

Тема: Вологість повітря

Теоретична частина

Абсолютна вологість

повітря

Густина водяної пари, що знаходиться в повітрі при даній температурі .

позначається: ρ_a (кг/м³)

Відносна вологість

повітря

Показує, яку частину кількість водяної пари, що знаходиться в повітрі в 1 м³, складає від насиченої при даній температурі.

позначається - B
вимірюється – в %
обчислюється за формулою

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

де ρ_a – абсолютна вологість,

ρ_n – густина насиченої водяної пари при даній температурі (знаходиться за таблицею)

Точка роси

температура, при якій кількість водяної пари, що знаходиться в повітрі в 1 м³, стає насиченою.

Позначається - t_p (знаходиться за таблицею)

Практична частина

Випишіть з умови задачі дані в таблицю. Заповніть відсутні клітинки виконавши необхідні обчислення, користуючись формулами:

1) знаходження відносної вологості повітря $B = \frac{\rho_a}{\rho_n} \cdot 100\%$

2) знаходження абсолютної вологості повітря
(складіть необхідну формулу виразивши її з попередньої)

ρ_a ρ_n B 100%

Таблиця

Залежність густини ρ насиченої водяної пари від температури

$t, ^\circ\text{C}$	$\rho, \text{г/м}^3$	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho, \text{г/м}^3$	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho, \text{г/м}^3$
-5	3,2	11	10,0	23	20,6
0	4,8	12	10,7	24	21,8
1	5,2	13	11,4	25	23,0
2	5,6	14	12,1	30	30,4
3	6,0	15	12,8	40	51,2
4	6,4	16	13,6	50	83,0
5	6,8	17	14,5	60	130,0
6	7,3	18	15,4	70	198,0
7	7,8	19	16,3	80	293,0
8	8,3	20	17,3	90	423,3
9	8,8	21	18,3	100	598,0
10	9,4	22	19,4		

Розв'язування задач методом заповнення таблиці

Усі дані таблиці пов'язані між собою формулою $B = \frac{\rho_a}{\rho_H} \cdot 100\%$, деякі пов'язані таблицею «Залежність густини насиченої водяної пари від температури».

Занесіть до таблиці дані з умови задачі.

Заповніть інші клітинки зробивши обчислення.

За необхідністю користуйтеся таблицею «Залежність густини насиченої водяної пари від температури».

Значення ρ_a та ρ_H округляйте до десятих, значення B - до цілих.

Задача 1. Температура повітря 20°C , відносна вологість 45 %. Знайти абсолютну вологість і точку роси.

	Температура повітря	Густина насиченої водяної пари (знаходиться за таблицею)	Абсолютна вологість	Відносна вологість	Точка роси (знаходиться за таблицею)
	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho_n \left(\frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right)$	$\rho_a \left(\frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right)$	$B (\%)$	$t_p (^\circ\text{C})$
1					

Задача 2. Яка відносна вологість повітря в , якщо в 1м^3 знаходиться 7,5 г водяної пари, температура повітря $10\text{ }^\circ\text{C}$?

	Температура повітря	Густина насиченої водяної пари (знаходиться за таблицею)	Абсолютна вологість	Відносна вологість	Точка роси (знаходиться за таблицею)
	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho_n \left(\frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right)$	$\rho_a \left(\frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right)$	$B (\%)$	$t_p (^\circ\text{C})$
2					від до

Задача 3. Відносна вологість повітря ввечері при 16°C дорівнює 55 %. Чи випаде роса, якщо температура знизиться до $8\text{ }^\circ\text{C}$?

	Температура повітря	Густина насиченої водяної пари (знаходиться за таблицею)	Абсолютна вологість	Відносна вологість	Точка роси (знаходиться за таблицею)
	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho_n \left(\frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right)$	$\rho_a \left(\frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right)$	$B (\%)$	$t_p (^\circ\text{C})$
3					від до

Відповідь. При температурі $8\text{ }^\circ\text{C}$ роса , так як точка роси цієї температури.