

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7**Тема.** Вимірювання відносної вологості повітря.**Мета:** виготовити установку для вимірювання відносної вологості повітря і з її допомогою виміряти відносну та абсолютну вологість повітря в кабінеті фізики.**Обладнання:** два однакові термометри, штатив із двома муфтами та лапками, склянка з водою кімнатної температури, шматочок марлі.

Таблиця 1

Психрометрична таблиця

Показ сухого термометра t , °C	Різниця показів сухого і вологого термометрів Δt , °C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Відносна вологість φ , %										
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

Хід роботи**Підготовка до експерименту**

1. Зберіть установку для визначення вологості повітря. Для цього закріпіть термометри в лапках штатива так, як показано на рисунку.

Експеримент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.

Результати вимірювань і обчислень відразу заносьте до таблиці.

- Поставте склянку з водою під одним із термометрів. Зволоживши марлю, оберніть нею резервуар термометра. Вільний кінець марлі опустіть у склянку з водою.
- Через 5-7 хв після того, як стовпчик вологого термометра припинить опускатися, зніміть покази сухого $t_{\text{сух}}$ і вологого $t_{\text{вол}}$ термометрів.

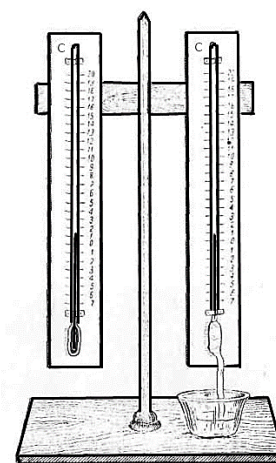


Таблица 2

Показ сухого термометра $t_{\text{сух}}, ^\circ\text{C}$	Показ вологого термометра $t_{\text{вол}}, ^\circ\text{C}$	Різниця показів $\Delta t = t_{\text{сух}} - t_{\text{вол}}$ $^\circ\text{C}$	Відносна вологість $\varphi, \%$	Густина насиченої пари ρ_n (при $t_{\text{сух}}$) г/м^3	Абсолютна вологість ρ_a г/м^3

Опрацювання результатів експерименту

1. Визначте відносну вологість φ повітря в класі за допомогою психрометричної таблиці. Отриманий результат занесіть до таблиці.
2. За таблицею 3 визначте густину насиченої пари ρ_n (за температури t_{cyx}).

Таблица 3

Таблиця залежності густини насиченої водяної пари від температури

$t, ^\circ\text{C}$	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
$\rho_{\text{H}}, \frac{\text{г}}{\text{м}^3}$	5,6	6,4	7,3	8,3	9,4	10,7	12,1	13,6	15,4	17,3	19,4	21,8	24,4	27,2	30,3

3. Знаючи відносну вологість φ повітря та густину насиченої пари ρ_n за даної температури $t_{\text{свх}}$, розрахуйте абсолютну ρ_a вологість повітря в кабінеті:

$$\varphi = \frac{\rho_a}{\rho_v} \cdot 100 \% \quad \Rightarrow \quad \rho_a = \frac{\varphi \rho_v}{100 \%}$$

[illegible]

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) модель якого фізичного приладу ви виготовили; 2) які фізичні величини виміряли за допомогою цього приладу та які результати отримали; 3) які чинники впливали на точність результатів проведеного експерименту.

Висновок

Контрольні запитання

1. Чи зміниться показ вологого термометра, якщо марлю змочити не водою, а спиртом? Якщо зміниться, то як? Відповідь обґрунтуйте.

[illegible]

2. Чому вологий термометр не слід розташовувати на сонці? На протязі?

[illegible]

Творче завдання

Той факт, що повітря має масу, відомо навіть п'ятикласнику. А чи зможете ви оцінити, масі скількох п'ятикласників дорівнюватиме маса повітря в кабінеті фізики? Підтвердьте вашу оцінку відповідними розрахунками та поясненнями.

[illegible]