміни до скарбнички знань



**абсолютна вологість  
повітря**

**відносна вологість  
повітря**

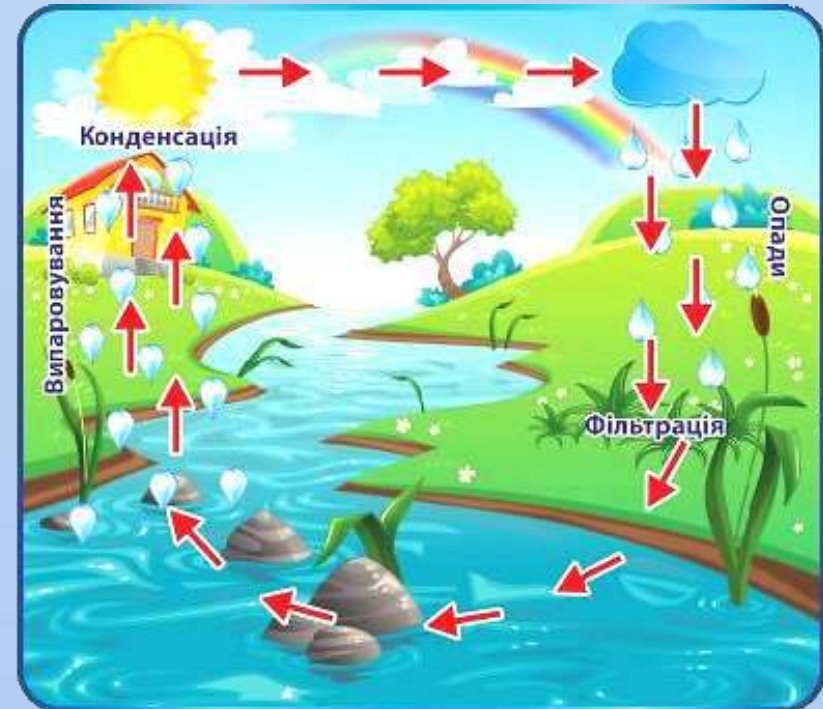
**гігрометр**

# Чому повітря в тропосфері вологе

## Пригадаємо

- **Випаровування** — це перехід зрідкого агрегатного стану в газватий
- **Конденсація** — це перехід з газуватого агрегатного стану у рідкий

- Завдяки випаровуванню в атмосфері завжди міститься певна кількість водяної пари





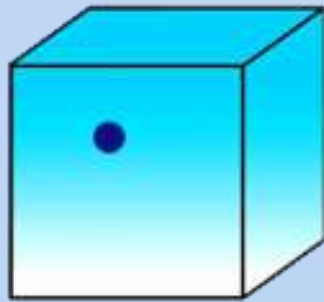
## Вологість повітря

- це величина, яка показує його насиченість водяною паром
- Для розуміння кількості водяної пари в повітрі існує дві характеристики:



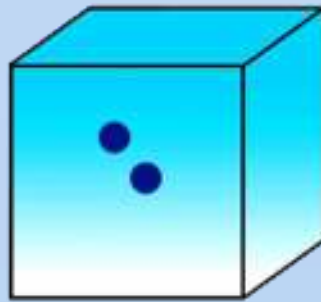
# Абсолютна вологість повітря

— це кількість водяної пари (у грамах), що фактично міститься в  $1 \text{ м}^3$  повітря у певний момент часу за певної температури й виражається у грамах на метр кубічний ( $\text{г/м}^3$ )



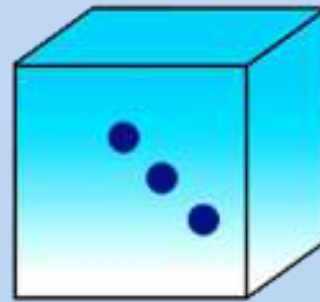
-20 °C

до  $1 \text{ г/м}^3$



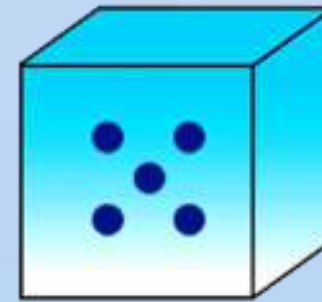
-10 °C

до  $2 \text{ г/м}^3$



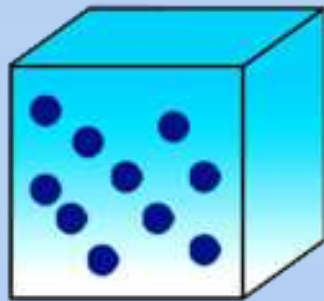
-5 °C

до  $3 \text{ г/м}^3$



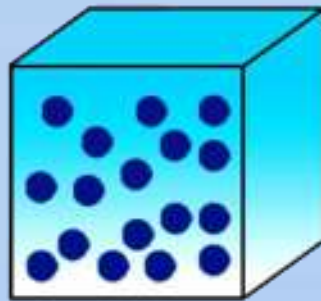
0 °C

до  $5 \text{ г/м}^3$



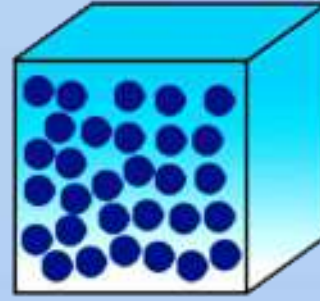
+10 °C

до  $9 \text{ г/м}^3$



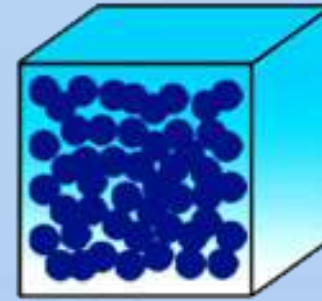
+20 °C

до  $17 \text{ г/м}^3$



+30 °C

до  $30 \text{ г/м}^3$

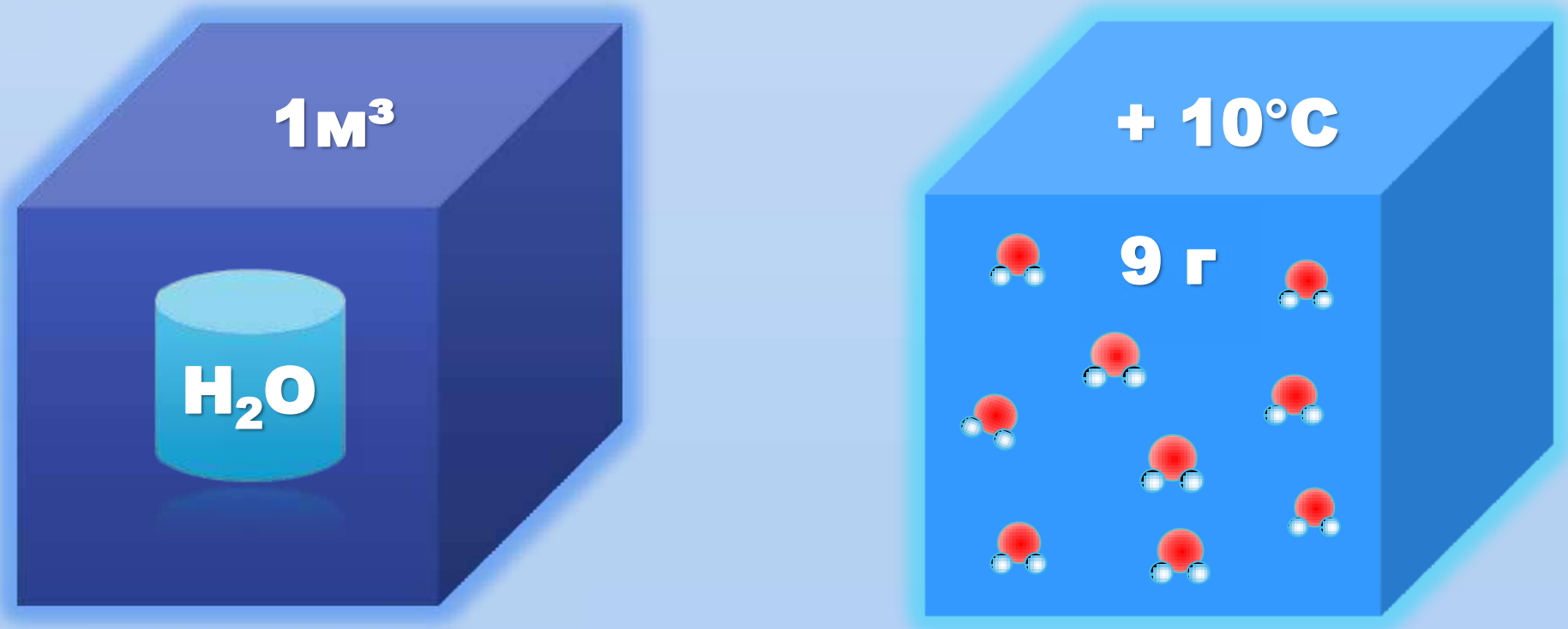


+40 °C

до  $51 \text{ г/м}^3$

# Абсолютна вологість повітря

- Повітря не може вміщувати безмежно багато водяної пари
- Ця межа залежить від його температури
- Так абсолютна вологість повітря при  $t = + 10^{\circ}\text{C}$  становить  $9 \text{ г/м}^3$



- це означає, що в  $1 \text{ м}^3$  повітря міститься  $9 \text{ г}$  пари



# Кількість водяної пари у $1\text{ м}^3$ залежить від температури

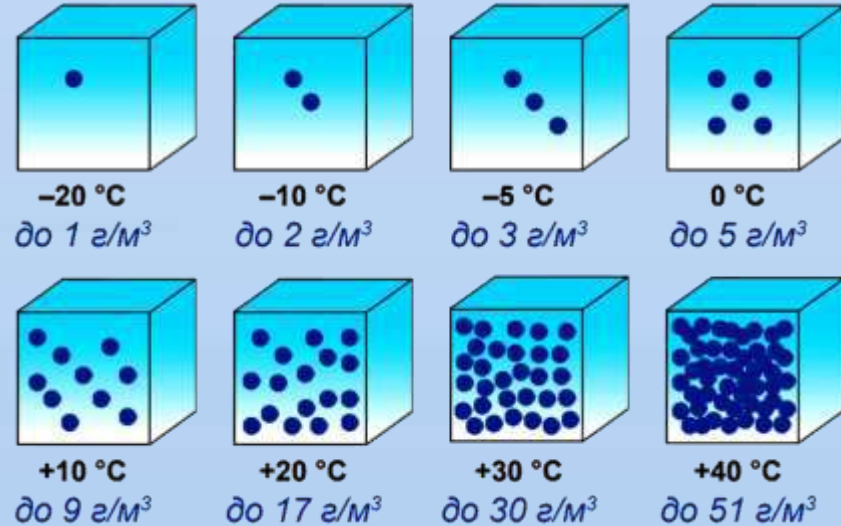
Чим **вища** температура повітря,



тим **більше** водяної пари  
може міститися у кожному кубічному метрі повітря

# Відносна вологість повітря

- Якщо повітря ввібрало максимально можливу за певної температури кількість пари, його називають **насиченим**
- Здебільшого повітря буває **ненасиченим**, тобто містить водяної пари менше, ніж можливо

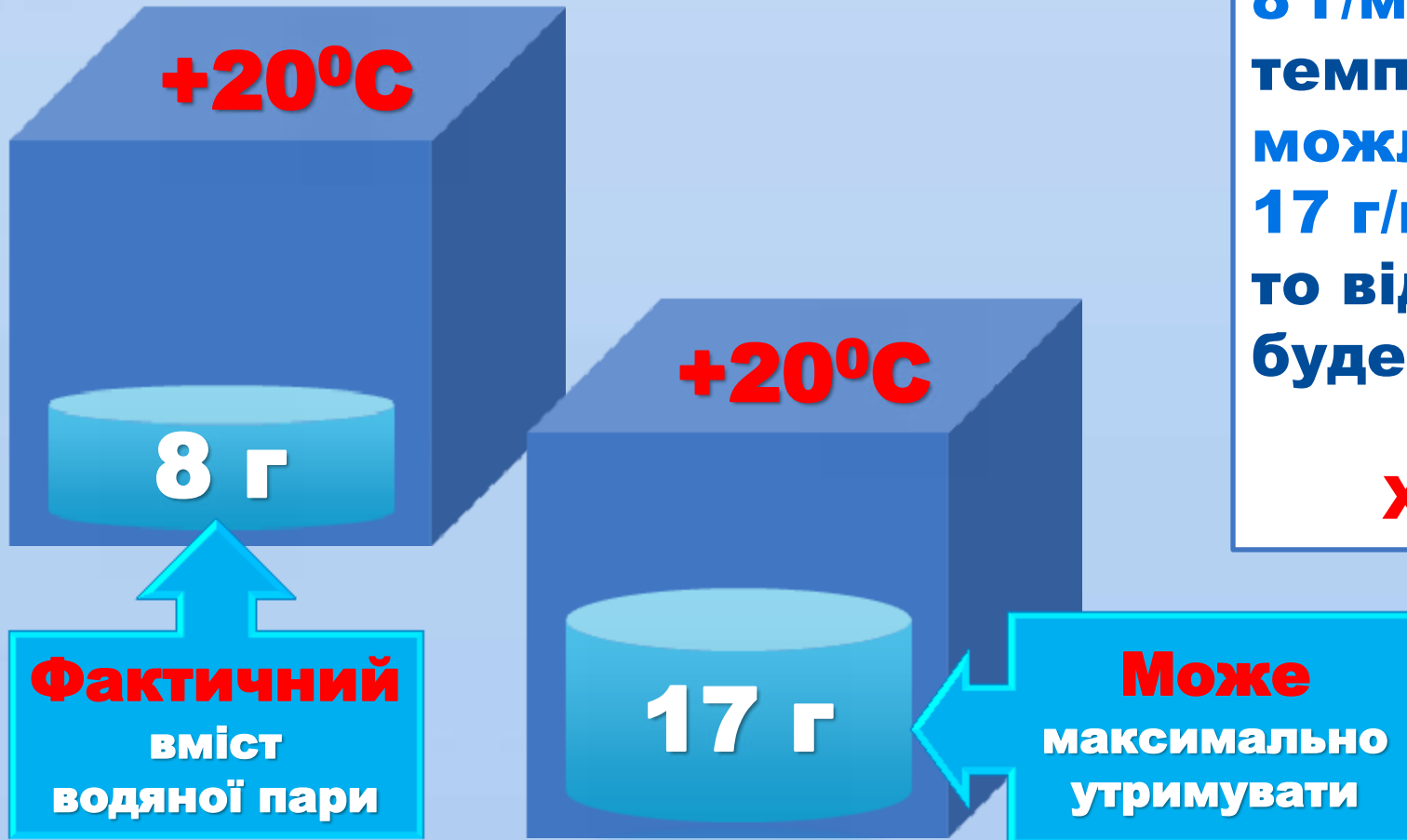


## Відносна вологість повітря

– відношення фактичного вмісту водяної пари в повітрі до максимально можливого при певній температурі й виражається у відсотках (%)

# Відносна вологість повітря

- це відношення (у %) кількості водяної пари, що фактично міститься в повітрі, до тієї її кількості, що може міститися в повітрі за певної температури



Так, якщо в повітрі міститься **8 г/м<sup>3</sup>** пари, а за певної температури найбільший можливий її вміст становить **17 г/м<sup>3</sup>**, то відносна вологість повітря буде:

$$\begin{aligned} 17 \text{ г/м}^3 &— 100 \% \\ 8 \text{ г/м}^3 &— X \% \\ X &= 8 \times 100 : 17 \approx 47 \% \end{aligned}$$

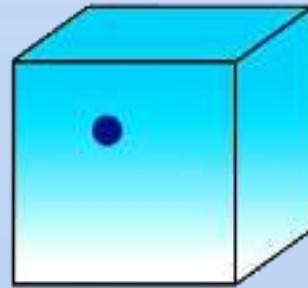
## Завдання 3

**Обчисліть:**

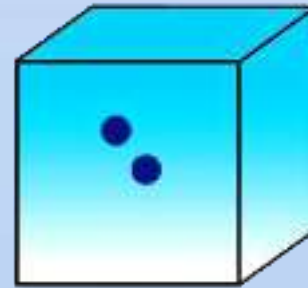
**відносну вологість повітря,  
якщо при температурі  
+30°C в ньому фактично  
міститься водяної пари:**

- а) 18 г/м<sup>3</sup> ;**
- б) 9 г/м<sup>3</sup> ;**
- в) 27 г/м<sup>3</sup> ?**

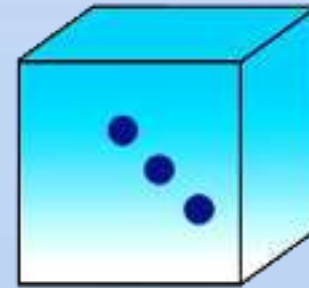
**• При якому з цих значень  
найкомфортніше себе  
почуває людина?**



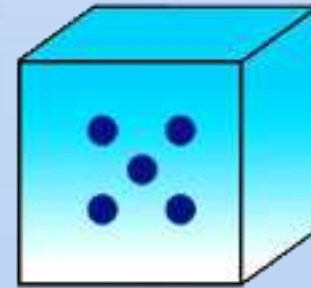
-20 °C  
до 1 г/м<sup>3</sup>



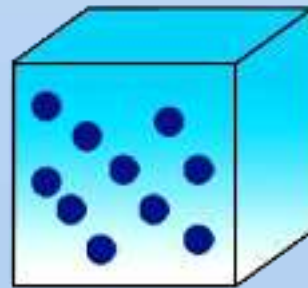
-10 °C  
до 2 г/м<sup>3</sup>



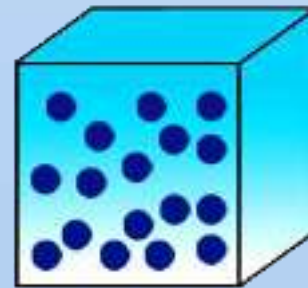
-5 °C  
до 3 г/м<sup>3</sup>



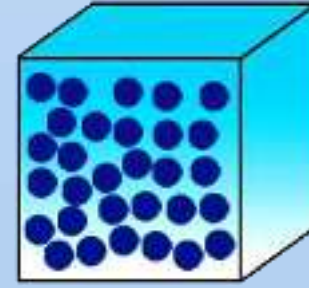
0 °C  
до 5 г/м<sup>3</sup>



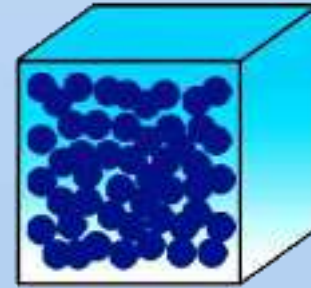
+10 °C  
до 9 г/м<sup>3</sup>



+20 °C  
до 17 г/м<sup>3</sup>



+30 °C  
до 30 г/м<sup>3</sup>



+40 °C  
до 51 г/м<sup>3</sup>



# Насичене та ненасичене повітря

- Насичене повітря має відотною вологістю **100 %**
  - вода починає конденсуватися, тобто переходити з газуватого в рідкий стан
  - виникають роса та туман



- Якщо відносна вологість не досягає **100 %**, повітря вважається ненасиченим



# Розподіл відносної вологості повітря

**Полярні широти** — завжди висока (85-90%) через низькі температури і незначне випаровування



**Помірні широти** — взимку вища (75-80%), ніж улітку (60%)

**Екваторіальні широти** — завжди висока (85-90%) через високі температури і значне випаровування

**Тропічні широти** — завжди низька (30-50%) через високі температури і незначне випаровування



# Розподіл відносної вологості повітря

**У пустелях < 50%**



**В екваторіальних  
широтах – 85-90%**



**У помірних широтах**

**влітку – 60%**



**взимку – 80%**

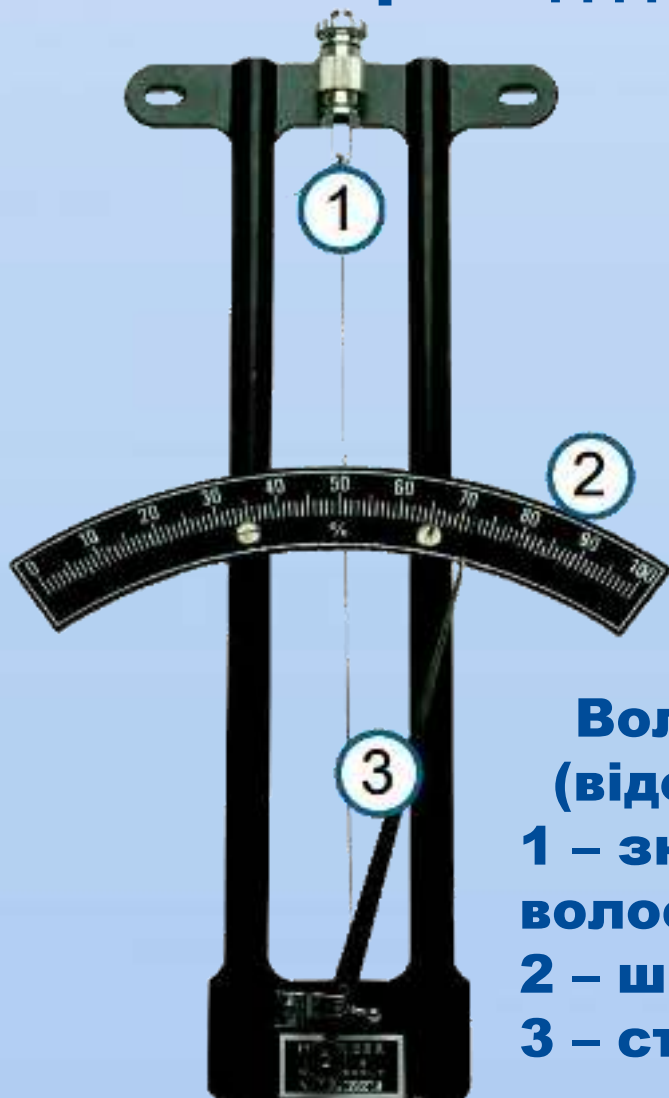




# Як визначають відносну вологість повітря

## Гігрометр

— прилад для вимірювання відносної вологості повітря



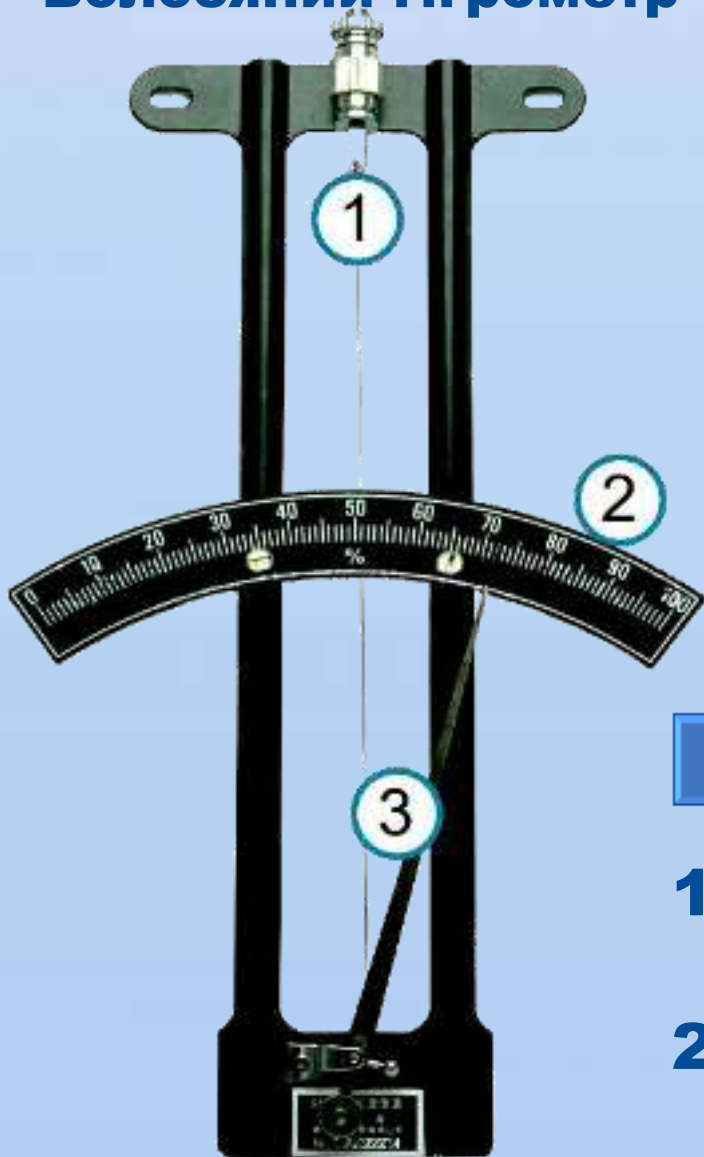
**Волосяний гігрометр**  
(відомий ще з XVII ст.)  
1 – знежирена людська  
волосина  
2 – шкала від 0 до 100 %  
3 – стрілка



**Сучасні гігрометри використовують електронні датчики для вимірювання вологості, мають цифрове або механічне табло**

# Гігрометри

Волосяний гігрометр



Механічний гігрометр



Електронний гігрометр



## Завдання

1. Зніміть показники відносної вологості повітря з кожного гігрометра
2. Роздивіться, які ще дані показує електронний гігрометр

# Гігростат

## Гігростат

— прилад для зволоження або осушування повітря задля підтримання комфортного мікроклімату в лікарнях, для створення спеціальних умов у кімнатах з комп'ютерною технікою, в теплицях, холодильних камерах для садовини й городини тощо





# ХМАРИ -





# Як утворюються опади з хмар





**Атмосферні опади** - це вода в рідкому або твердому стані, що випадає із хмар або виділяється з повітря на земну поверхню.

• дощ	•••	• туман	≡
• сніг	✱	• роса	⤿
• град	▲	• іній	└┐



# Домашнє завдання

Переглянути відеоматеріал <https://www.youtube.com/watch?v=e0-4FTvI4PQ>

Вивчити матеріал конспекту, параграф підручника 28,  
вивчити основні поняття ( **червоний колір в конспекті**),  
схема «Атмосферні опади», слайд 21 в зошит

