

Instrukcja do ćwiczenia Nr 9

Temat: WYZNACZANIE PRZYSPIESZENIA ZIEMSKIEGO ZA POMOCĄ WAHADŁA MATEMATYCZNEGO

Do łatwiejszych metod wyznaczania przyspieszenia ziemskiego należy jego pomiar w oparciu o prawa ruchu wahadła prostego.

Z rozkładu sił działających podczas ruchu na wahadło możemy wyliczyć wartość:

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

gdzie: L - jest długością wahadła, a T - okresem drgań.

I. Kolejność wykonywania pomiarów.

1. Zmierzyć długość nici wahadła od środka kulki do punktu zawieszenia.
2. Odchylić kulkę od położenia równowagi, pamiętając o tym, aby kąt odchylenia nie był większy niż 5 stopni.
3. Za pomocą stopera zmierzyć czas 100 okresów wahadła, najlepiej rozpoczynając od 0, gdyż jest prawie niemożliwe jednoczesne puszczenie kulki i włączenie stopera.
4. Pomiar powtórzyć 3-krotnie.
5. Wykonać pomiary jak w punktach 1 ÷ 4 zmieniając wartość wychylenia wahadła.
6. Kolejnych pomiarów dokonać zmieniając długość wahadła.

Opracowując wyniki obliczyć wartość przyspieszenia ziemskiego i sprawdzić prawo izochronizmu wahań.

II. Ocena błędów.

Błąd ΔT wyznaczyć obliczając błąd średni 100 T i licząc 0.01 tego błędu.

Błąd ΔL jest równy sumie dokładności pomiaru średnicy kulki i dokładności pomiaru długości wahadła (sprawdzić jakiego rzędu jest błąd pomiaru średnicy kulki).

Błąd Δg otrzymanego wyniku wartości przyspieszenia ziemskiego obliczyć metodą różniczki zupełnej.

III. Literatura:

1. Sz. Szczeniowski - „Fizyka doświadczalna”, tom I.
2. T. Dryński - „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”.

3. D. Halliday, R. Resnick - „Fizyka”, tom I.