

4

WYZNACZANIE MODUŁU SZTYWNOŚCI METODĄ STATYCZNĄ

1. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

- Własności sprężyste ciał, rodzaje odkształceń ciał stałych;
- Moduł sztywności;
- Moment siły;
- Wyprowadzenie wzoru na pomiar modułu sztywności metodą statyczną.

2. POMIARY

1. Wypoziomować kolumnę urządzenia przy pomocy śrub regulacyjnych.
2. Odblokować tarczę, wykręcając śrubę aretującą (pod tarczą). Zwrócić uwagę, by dolny otwór tarczy leżał na osi śruby.
3. Dokonać 10-ciu pomiarów średnicy drutu śrubą mikrometryczną i obliczyć jej wartość średnią.
4. Zmierzyć długość drutu.
5. Zanotować wartość średnicy tarczy równą 20 cm.
6. Odczytać położenie tarczy względem wskaźnika zamocowanego na statywie dla obciążenia samymi szalkami - jest to położenie początkowe.
7. Obciążać szalki odważnikami notując kąt skręcenia tarczy względem wskaźnika. Pomiary wykonać dla obciążeń 10 – 120 g.
8. Powtórzyć pomiary dla obciążeń malejących (120 – 0 g).
9. Po zakończeniu pomiarów wkręcić śrubę aretującą.

3. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

1. Dla obciążeń rosnących i malejących uśrednić wartości odczytanych kątów.
2. Sporządzić wykres funkcji $\alpha = f(F)$, gdzie α to średnia wartość kąta skręcenia tarczy, a F to siła ciężkości wywołująca skręcenie. Zaznaczyć na wykresie niepewności związane z dokładnością użytych przyrządów.

3. Wyznaczyć prostą regresji dla punktów pomiarowych, następnie ze współczynnika kierunkowego prostej wyznaczyć wartość modułu sztywności.
4. Obliczyć niepewności wyznaczenia modułu sztywności (na podstawie niepewności dla prostej regresji). Zapisać wynik wraz z niepewnością z zachowaniem zasady 2 cyfr znaczących.
5. Porównać wartość otrzymanego modułu sztywności z danymi tablicowymi i uzasadnić różnice.

4. LITERATURA

H. Szydłowski - „Pracownia fizyczna”

T. Dryński - „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”

Sz. Szczeniowski - „Fizyka doświadczalna” tom I.