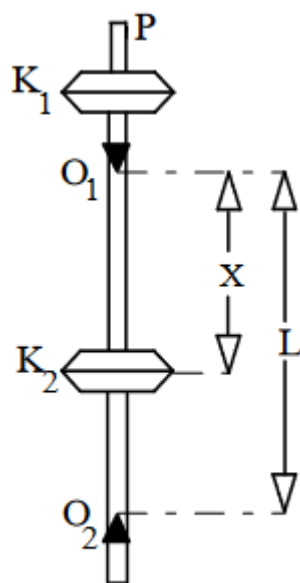


# 14 WYZNACZANIE PRZYSPIESZENIA ZIEMSKIEGO PRZY UŻYCIU WAHADŁA REWERSYJNEGO

## 1. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

- Dynamika bryły sztywnej;
- Ruch harmoniczny prosty;
- Wahadło matematyczne;
- Wahadło fizyczne ze szczególnym uwzględnieniem wahadła rewersyjnego.

## 2. POMIARY



**Wahadło Katera**

1. Zawiesić wahadło na ostrzu O1, tak aby krążek K1 znajdował się nad punktem podparcia, a krążek K2 poniżej.
2. Ustawić krążek K2 w odległości 4 cm od punktu podparcia (trząpień wahadła ma podziałkę w postaci poziomych wcięć).
3. Pobudzić wahadło do drgań o małej amplitudzie i wykonać pomiar czasu 20 wahaní (pełnych okresów). Wyznaczyć okres drgań wahadła.
4. Zmieniając co 4 cm odległość  $x$  krążka K2 od ostrza O1, wyznaczyć okresy drgań dla każdego z tych położeń (poprzez pomiar czasu 20-tu wahaní).
5. Zawiesić wahadło na ostrzu O2, i powtórzyć czynności z pkt. 2 - 4.

6. Sporządzić na jednym rysunku wykresy zależności okresów drgań w funkcji odległości  $x$  ( $T=f(x)$ ), dla obu ustawień wahadła (można skorzystać z gotowego szablonu dołączonego do instrukcji). Znaleźć punkt przecięcia krzywych. Zanotować wartości punktu przecięcia:  $x_0$  – ustawienia krążków względem punktu podparcia wahadła;  $T_0$  – ta sama wartość okresu dla obydwu ustawień wahadła.

7. Zawiesić wahadło na dowolnym ostrzu, ustawić krążek K2 dokładnie w położeniu  $x_0$  i sprawdzić, czy okres drgań wahadła jest zgodny z wyznaczonym na podstawie wykresu. Jeśli rozbieżność jest duża, należy powtórzyć pomiary.
8. Ustawić długość zawieszonego na tym samym statywie wahadła „matematycznego” na wartość długości zredukowanej  $L$  (odległość między ostrzami O1 i O2) i zmierzyć czas trwania pełnych 20-tu wahaniec. Wyznaczyć okres drgań wahadła  $T_M$ .

### 3. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

- Na podstawie wzoru na okres drgań wahadła wyznaczyć wartości przyspieszenia ziemskiego
  - korzystając z pomiarów dla wahadła rewersyjnego ( $x_0$ ,  $T_0$ ).
  - korzystając z pomiarów dla wahadła matematycznego ( $L$ ,  $T_M$ ).
- Obliczyć niepewność standardową  $u(g)$  dla każdej metody korzystając ze wzoru:
$$u(g)/g = u(L)/L + 2 u(T)/T$$
- Porównać otrzymane wyniki i wyciągnąć wnioski.

### 4. LITERATURA

H. Szydłowski - „Pracownia fizyczna”

T. Dryński - „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”

Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki część II, wyd 2, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1999

