

# WAHADŁO MATEMATYCZNE

## WYZNACZANIE PRZYSPIESZENIA ZIEMSKIEGO

### Cele ćwiczenia:

1. Wyznaczenie wartości przyspieszenia ziemskiego
2. Sprawdzenie prawa izochronizmu wahadła matematycznego
3. Planowanie i optymalizacja pomiarów

### Spis przyrządów:

Wahadło matematyczne, stoper, taśma miernicza, suwmiarka

### Zagadnienia:

1. Pole grawitacyjne
2. Oscylator harmoniczny
3. Wahadło fizyczne. Wahadło matematyczne
4. Izochronizm
5. Przyspieszenie ziemskie i sposoby jego wyznaczenia

### Literatura:

1. J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, WNT, Warszawa
2. R. Resnick, D.Halliday, *Fizyka*, PWN, Warszawa
3. C. Bobrowski, *Fizyka*, WNT, Warszawa
4. T. Dryński, *Ćwiczenia Laboratoryjne z fizyki*. PWN, Warszawa 1967
5. *I Pracownia Fizyczna*. pod red. Cz. Kajtocha, Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków

## Tok postępowania:

1. Zmierzyć długość wahadła  $l_0$  (od punktu zamocowania do kulki)
2. Zmierzyć średnicę kulki  $d$
3. Wyznaczyć długość wahadła korzystając z zależności  $l = l_0 + \frac{d}{2}$
4. Zgodnie z poleceniami prowadzącego zajęcia:
  - a) dla danej długości wahadła zmierzyć czas kilkunastu okresów
  - b) powtórzyć pomiar dla tej samej długości wahadła co najmniej 3 razy
5. Obliczyć przyspieszenie ziemskie korzystając ze wzoru:

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

6. Zmienić długość wahadła i powtórzyć czynności
7. Wyniki notować w karcie pomiarowej
8. Przeprowadzić dyskusję wyników pomiarowych, w tym sprawdzić izochronizm wahań (niezależność okresu drgań od amplitudy) oraz słuszność proporcjonalności okresu drgań wahadła do pierwiastka jego długości