

N1 nieskomplikowane pomiary wielkości fizycznych

Zadanie 1

Otrzymujesz pręt z nieznanego materiału. Mając do dyspozycji suwmiarkę, śrubę mikrometryczną oraz wagę zidentyfikuj materiał z jakiego jest on wykonany.

Zadanie 2

Sprawdź prawo Ohma. Do dyspozycji jest uniwersalny miernik cyfrowy (może mierzyć natężenie prądu, napięcie i opór), bateria, opornik oraz kable połączeniowe.

Zadanie 3

Wyznacz przyspieszenie ziemskie. Do dyspozycji masz: sznurek, ciężarek, linijkę, plastelinę oraz stoper.

N1 Wskazówki do wykonania zadań i ich opracowania

Zadanie 1

W zadaniu tym wystarczy wyznaczyć gęstość materiału z jakiego zrobiony jest walec i porównać ją z wartościami tablicowymi. W opracowaniu należy podać gęstość materiału wraz z niepewnością.

Zagadnienia do przygotowania przed ćwiczeniem: zasada działania i odczytu z suwmiarki i śruby mikrometrycznej

Zadanie 2

Zadanie to ma na celu zaznajomienie się z uniwersalnymi miernikami cyfrowymi. Trzeba zmierzyć napięcie pomiędzy biegunami baterii, oporność opornika oraz skonstruować prosty obwód elektryczny i zmierzyć prąd płynący przez obwód. Głównym celem tego zadania jest zaznajomienie się studenta z obsługą uniwersalnych mierników cyfrowych. Dlatego, wyjątkowo, dokładna analiza błędów pomiarowych nie jest wymagana w opracowaniu.

Zagadnienia do przygotowania przed ćwiczeniem: prawo Ohma, pomiar napięcia i natężenia prądu.

Zadanie 3

Przyspieszenie ziemskie można wyznaczyć przy pomocy wahadła. Skonstruuj takie wahadło. Uwaga: wahadło to powinno być najwierniejszą realizacją tzw. wahadła matematycznego.

Bardzo pomocne informacje na temat wykonania zadania i opracowania danych można znaleźć w artykule „Wyznaczanie wartości przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego” (Dagmara Sokołowska ze wstępem Z. Gołąb-Meyer) Foton 92, str. 41 (2006) [<http://www.if.uj.edu.pl/Foton/92/>]

Zagadnienia do przygotowania przed ćwiczeniem

- przyspieszenie ziemskie (definicja, wartość, od czego ona zależy)
- wahadło matematyczne jako oscylator harmoniczny, zależność okresu wahań od długości wahadła i przyspieszenia ziemskiego. Można się z nimi zapoznać np. na podstawie wymienionego wcześniej artykułu lub podręcznika Resnick, Haliday, Walker, „Podstawy fizyki” (lub dowolnych innych źródeł).