

Ćwiczenie 10

Wyznaczanie częstotliwości drgań widełek stroikowych metodą pomiaru częstości dudnienia

I. Wymagania do ćwiczenia

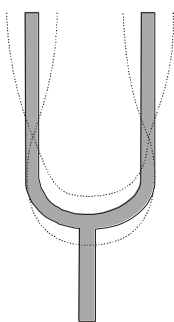
1. Fale mechaniczne - równanie fali, rodzaje fal.
2. Superpozycja fal - dudnienia.

Literatura

1. W. Sawieliew, *Elektryczność i magnetyzm, Fale, Optyka*. PWN, 1994. (str. 331-341).

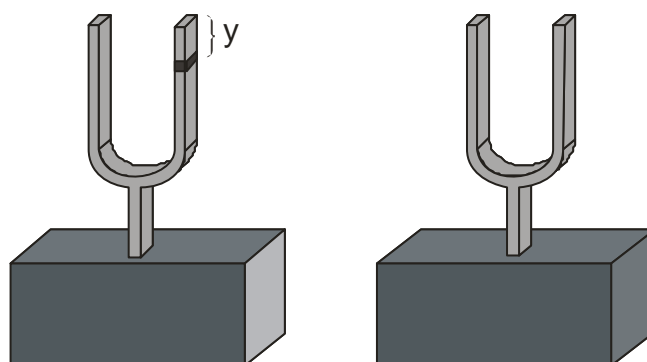
II. Metodologia wykonania pomiarów

Do obserwacji dudnień wykorzystujemy dwa kamertony o tych samych częstotliwościach drgań. Zmianę częstotliwości drgań jednego z nich uzyskujemy



poprzez nałożenie metalowej opaski na jedno z jego ramion. Na rysunku linią przerywaną przedstawiano falę stojącą powstającą w wyniku pobudzenia kamertonu do drgań. Umieszczenie opaski w pobliżu miejsca, w którym powstaje węzeł tej fali nie wywoła efektu dudnienia, lub będzie on bardzo słaby.

1. Ustawić widełki stroikowe w ten sposób, by pudła rezonansowe były skierowane otworami ku sobie.



2. Nałożyć opaskę i ustawić ją w położeniu y_1 wskazanym przez prowadzącego zajęcia. Częstotliwość drgań widełek z opaską przyjąć za f_1 . Uderzając młoteczką w obie pary widełek wywołać dudnienie.

3. Zmierzyć czas t_1 dziesięciu kolejnych wzmocnień dźwięku. Pomiar powtórzyć 10 razy.
4. Zmienić położenie pierścienia do pozycji drugiej y_2 i powtórzyć czynności omówione w punkcie 3.
5. Wyniki pomiarów zapisać w tabeli.

Tabela pomiarowa

f_2	y	t	T_d	f_d	$f_1 \pm u(f_1)$
[Hz]	[cm]	[s]	[s]	[Hz]	[Hz]
435					

III Obliczenia

1. Obliczyć okresy dudnień T_{d1} i T_{d2} . Niepewności określić jako odchylenie standardowe średniej arytmetycznej.
2. Obliczyć częstotliwość drgań widełek stroikowych z opaską, $f_1 = f_2 - f_d$. Wyznaczyć niepewność $u(f_1)$.