

Fizyka - zadania
Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, rok I

(ruch harmoniczny)

1.

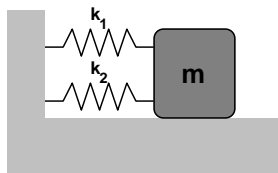
Cząstka wykonuje drgania harmoniczne. W odległości x_1 i x_2 od położenia równowagi jej prędkości wynoszą v_1 i v_2 . Znaleźć amplitudę i częstotliwość drgań cząstki.

2.

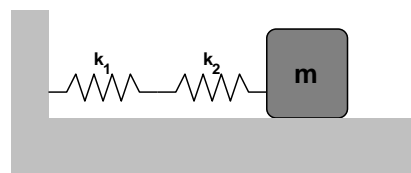
Wyliczyć okres małych drgań kulki zawieszonej na lekkiej nici o długości $L = 20$ cm i umieszczonej w idealnej cieczy o gęstości 3 razy mniejszej od gęstości kulki.

3.

Określić okres małych drgań ciała o masie m do którego zamocowano dwie sprężyny o współczynnikach sprężystości k_1 i k_2 w przypadku przedstawionym na rys. 1 i 2. (tarcie o powierzchnię poziomą zaniedbać)



rys. 1



rys. 2

4.

Energia całkowita ciała drgającego harmonicznie jest równa $E_c = 3$ J, a maksymalna siła działająca na ciało $F_{\max} = 1.5$ N. Napisać równanie ruchu tego ciała, jeżeli okres drgań tego ruchu wynosi $T = 2$ s, a faza początkowa jest równa $\gamma_0 = \pi/6$.

5.

Wahadło matematyczne zawieszono pod sufitem wagonu pociągu. O ile zmieni się okres wahań tego wahadła, jeżeli wagon uzyska przyspieszenie a w kierunku poziomym.

6.

Na poziomej desce leży klocek K. Deska wykonuje poziome drgania harmoniczne o częstotliwości 0.2 Hz. Współczynnik tarcia statycznego między klockiem K a deską wynosi $\mu = 0.3$. Obliczyć maksymalną amplitudę przy której klocek K nie będzie ślizgał się po desce.

7.

Jeżeli w prostym ruchu harmonicznym przemieszczenie w pewnej chwili wynosi pół amplitudy, to jaką część całkowitej energii stanowi energia kinetyczna, a jaką potencjalna? Przy jakim przemieszczeniu energia kinetyczna równa jest energii potencjalnej?

8.

W wodzie pływa klocek drewniany. Ma on kształt sześcianu o długości boku $L=20$ cm. Klocek lekko przyciśnięto i puszczono swobodnie. Znaleźć częstotliwość pionowych drgań klocka. Gęstość wody wynosi 1000 kg/m^3 , a gęstość klocka 600 kg/m^3 .