

Opracowanie danych pomiarowych

Tymoteusz Chmielecki
Mateusz Bałuch

02.03.2020

1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było zapoznanie się z metodami opracowywania i wykorzystywania wyników pomiarowych, w tym celu użyte zostało wahadło proste.

2 Wstęp teoretyczny

2.1 Niepewność pomiarowa

Niepewność pomiaru to parametr związany z wynikiem pomiaru, charakteryzujący rozrzut wyników, które można w uzasadniony sposób przypisać wartości mierzonej. Charakteryzuje ona rozrzut wartości (szerokość przedziału), wewnątrz którego można z zadowalającym prawdopodobieństwem usytuować wartość wielkości mierzonej. Z definicji niepewności pomiarowej wynika, że nie może być ona wyznaczona doskonale dokładnie.

2.2 Wahadło matematyczne

Wahadłem matematycznym jest punktowa masa zawieszona na nieważkiej nici. Na potrzeby ćwiczenia użyliśmy kuli zawieszanej na cienkiej nici. Wychyliamy wahadło z położenia równowagi i wprowadzamy je w ruch drgający prosty. Dana zależność opisuje okres jego drgań:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

Po przekształceniu otrzymujemy wzór na przyspieszenie ziemskie jako funkcji okresu i długości nici:

$$g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$$

3 Układ pomiarowy

Do przeprowadzenia pomiarów użyliśmy wahadła matematycznego złożonego z obciążnika zawieszonego na cienkiej nici przyczepionej do statywu. Jako przyrządów pomiarowych użyliśmy stopera oraz przymiaru milimetrowego.

4 Wykonanie ćwiczenia

Na ćwiczenie złożyły się 2 części.

4.1 Wyznaczenie g na podstawie pomiaru 6 serii 20 wahań

4.2 Badanie zależności T od l

5 Wyniki

Table 1: Table Title

Pomiar	Liczba okresów k	Czas t dla k okresów [s]	Okres $T_i = t / k$ [s]
1	20	25.00	1.25
2	20	25.16	1.258
3	20	25.22	1.261
4	20	25.28	1.264
5	20	25.31	1.2655
6	20	25.37	2.2685

Pomiary okresu drgań przy ustalonym $l = 0.404m$