

Ćwiczenie: wilgotność powietrza

Wilgotność względna powietrza określa stopień nasycenia powietrza parą wodną, zależy od temperatury i ciśnienia w środowisku. Celem ćwiczenia jest pomiar wilgotności względnej powietrza i obliczenie masy pary wodnej zawartej w pomieszczeniu.

Przyrządy: psychrometr Augusta, tabele psychrometryczne, dalmierz ultradźwiękowy (przymiar 10m).

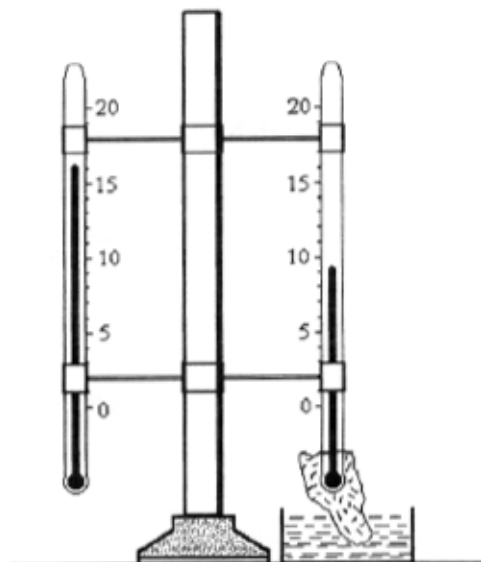
Przebieg ćwiczenia:

- 1/ Zmontuj zestaw w/g rysunku.
- 2/ Wykonaj pięciokrotnie, w różnych miejscach pomieszczenia, odczyt temperatury termometru suchego i wilgotnego psychrometru Augusta. Odczytu dokonuj po 2-3 minutach
- 3/ Wykonaj pomiar długości, szerokości i wysokości pomieszczenia, podczas pomiaru dalmierzem ultradźwiękowym stań na wprost przeciwległej ściany.

Opracowanie wyników:

- 1/ Uzupełnij tabelę wyników, z różnicy temperatury pomiędzy termometrem suchym i mokrym wyznacz przy użyciu tabeli psychrometryczne wartość wilgotności względnej.
- 2/ Oblicz błąd bezwzględny i względny pomiaru wilgotności względnej.
- 3/ Ustal przedział w którym zawarta jest rzeczywista wartość wilgotności względnej.
- 4/ Oblicz objętość pomieszczenia.
- 5/ Posługując się średnią wartością wilgotności względnej i tabelą przeliczeniową określ gęstość pary wodnej w pomieszczeniu i jej masę

Lp.	t_1 (°C)	t_2 (°C)	w_w (%)



$$V = a \cdot b \cdot h$$

$$w_w = \frac{d}{d_0} \cdot 100\% \Rightarrow d = \dots$$

$$m = V \cdot d$$

$$\bar{w}_w = \frac{w_{w1} + w_{w2} + w_{w3} + \dots}{n}$$

$$\Delta w_w = \frac{w_{wmax} - w_{wmin}}{2}$$

$$J_{w_w} = \frac{\Delta w_w}{\bar{w}_w}$$

$w_{w \max}$ – największa wartość wilgotności względnej
 $w_{w \min}$ – najmniejsza wartość wilgotności względnej
 Δw_w – maksymalny błąd bezwzględny
 δw_w – maksymalny błąd względny
 w – wartość średnia wilgotności względnej

Gęstość pary nasyconej w zależności od temperatury

Temperatura (°C)	Ciśnienie (Pa)	ρ_0 Gęstość (kg/m ³)
0	610,758	0,004847
1	656,555	0,005192
2	705,392	0,005559
3	757,465	0,005945
4	812,873	0,006357
5	871,909	0,006793
6	934,769	0,007257
7	1001,258	0,007746
8	1072,06	0,008264
9	1147,28	0,008818
10	1227,11	0,009398
11	1311,74	0,01001
12	1401,57	0,01066
13	1496,69	0,01134
14	1597,41	0,01206
15	1704,10	0,01282
16	1816,98	0,01363
17	1936,42	0,01447
18	2062,34	0,01536
19	2195,71	0,01630
20	2336,92	0,01729
21	2485,99	0,01833
22	2642,89	0,01942
23	2807,64	0,02057
24	2982,20	0,02177
25	3166,57	0,02304