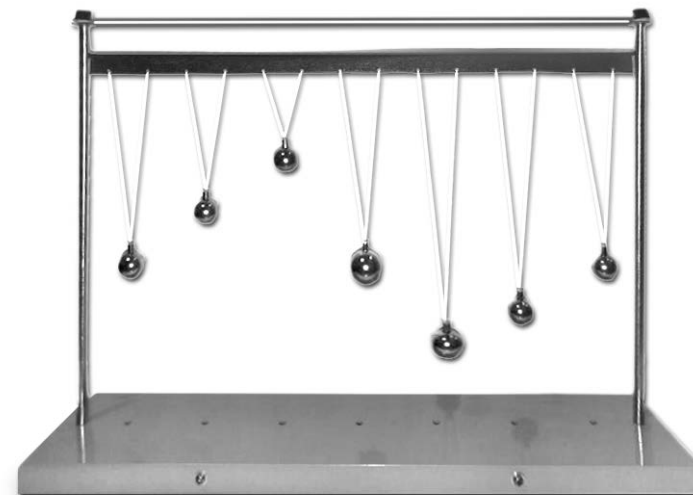


Wahadło rezonansowe HG 0147



Wiek

■ 3+

Pomoc dydaktyczna demonstrująca zjawisko mechanicznego rezonansu drgań. Wahadło rezonansowe wyposażone w kulki zawieszona na różnej wysokości, na wspólnej podstawie. Pojedyncze ciało (kulka) przymocowane jest za pomocą dwóch sznurków wychodzących z jednego punktu tego ciała pod pewnym do siebie kątem. Kulka zawieszona w taki sposób może się wahać tylko w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny.

- wym. przyrządu: 45,5 x 10 x 32,7 cm
- waga netto: 1,5 kg

Przyrząd wymaga złożenia.

Główne funkcje przyrządu

1. Demonstracja drgań wymuszonych
2. Demonstracja zjawisk wibracyjnych

SI IN HG 0147 05/20



nowa szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

OSTRZEŻENIA!



1. Zabawka nie jest przeznaczona dla dzieci w wieku poniżej 3 lat.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej.
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.

Budowa/Opis techniczny

Zestaw składa się z następujących elementów:

- metalowa podstawa,
- 2 x stalowe pręty,
- 2 x śruby z plastikowym pokrętkiem,
- 4 x gumowe podkładki,
- 2 x metalowe podkładki,
- 2 x nakrętki motylkowe,
- listewka z podwieszonymi pod nią na różnych długościach sznurka siedmioma kulkami stalowymi,
- listewka stabilizująca ramę.

Instrukcja złożenia wahadła

1. Podstawę wahadła położyć na boku na stabilnym podłożu.
2. Z obu prętów odkręcić śruby i nakrętki wraz z gumowymi i metalowymi podkładkami.
3. Pręty włożyć końcem nagwintowanym w skrajne otwory podstawy i ustawić je w taki sposób aby ich boczne otwory były skierowane do siebie. Pręty ustabilizować przykręcając od spodniej części podstawy nakrętki motylkowe (pamiętać o metalowych podkładkach).
4. Trzpienie metalowej listewki z podwieszonymi kulkami należy umieścić w otworach znajdujących się w górnej części prętów (od wewnętrznej strony). Uwaga! Po zamontowaniu listewki należy ją przytrzymać, aby trzpienie nie wyszły z otworów.
5. Przed zamontowaniem listewki stabilizującej ramę przyrządu należy odpowiednio umiejscowić 4 gumowe podkładki wraz ze śrubami. Na obie śruby nałożyć po jednej podkładce i umieścić w otworach listewki. Następnie wsunąć od dołu śruby kolejne (po jednej) podkładki. Listewkę zamontować na ramie wahadła wkręcając śruby do górnych otworów obu prętów.

Zasada działania przyrządu

1. Ustabilizować przyrząd i zahamować swobodne drgania wahadeł (kulek).
2. Wychylić z położenia równowagi jedno wahadło – jedną kulkę.
3. Zatrzymać poprzednio wprowadzoną w ruch kulkę i wprowadzić inną, o innej długości sznurka.
4. Czynność powtarzać z pozostałymi kulkami.
5. Obserwować zachowania wahadeł (kulek).

Efekt:

Jeśli została wybrana kulka, która ma długość zbliżoną do długości sznurka innej kulki, będzie widoczny rezonans mechaniczny dwóch ciał drgających, tzn. energia poruszanej kulki będzie stopniowo przekazywana drugiej kulce o podobnej wysokości, czyli zbliżonym okresie drgań. Po pewnym czasie drugie wahadło zostanie pobudzone do drgań kosztem zmniejszenia amplitudy drgań pierwszego wahadła, aż do jego zatrzymania. Następnie widać cykliczne naprzemienne pobudzanie jednego wahadła przy jednoczesnym wygaszaniu drgań drugiego. Widać tutaj przepływ energii pomiędzy dwoma drgającymi układami o tej samej częstotliwości, czyli będących w rezonansie. Inne wahadła, które mają inną długość (czyli również inną częstotliwość drgań) pozostają przez cały czas praktycznie nieruchome.