



CEL ĆWICZENIA

- Zapoznanie się ze sposobami pomiaru wilgotności powietrza i przyrządami pomiarowymi.

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

1. Pojęcie wilgotności względnej i bezwzględnej, definicje, jednostki.
2. Budowa i działanie psychrometru Augusta, psychrometru Assmanna i higrometru włosowego.
3. Izotermy par, temperatura krytyczna.
4. Para nasycona i nienasycona, zależność prężności pary nasyconej od temperatury.

PRZEBIEG ĆWICZENIA

I. Wyznaczyć wilgotność względną W za pomocą psychrometru Augusta.

1. Po sprawdzeniu czy temperatury wskazane przez oba termometry są identyczne, zwilżyć watę, którą owinięty jest termometr. Watę należy zwilżyć wodą o temperaturze pokojowej.
2. Po ustaleniu się temperatury termometru wilgotnego odczytać wskazania obu termometrów t_1 , t_2 .
3. Obliczyć różnice temperatur i odczytać wilgotność względną z tablicy psychrometrycznej do psychrometru Augusta. Wynik pomiaru porównać ze wskazaniem higrometru włosowego.

II. Wyznaczyć stałą psychrometru Assmanna.

1. Zwilżyć gazę wodą destylowaną i owinać zbiornik jednego z termometrów psychrometru Assmanna. Wprawić w ruch wentylator psychrometru.
2. Po ustaleniu się równowagi cieplnej odczytać trzykrotnie różnicę temperatur pomiędzy termometrem suchym (t_1) i wilgotnym (t_2). Jeśli przed dokonaniem odczytu temperatur wentylator zacznie zwalniać obroty, to mechanizm zegarowy należy nakręcić ponownie.
3. Obliczyć stałą psychrometru Assmanna ze wzoru:

$$A = \frac{E - e}{H \cdot (t_1 - t_2)}$$

gdzie:

E - ciśnienie pary wodnej nasyconej w temperaturze wskazanej przez wilgotny termometr (znajdujemy z tablic),

e - ciśnienie pary wodnej zawartej w powietrzu w temperaturze mierzonej przez termometr suchy (znajdujemy na podstawie pomiarów w części I),
 H - ciśnienie atmosferyczne (mierzymy barometrem),
 t_1, t_2 - temperatury wskazane przez suchy i mokry termometr.

4. Określić błąd maksymalny pomiaru wilgotności względnej przy pomocy psychrometru Augusta. Sprawdzić, czy wskazania higrometru włosowego mieszczą się w przedziale błędów.
5. Obliczyć błąd maksymalny wyznaczania stałej psychrometru Assmanna.

LITERATURA

1. J. Smela, T. Zamorski, A. Puch, *Pierwsza pracownia fizyczna – przewodnik*, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1995.
2. T. Dryński, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, PWN, Warszawa 1980.
3. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.
4. Instrukcje do psychrometrów.

PRZYRZĄDY POMIAROWE I MATERIAŁY

Psychrometr Augusta, psychrometr Assmanna, higrometr włosowy, wata, woda.

UWAGI

Tabela pomiarowa powinna zawierać: wartości temperatury termometru suchego i wilgotnego psychrometru Augusta, wartość wilgotności względnej otrzymanej z psychrometru Augusta i higrometru włosowego, wartości temperatury termometru suchego i wilgotnego psychrometru Assmanna, wartość ciśnienia atmosferycznego, wartości odpowiednich ciśnień pary wodnej, błędy pomiaru temperatur i ciśnienia.