

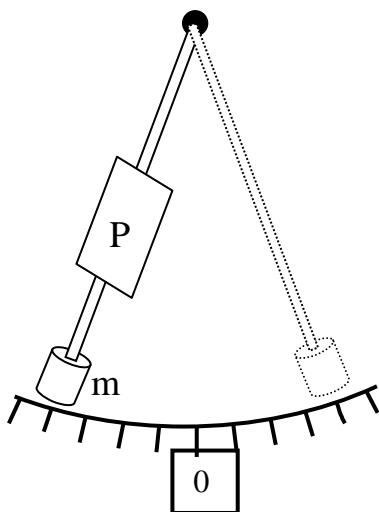
BADANIE DRGAŃ TŁUMIONYCH 5

I. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

Ruch harmoniczny prosty – parametry; równanie ruchu. Przykłady układów drgających ruchem harmonicznym. Ruch harmoniczny tłumiony – równanie ruchu tłumionego. Logarytmiczny dekrement tłumienia. Badanie ruchu tłumionego na przykładzie wahadła fizycznego zastosowanego w ćwiczeniu.

II. POMIARY

Do badania drgań tłumionych służy wahadło fizyczne pokazane na Rys. 3. Na metalowym pręcie umieszczona jest lekka płytką (P), która w zależności od ustawienia względem płaszczyzny ruchu wahadła powoduje większy lub bardzo mały opór powietrza. Prócz tego możemy zmienić moment bezwładności wahadła, umieszczając na pręcie dodatkową masę m .



Rys. 3. Schemat wahadła. P – płytką, m – masa

1. Wyznaczyć okres drgań wahadła T , bez dodatkowej masy m (samego pręta), z płytką na pręcie wahadła skierowaną równoległe do płaszczyzny ruchu wahadła (mały opór powietrza). W tym celu wychylić wahadło do końca skali, puścić swobodnie i zmierzyć czas 20 wahanć.
2. Taki sam pomiar przeprowadzić dla płytki ustawionej prostopadłe do płaszczyzny ruchu wahadła (duży opór powietrza). Porównać okresy z pomiaru 1 i 2.
3. Dla wahadła z płytką skierowaną prostopadłe do kierunku drgań zmierzyć amplitudę co drugiego wychylenia, aż do zaniku drgań.
4. Dla wahadła obciążonego dodatkowo masą $m = 50\text{g}$ wykonać pomiary opisane w punktach 1 - 3.

IV. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

1. Obliczyć wartość logarytmicznego dekrementu tłumienia i stałej tłumienia
2. Podać ocenę standardowych niepewności wyznaczonych wartości.

IV. LITERATURA

- [1] I. W. Sawieliew, Kurs Fizyki T. I, PWN, Warszawa 1987.
- [2] R. R. Resnick, D. Halliday, FIZYKA T 1, PWN, Warszawa 1993.
- [3] H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 1997.