

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

ОБОРУДОВАНИЕ: вода в сосуде, сухой и увлажненный термометры, таблицы.

Теория: Содержание водяного пара в воздухе характеризует влажность воздуха. Относительная влажность показывает, как далек водяной пар от насыщения. Относительная влажность измеряется в процентах. Если влажность равна 100%, воздух так влажен, что все кругом становится сырым. Вода в воздухе необходима всему живому, так как ее наличие или отсутствие позволяет организму осуществлять тепловую регуляцию. Абсолютная влажность показывает количество водяного пара, содержащегося в 1 м³ воздуха.

ХОД РАБОТЫ:

1. Для определения относительной влажности воздуха, смочите тряпочку на одном из термометров. Через 5 мин снимите показания сухого и влажного термометров. По таблице №1 определите относительную влажность воздуха φ в кабинете физики. **Смотрите-читайте названия столбиков в таблице!!!**

Психрометрическая таблица №1

Показания сухого °С	Разность показаний сухого и влажного термометров, °С										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	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. Для определения абсолютной влажности рассчитайте давление водяного пара при данной температуре, воспользовавшись для этого формулой

относительной влажности:
$$\varphi = \frac{p}{p_0} 100\% .$$

Отсюда можно выразить давление водяного пара:

$$p = \frac{\varphi \cdot p_0}{100\%} ,$$
 где: φ - относительная влажность

воздуха, найденная выше, p_0 - давление насыщенного пара при данной температуре. Это давление определяется по показаниям сухого термометра по таблице №2. Найдите показания сухого термометра в столбике «температура», в столбике «давление» найдите соответствующее этой температуре давление. Это и есть значение давления насыщенного пара. Подставьте его в формулу

$$p = \frac{\varphi \cdot p_0}{100\%}$$
 и сосчитайте давление p при данной

температуре.

3. Затем найдите плотность водяного пара ρ , соответствующую полученному парциальному давлению. Это и есть абсолютная влажность воздуха.

4. Вычислите массу воздуха в кабинете физики по формуле: $m = \rho \cdot V$ Объём кабинета измерьте рулеткой или метровой линейкой.

Давление и плотность насыщающего водяного пара. Таблица №2

Температура, °С	Давление, Па	Плотность, г/м ³	Температура, °С	Давление, Па	Плотность, г/м ³
-20	106	0,9	11	1306	10,0
-10	253	2,1	12	1400	10,7
-5	400	3,2	13	1493	11,4
-1	560	4,5	14	1600	12,1
0	613	4,8	15	1707	12,8
1	653	5,2	16	1813	13,6
2	707	5,6	17	1933	14,5
3	760	6,0	18	2066	15,4
4	813	6,4	19	2200	16,3
5	867	6,8	20	2333	17,3
6	933	7	25	3173	23,
7	1000	7,8	30	4240	30,3
8	1067	8,3	50	12330	83,0
9	1147	8,8	80	47343	293,0
10	1226	8,4	100	101325	598,0

ВЫВОД **НЕ ЗАБУДЬТЕ, ПОЖАЛУЙСТА!**

К сожалению, есть и **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Что такое насыщенный пар?
2. Дайте определение относительной влажности воздуха.
3. Что называют точкой росы?
4. Что тяжелее 1л сухого или 1 л влажного воздуха? Температура газов одинакова.