

Rok: Grupa: Zespół:	Temat: Badanie wilgotności gazów na przykładzie powietrza	Data:
Nazwisko i imię:		Ocena:

1. Cel ćwiczenia:

2. Opis wykonywania ćwiczenia:

3. Pomiary i opracowanie wyników:

Temperatura powietrza:

Ciśnienie atmosferyczne:

Wilgotność względna powietrza:

3.1. Wyznaczanie wilgotności względnej za pomocą psychrometru Assmanna

L.p.	Temperatura [°C] - termometr suchy	Ciśnienie nasycenia pary wodnej t_s [Pa]	Temperatura [°C] - termometr mokry	Ciśnienie nasycenia pary wodnej t_m [Pa]
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
Śr.				

Wyznaczenie stałej psychrometrycznej A ze wzoru:

$$A = \left(65 + \frac{6,75}{w}\right) 10^{-3} [K]$$

w – prędkość przepływu gazu wokół czujnika termometru [m/s], przyjąć 2,5 m/s

Średnie wartości:

$$t_s = \dots\dots\dots$$

$$t_m = \dots\dots\dots$$

$$p''_{pm} = \dots\dots\dots$$

$$p''_{ps} = \dots\dots\dots$$

Wyznaczenie wilgotności względnej powietrza ϕ ze wzoru:

$$\phi = \frac{p_p}{p''_{ps}} = \frac{p''_{pm} - A(t_s - t_m)p_b}{p''_{ps}} 100\%$$

$$\phi =$$

3.2. Wyznaczanie wilgotności względnej za pomocą psychrometru Augusta

Wartości temperatury termometru suchego i mokrego odczytać z psychrometru Augusta:

$$t_s = \dots\dots\dots$$

$$t_m = \dots\dots\dots$$

w – prędkość przepływu gazu wokół czujnika termometru [m/s], przyjąć w = 0,45 m/s

Wyznaczenie wilgotności względnej powietrza ϕ ze wzoru:

$$\phi = \frac{p_p}{p''_{ps}} = \frac{p''_{pm} - A(t_s - t_m)p_b}{p''_{ps}} 100\%$$

$$\phi =$$

4. Analiza wyników – porównanie wyznaczonych wartości wilgotności względnej przy użyciu psychrometru Assmanna, psychrometru Augusta oraz wartości wilgotności ze stacji meteorologicznej w danym dniu.

5. Analiza statystyczna - obliczyć średnią arytmetyczną, średnią ważoną, medianę, wariancję i odchylenie standardowe dla mierzonych wartości temperatur tzw. termometru mokrego przy użyciu psychrometru Assmanna.

Średnia arytmetyczna:

$$\bar{a} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$
$$\bar{a} =$$

a_1, a_2, \dots, a_n – kolejne pomiary, n – liczba pomiarów

Średnia ważona:

- dla pomiarów temperatury od 1,2,... do 10 z wagami odpowiednio - pomiary 1-4 $w_{1,2,3,4} = 4$, pomiary 5-7 $w_{5,6,7} = 3$, pomiary od 8-10 $w_{8,9,10} = 2$.

$$\bar{a}_w = \frac{a_1 w_1 + a_2 w_2 + \dots + a_n w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$
$$\bar{a}_w =$$

w_1, w_2, \dots, w_n – wagi

Wariancja:

$$\partial^2 = \frac{(a_1 - \bar{a})^2 + (a_2 - \bar{a})^2 + \dots + (a_n - \bar{a})^2}{n}$$
$$\partial^2 =$$

Odchylenie standardowe:

$$\partial = \sqrt{\partial^2}$$
$$\partial =$$

Mediana:

- wartość środkowa zbioru:

5. Wnioski: (we wnioskach należy się odnieść zarówno do wyznaczonych wartości wilgotności powietrza, jak i wyników z analizy statystycznej)