

Указания к работе

1. Работу можно выполнять вдвоем.
2. Отчет сделать в электронном виде (в форме презентации или текстовом документе). Оформить как лабораторную работу.
3. Отчет должен сопровождаться фотографиями процесса выполнения экспериментальной работы.

Практическая работа «Определение относительной влажности и массы водяного пара в комнате»

Цель: измерить влажность воздуха в комнате.

Приборы: термометр, стакан с водой, кусочек ткани или ваты.

Ход работы.

1. Определяем влажность воздуха в комнате (у батареи, посередине комнаты, вблизи потолка) и результаты записываем в таблицу:

а) При помощи термометра («сухой» термометр) определить температуру воздуха в комнате (t_c)

б) Обмотать резервуар термометра тканью (или ватой) и смочите ее водой комнатной температуры.

Пронаблюдать изменение показаний и записать показания «влажного» термометра. ($t_в$)

в) Определить психрометрическую разность (разность показаний «сухого» и «влажного» термометра). ($\Delta t = t_c - t_в$)

г) По психрометрической таблице найти относительную влажность воздуха (φ)

Положение	Показания «сухого» термометра, t_c	Показания «влажного» термометра, $t_в$	Разность показаний, Δt	Относительная влажность, φ
У батареи				
Посередине комнаты				
У потолка				

Психрометрическая таблица.

Показания сухого термометра t_c , °C	Разность показаний «сухого» и «влажного» термометра, °C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Относительная влажность, %										
0	100	81	63	45	28	11	-	-	-	-	-
2	100	84	68	51	35	20	-	-	-	-	-
4	100	85	70	56	42	28	14	-	-	-	-
6	100	86	73	60	47	35	23	10	-	-	-
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7	-	-
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5	-
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	-
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22	15
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
26	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

2. Определяем массу водяного пара в комнате (значение относительной влажности посередине комнаты):

а) Выразить абсолютную влажность воздуха (плотность водяного пара) ρ из формулы:

$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_{\text{н}}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

φ - относительная влажность воздуха;

ρ - абсолютная влажность воздуха;

$\rho_{\text{н}}$ - плотность насыщенного водяного пара (определяем по таблице).

б) Вычислить объем комнаты: $V = a \cdot b \cdot c$, где

a - длина, b - ширина и c - высота вашей комнаты.

в) Определить массу водяного пара в комнате по формуле:

$$m = \rho \cdot V, \text{ где } \rho - \text{плотность водяного пара,} \\ V - \text{объем комнаты.}$$

$t, ^\circ\text{C}$	Плотность насыщенного пара, г/м^3
-10	2,1
-5	3,2
0	4,8
5	6,8
10	9,4
15	12,8
16	13,6
17	14,5
18	15,4
19	16,3
20	17,3
21	18,3
22	19,4
23	20,6
24	21,8
25	23,1

3. Исследуйте способы нормализации микроклимата в вашей комнате и результаты запишите в таблицу.

а) положите на батарею мокрое полотенце и определите относительную влажность примерно через 2-3 часа ($n.1 (a-z)$).

б) поставьте под батарею емкость с водой и определите относительную влажность примерно через 2-3 часа ($n.1 (a-z)$).

в) разбрызгайте из пульверизатора воду по комнате и определите относительную влажность примерно через 20-30 мин ($n.1 (a-z)$).

г)* если в доме имеется увлажнитель, определите относительную влажность при включенном увлажнителе через 1-2 часа ($n.1 (a-z)$).

д) выберите наиболее эффективный способ увлажнения комнаты.

Способ	Показания «сухого» термометра, t_c	Показания «влажного» термометра, t_b	Разность показаний, Δt	Относительная влажность, φ
Мокрое полотенце				
Емкость с водой				
Пульверизатор				
Увлажнитель				

Вывод:

1. Сравните влажность воздуха в вашей комнате с нормальной влажностью для жилых помещений.
2. Какое влияние на самочувствие человека оказывает высокая и низкая влажность воздуха?
3. Предложите наиболее эффективный способ нормализации микроклимата в помещениях. Какие еще способы можно предложить для увлажнения помещений?