

Урок на тему:
Лабораторна робота № 7.
Вимірювання відносної
вологості повітря
(Фізика 10 клас)

Виконала:
Ковтун С. І.

Тема уроку: Лабораторна робота № 7. Вимірювання відносної вологості повітря

Цілі:

- 1) сформувати в учнів уявлення про методи вимірювання абсолютної та відносної вологості повітря, формування експериментальних умінь: від планування експерименту до тлумачення його результатів;
- 2) формування предметної компетентності учнів, сприяти удосконаленню експериментальних умінь учнів, уміння аналізувати результати експериментальних даних та робити необхідні висновки, формування інформаційної компетентності — пошук та систематизація потрібної інформації, її кодування за допомогою опорних схем;
- 3) розвиток комунікативної компетентності учнів шляхом організації роботи в малих групах.

Очікувані результати: учні знають послідовність виконання експерименту: від планування, підбору необхідного обладнання до вибору способів фіксації та обробки результатів експерименту, знають та пояснюють методи визначення відносної вологості повітря.

Обладнання: сайт meteorprog.ua.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Вступне слово вчителя (доцільно проводити з метою формування комунікативних компетентностей).

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Що таке насичена пара? Ненасичена пара?
2. Що таке відносна вологість?
3. Що таке абсолютна вологість?
4. Що таке психрометр?
5. Яке явище лежить в основі роботи психрометра?

6. Як користуватись психрометричною таблицею?

7. Назвіть і поясніть способи вимірювання відносної вологості повітря.

Діяльність учителя	Компетентності	Діяльність учнів
Учитель, використовуючи П до уроку, пропонує учням дати відповіді на запитання щодо способів визначення відносної вологості. Інструктує з правил БЖ	Формування компетентності у природничих науках, експериментальних умінь	Учні дають відповіді на запитання, розширюють свої знання про способи визначення відносної вологості повітря

ІІІ. ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Діяльність учителя	Компетентності	Діяльність учнів
Учитель об'єднує учнів у групи, контролює хід виконання лабораторної роботи, за необхідності консультує учнів	Учні виконують лабораторну роботу, дотримуючись правил техніки безпеки	Формування умінь планувати і проводити експеримент, розраховувати похибки вимірюваної величини

Сфери використання, різновиди

Діяльність учителя	Компетентності	Діяльність учнів
Учитель контролює самостійність оформлення звітів про виконання лабораторної роботи; консультує учнів щодо обчислення похибок	Розвиток умінь описувати хід виконання роботи, виконувати математичні обчислення вимірюваної величини і похибок; формування умінь аналізувати отримані результати і робити відповідні висновки	Учні, використовуючи дані дослідів, обчислюють значення вимірюваної величини, похибки вимірювань, оформлюють звіти про виконання лабораторної роботи

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

Тема. Вимірювання відносної вологості повітря.

Мета: визначити відносну та абсолютну вологість повітря в різних містах України в даний момент часу.

Обладнання: сайт [meteoproг.ua](https://www.meteoprog.ua).

Хід роботи

Експеримент

Результати вимірювань і обчислень відразу заносьте до таблиці

1. Перейдіть за посиланням або QR-кодом:

<https://www.meteoproг.ua/ua/>



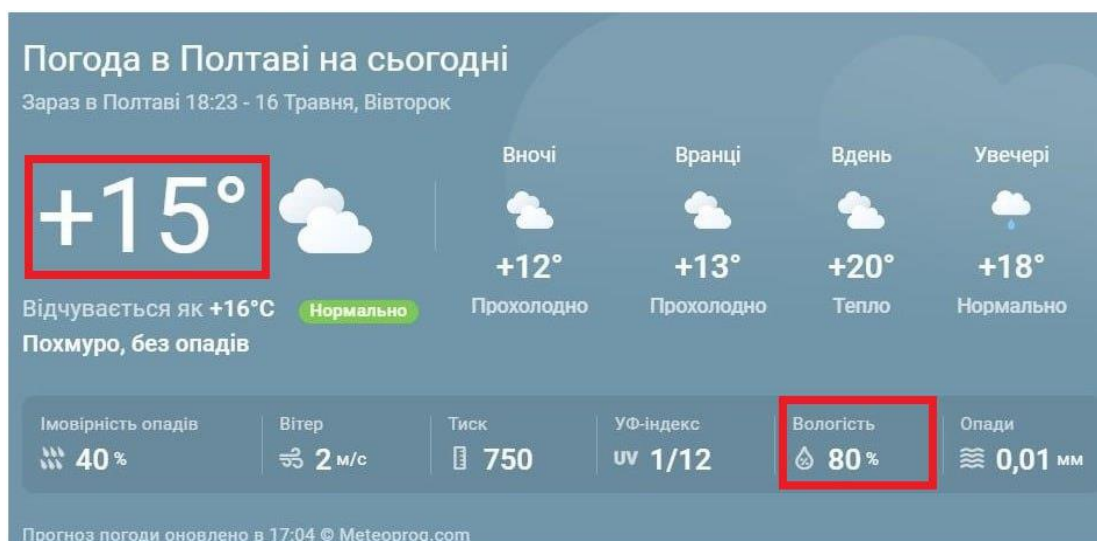
2. У рядку пошуку напишіть столицю України місто **Київ**.



3. Уважно розгляньте всю інформацію про погоду у Києві. **Запишіть у таблицю 1, яка температура повітря t та відносна вологість ϕ повітря у Києві в даний момент часу.**



4. Повторіть дослід для чотирьох міст (селищ) України.



Таблиця 1

Місто (селище)	Температура повітря $t, ^\circ\text{C}$	Відносна вологість $\varphi, \%$	Густина насиченої пари ρ_{H} (при t), г/м^3	Абсолютна вологість $\rho_{\text{a}}, \text{г/м}^3$
Київ				
Полтава				
Лубни				
Оржиця				
Круподеринці				

Опрацювання результатів експерименту

1. За **таблицею 2** для кожного міста визначте **густину насиченої пари ρ_{H}** (за температури повітря t).

Таблиця 2. Залежність густини насиченої водяної пари від температури

$t, ^\circ\text{C}$	$\rho_{\text{H}}, \frac{\text{Г}}{\text{М}^3}$	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho_{\text{H}}, \frac{\text{Г}}{\text{М}^3}$	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho_{\text{H}}, \frac{\text{Г}}{\text{М}^3}$	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho_{\text{H}}, \frac{\text{Г}}{\text{М}^3}$
1	5,2	11	10,0	21	18,4	35	39,6
2	5,6	12	10,7	22	19,4	40	51,2
3	6,0	13	11,4	23	20,6	45	65,3
4	6,4	14	12,1	24	21,8	50	83,0
5	6,8	15	12,8	25	23,1	60	130
6	7,3	16	13,6	26	24,4	70	198
7	7,8	17	14,5	27	25,8	80	293
8	8,3	18	15,4	28	27,2	90	424
9	8,8	19	16,3	29	28,7	100	598
10	9,4	20	17,3	30	30,3	120	1102

2. Знаючи відносну вологість φ повітря та густину насиченої пари ρ_{H} за даної температури t , розрахуйте абсолютну вологість ρ_{a} повітря для кожного міста (селища):

$$\varphi = \frac{\rho_{\text{a}}}{\rho_{\text{H}}} \cdot 100 \% \quad \Rightarrow \quad \rho_{\text{a}} = \frac{\varphi \rho_{\text{H}}}{100 \%}$$

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) які фізичні величини визначали та які результати отримали; 2) які чинники впливали на точність результатів проведеного експерименту.

Контрольні запитання

1. Як змінюються покази різниці сухого і вологого термометрів психрометра при зменшенні відносної вологості?

2. У кімнаті при температурі $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ виникає висока вологість повітря. Як зміниться відносна вологість повітря в кімнаті, якщо відкрити квартиру, а за вікном холодно і падає дощ?

3. Вдень температура повітря у закритому приміщенні становила $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Визначте відносну вологість повітря у приміщенні, якщо ввечері температура в ньому почала знижуватися і за температури $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ стіни кімнати почали покриватися вологою.

Творче завдання

Столітрова посудина заповнена повітрям при $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 30% . Якою стане відносна вологість повітря, якщо у посудину ввести 1 г води?

IV. РЕФЛЕКСІЯ. ПІДСУМОК УРОКУ

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Повторити відповідний параграф підручника, закінчити оформлення звіту про лабораторну роботу № 7.
2. Підготувати повідомлення про роль вологості повітря для життєдіяльності живих організмів; санітарні норми вологості повітря у жилих приміщеннях.