

INSTRUKCJA M4

WYZNACZANIE CIEPŁA WŁAŚCIWEGO CIAŁ STAŁYCH WYZNACZANIE CIEPŁA TOPNIENIA LODU

**KATEDRA FIZYKI
POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA**

INSTRUKCJA WYKONANIA ĆWICZENIA

I. Zestaw przyrządów: waga laboratoryjna, komplet odważników, kalorymetr, termometr, kuchenka elektryczna, pojemnik do grzania ciał, lód, sekundomierz, zlewka żaroodporna, badane ciała.

II. Wykonanie pomiarów.

1. Wyznaczanie ciepła właściwego aluminium.
 - a) Zważyć kalorymetr (z mieszadłem).
 - b) Zważyć kalorymetr z wodą (około 200g wody), wyznaczyć masę wody.
 - c) Zważyć badane ciało.
 - d) Włożyć ciało do pojemnika i ogrzewać je około 5 min. w temperaturze wrzenia wody.
 - e) Odczytać na barometrze ciśnienie atmosferyczne, jako temperaturę początkową t_0 ciała przyjąć temperaturę wrzenia wody przy zadanym ciśnieniu (patrz dołączone tablice).
 - f) Zmierzyć temperaturę początkową t_0 wody w kalorymetrze.
 - g) Ogrzane ciało wrzucić do kalorymetru z wodą.
 - h) Mieszając wodę w kalorymetrze zapisywać temperaturę w odstępach 20 sekundowych od chwili rozpoczęcia procesu wymiany ciepła w kalorymetrze. Zapisy prowadzić przez 4-5 min. po osiągnięciu najwyższej temperatury.
 - i) Odczytane wartości temperatury zapisywać w tabeli.
 - j) Zmierzyć temperaturę otoczenia t_{ot} .
2. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu.
 - a) Zważyć suchy kalorymetr.
 - b) Wlać do kalorymetru około 200g wody i ponownie zważyć, wyznaczyć masę wody.
 - c) Zmierzyć temperaturę początkową wody.
 - d) Wrzucić do kalorymetru kawałek osuszonego lodu.
 - e) Odczytać temperaturę układu woda-lód, w równych odstępach czasu (np. co 0,5min.). Sporządzić wykres temperatury mieszaniny woda-lód, w funkcji czasu. Z wykresu odczytać temperaturę najniższą.
 - f) Zważyć kalorymetr z wodą, wyznaczyć masę lodu.

III. Opracowanie wyników:

1. Wyznaczanie ciepła właściwego aluminium.
 - a) Sporządzić wykres temperatury w funkcji czasu.
 - b) Z bilansu cieplnego wyliczyć ciepło właściwe aluminium.
 - c) Obliczyć błąd pomiaru ciepła właściwego metodą różniczki zupełnej.
2. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu.
 - a) Obliczyć ciepło topnienia lodu
 - b) Obliczyć błąd pomiaru ciepła topnienia lodu metodą różniczki zupełnej.

Uwaga! Ciepło właściwe kalorymetru $c_k = 385,48 \frac{J}{kg} \text{ deg}$.

IV Wybrane zagadnienia

- Zasady i podstawowe założenia , na których opiera się kalorymetria.
- Prawo bilansu cieplnego
- Definicja ciepła właściwego i pojemności cieplnej
- I zasada termodynamiki

V Literatura

- 1.A.Zawadzki, H.Hofmokl „, Laboratorium fizyczne”
- 2.J. Massalski, M.Massalska „, Fizyka dla inżynierów” tom I