

Piotr Durniat
I rok, Fizyka
Wtorek, 8:00-10:15

Data wykonania pomiarów:
06.05.2025

Prowadząca:
dr Iwona Mróz

Ćwiczenie nr 30

Wyznaczanie względnej gęstości cieczy i ciał stałych

Spis treści

1	Wstęp teoretyczny	2
2	Opis doświadczenia	2
3	Opracowanie wyników pomiarów	3
3.1	Tabele pomiarowe	3
3.2	3
4	Ocena niepewności pomiaru	3
5	Wnioski	3
6	Wykresy	3

1 Wstęp teoretyczny

Ciężar właściwy ciała jest to stosunek ciężaru ciała do jego objętości, wyrażony wzorem:

$$\gamma = \frac{P}{V}$$

gdzie:

- P - ciężar ciała,
- V - objętość ciała.

W ogólności ciała rozszerzają się, gdy rośnie temperatura, tym samym ponieważ masa pozostaje stała, to gęstość ciała maleje. Istnieją jednak wyjątki od tej reguły, np. woda, która w temperaturze poniżej 4 stopni Celsjusza zachowuje się anomalnie - wzrasta jej gęstość wraz ze wzrostem temperatury, a poniżej 4 stopni Celsjusza zachowuje się odwrotnie - maleje gęstość wraz ze wzrostem temperatury.

Wyprowadzenie wzoru na względną gęstość ciała stałego wyznaczonego za pomocą wagi Jolly'ego: ...

Wyprowadzenie wzoru na względną gęstość ciała stałego wyznaczonego za pomocą wagi Mohra: ...

Moment siły M jest to iloczyn siły F i ramienia r :

$$M = F \cdot r$$

Równowaga momentów sił...

Wstęp teoretyczny opracowano na podstawie podręcznika Fizyka dla szkół wyższych, tom 2, dział Termodynamika, rozdziały 1.3 Rozszerzalność cieplna, oraz ... [1].

2 Opis doświadczenia

Doświadczenie polega na wyznaczeniu gęstości cieczy oraz gęstości ciał stałych przy użyciu dwóch metod: wagi Mohra oraz wagi Jolly'ego.

Część I: Waga Mohra

1. Zrównoważenie wagi z nurkiem w powietrzu
2. Zanurzenie nurka w wodzie destylowanej i zrównoważenie wagi za pomocą koników o znanych masach umownych
3. Powtórzenie pomiaru dla alkoholu
4. Odczyt i zapisanie położenia koników dla każdej cieczy

Część II: Waga Jolly'ego

1. Przygotowanie co najmniej czterech różnych ciał stałych do badań
2. Wyznaczenie położenia zerowego wagi (h_0)
3. Ważenie ciał na górnej szalce (h_p)
4. Ważenie ciał na dolnej szalce zanurzonej w wodzie (h_w)
5. Powtórzenie pomiarów dla alkoholu

Część III: Sprawdzenie prawa Hooke’a

1. Ustalenie położenia zerowego wagi Jolly’ego bez zanurzania szalek w cieczy
2. Obciążanie szalki odważnikami od 1g do 10g, z odczytem położenia wskazówki wagi przy każdym obciążeniu
3. Powtórzenie pomiarów dla obciążeń malejących

3 Opracowanie wyników pomiarów

3.1 Tabele pomiarowe

3.2 ...

4 Ocena niepewności pomiaru

5 Wnioski

6 Wykresy

Literatura

- [1] William Moebs, Samuel J. Ling, and Jeff Sanny. *Fizyka dla szkół wyższych, Tom 2*. OpenStax, 2018. Dostęp: 14.04.2024.