

Урок № 23

Тема:

Лабораторна робота №2 “Вимірювання відносної вологості повітря”

Мета: Навчитися визначати відносну вологість повітря за допомогою психрометра.

Обладнання: психрометр, психрометрична таблиця, баротермогігрометр.

Теоретичні відомості

переглянемо презентацію [Вимірювання відносної вологості повітря](#)

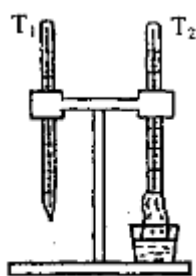
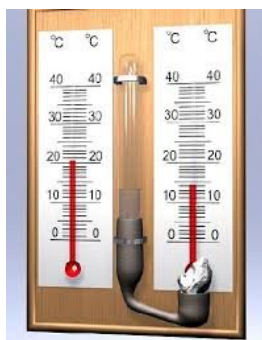


Рис 2

$$\Phi = \frac{p}{p_n} \cdot 100 \% .$$

$$\Phi = \frac{p}{p_n} \cdot 100 \% ,$$

де p — густина ненасиченої пари (абсолютна вологість),
 p_n — густина насиченої водяної пари.

Виконання роботи

переглянемо відео

[. Експериментальна робота: "Вивчення будови та принципу дії гігрометра психрометричного"](#)

1. Перевірте наявність води в резервуарі психрометра, при необхідності долийте її
2. Визначте температуру сухого термометра t_c .
3. Визначте температуру вологого термометра t_v .
4. Обчисліть різницю показів сухого й вологого термометрів $\Delta t = t_c - t_v$
5. Користуючись психрометричною таблицею, визначте відносну вологість повітря.
6. Визначте відносну вологість повітря за баротермогігрометром.
7. Результати порівняйте і зробіть висновок.
8. Визначте абсолютну вологість повітря за формулою:

$$\rho_a = \frac{B \cdot \rho_n}{100\%}$$

9. Результати вимірювань і обчислень занесіть у таблицю, зробіть висновок.
10. Знайдіть точку роси, [посилання Точка роси](#)

Експеримент

Накресліть таблицю

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

Психрометрична таблиця

Показ сухого термометра $t, ^\circ\text{C}$	Різниця показів сухого і вологого термометрів $\Delta t, ^\circ\text{C}$										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Відносна вологість $\varphi, \%$										
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

11. Результати лабораторної роботи №4 відправте на диск “Дистанційне навчання з предмету ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ”, заповнивши тести у **Google Forms**.

Зразок опрацювання результатів експерименту

2. Через 5–7 хв після того, як стовічик вологого термометра припинить опускатися, зніміть покази сухого $t_{\text{сух}}$ і вологого $t_{\text{вол}}$ термометрів.

Таблиця 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 $\rho_a, \text{г/м}^3$
20	17	3	74	17,3	12,8

3. Розрахуйте абсолютну вологість ρ_a повітря в кабінеті.

$$\rho_a = \frac{\varphi \cdot \rho_n}{100\%} = \frac{74\% \cdot 17,3}{100\%} = 12,8$$

Висновок. У даній лабораторній роботі було виготовлено модель психрометра. За допомогою психрометра вимірюють відносну вологість повітря. Було отримано значення відносної вологості повітря 74%. На точність вимірювання вплинула абсолютна похибка термометрів.

Домашнє завдання

Підручник "Фізика 10 , рівень стандарту" за редакцією В.Г.Бар'яхтара, С.О.Довгого, Харків, "Ранок", 2018 **Посилання:** [Фізика 10 клас](#) § 32 , Вправа 32 №4, стор.195

Корисні посилання

Відео [Експериментальна робота: "Вивчення будови та принципу дії гігрометра психрометричного"](#)

Презентація [Вимірювання відносної вологості повітря](#)