

Falownica

BUDUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY

Z rozdziału opisującego wahadło chaotyczne dowiedzieliście się, że okres wahania każdego wahadła zależy tylko i wyłącznie od długości, czyli odległości środka masy od osi obrotu. Zrozumiałym jest zatem, że im krótsze jest wahadło, tym większa częstotliwość jego drgań. Wykorzystamy tę właściwość do budowy naszej wersji falownicy. Przygotujemy drewnianą ramę, na której zawiesimy obok siebie dziesięć wahadeł o różnych długościach, które wprawione jednocześnie w ruch, drgając z różną częstotliwością, wyczarują piękną wizualizację fali.

NARZĘDZIA

piła do drewna, wkrętak, wiertarka stołowa, wiertarka ręczna, wiertło średnicy 3.0 mm, nożyczki, nóż introligatorski, ołówek, linijka, młotek, pistolet do kleju na gorąco (z zapasem kleju), pilnik płaski, papier ścierny (kostka) nr 100

MATERIAŁY

- listwa drewniana 10 x 15 mm,
- nakrętki M10 - 10 szt., śruba M3/15 z nakrętką - 11 sztuk,
- gwoździe ~18 mm,
- sznurek lub kordonek - 350 cm

MONTAŻ

- z listwy drewnianej 10 x 15 mm odciąć 4 elementy o długości 320 mm każdy oraz 1 element o długości 540 mm,
- z czterech elementów zmontować dwa wsporniki, łącząc w każdym dwie listwy o długości 320 mm pod kątem 90 stopni, tak jak to pokazano na fotografiach; do montażu należy użyć gwoździ i kleju na gorąco,
- w listwie o długości 540 mm nawiercić 11 otworów o średnicy 3.0 mm, rozmieszczając je w równych odstępach (otwory zewnętrzne powinny być wywiercone co najmniej 20 mm od końców elementu),
- listwę przymocować do wsporników,
- w nawiercone otwory włożyć śruby M3 i nałożyć nakrętki, bez dokręcania ich do oporu,
- na zewnętrznej śrubie zawiązać początek sznurka lub kordonka,

- przewlec sznurek przez nakrętkę M10 i zaczepić na sąsiedniej śrubie M3, tworząc wahadło. Powtórzyć operację dziewięciokrotnie, za każdym razem instalując wahadło o innej długości (wartości długości kolejnych wahań podane są niżej); pamiętajmy, że długość wahań mierzymy od osi obrotu do środka masy - w naszym przypadku będzie to odległość od środka nakrętki M10 do krawędzi listwy 540 mm),
- długości poszczególnych wahań w naszej falownicy podane w milimetrach: 121, 196, 183, 170, 159, 149, 140, 131, 124, 117.

Teraz należy tylko ustawić falownicę na równej powierzchni, na przykład na blacie stołu, i przy pomocy długiej listwy - może być nią np. linijka - wprowadzić w ruch wszystkie wahań jednocześnie. Resztę załatwi grawitacja, bezwładność i energia potencjalna zgromadzona w odchylonych wahań. Efekt jest fantastyczny! Im większa dokładność wykonania poszczególnych wahań, tym lepszy efekt działania urządzenia.