

Ćwiczenie: dudnienie

Dudnieni to skutek nakładania się dwóch fal minimalnie różniących się częstotliwością. Skutkiem jest cykliczna zmiana amplitudy (natężenia) fali wypadkowej. Ćwiczenie polega na określeniu częstotliwości fali generowanych z drgających kamertonów oraz częstotliwości dudnienia

Przyrządy: dwa kamerton – jeden z blaszaną obejmą (konikiem), PC z programem, mikrofon.

Przebieg ćwiczenia:

1/ Zmontuj zestaw w/g rysunku.

2/ Nałóż na ramię jednego kamertonu blaszaną obejmę (konika) i pobudź obydwie do drgań, dobierz położenie konika starając się uzyskać mocne minima i maksima dudnienia.

3/ Wykorzystując PC i program *Scope* zaobserwuj kształt fali uzyskiwanej z pobudzonej do drgań pojedynczo kamertonów.

Używając zakładki *Extra* przyciskiem *Input* wybierz z *Regulacji nagrywania* aktywne wejście liniowe.

Używając zakładki *Oscilloscope* uruchom oscyloskop (*Run/Stop*), odznacz nieaktywny kanał oscyloskopu *Chanel 1/2*.

Ustal czułość toru pomiarowego (*Amplitude*), szybkość podstawy czasu (*Time*). Staraj się uzyskać na ekranie czytelny obraz 2-3 sinusoid.

Jeśli przebiegi nie są wyświetlane w środkowej części ekranu ustal *Offset* korygujący przesunięcie w pionie przebiegów.

Zatrzymaj pomiar (*Run/Stop*), włącz kursor (*Cursor*), wybierz pomiar czasu (*time*), powiększ skalę (*Zoom*) czasu aby zobaczyć czytelnie jedną sinusoidę, nakieruj kursory przedziału czasu na dwa kolejne wierzchołki sinusoidy, z okienka *f* odczytaj częstotliwość własną drgań kamertonów f_1 i f_2 .

Używając zakładki *Frequency Analysis* ustal wstępnie kształt widma częstotliwości, w oknie *main frequency* sprawdź częstotliwości.

4/Pobudź obydwie kamerton do drgań, podobnie odczytaj częstotliwość podstawową drgań f_0 .

5/Zmień szybkość podstawy czasu na wolniejszą, tak abyś zobaczył na ekranie 2-3 zmodulowane paczki impulsów, podobnie odczytaj częstotliwość dudnień (modulacji) drgań f_d .

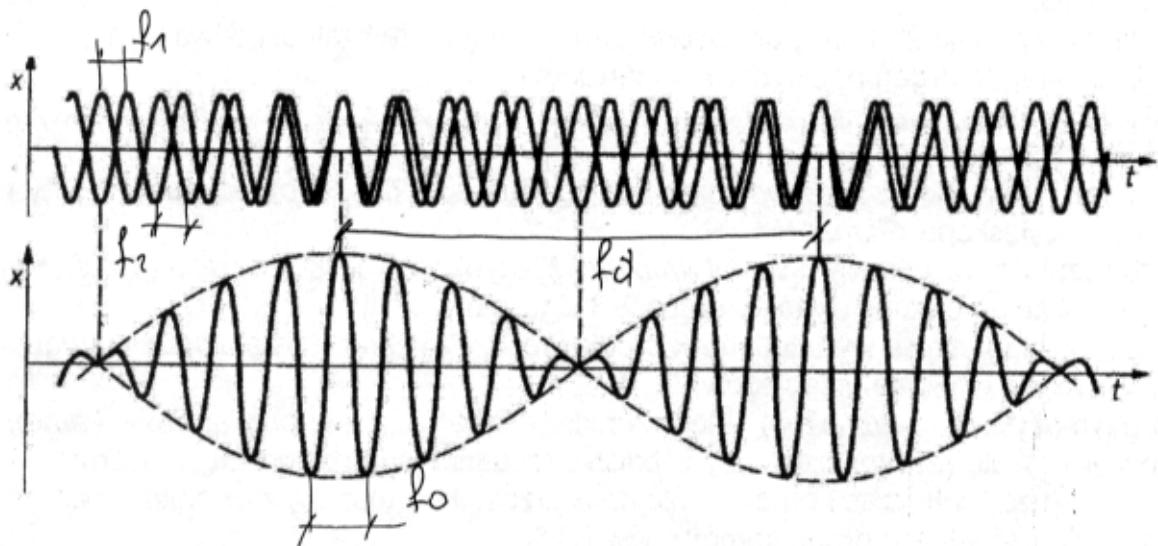
6/ Powtórz dwukrotnie pomiar dla innych mas konika.

Opracowanie wyników:

1/ Uzupełnij tabelę wyników, odczytaj wartość częstotliwości drgań własnych (f_1, f_2) częstotliwość drgań po dudnieniu (f_0) oraz częstotliwość dudnienia (f_d) z ekranu oscyloskopu.

2/ Oblicz częstotliwość drgań po dudnieniu (f_0') oraz częstotliwość dudnienia (f_d') z częstotliwości kamertonów.

Lp.	f_1 (Hz)	f_2 (Hz)	f_0 (Hz)	f_d (Hz)	f_0' (Hz)	f_d' (Hz)



$$f_0' = \frac{f_1 + f_2}{2}$$

$$f_d' = \frac{f_1 - f_2}{2} \quad f_1 > f_2$$