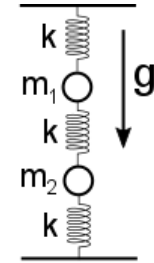
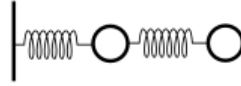


Zadanie 1

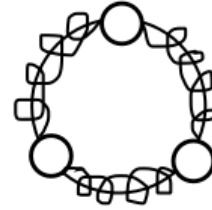
Wyznacz częstości i mody własne podłużnych drgań układu przedstawionego na rys. “zad. 1”. Czy częstości te zależą od obecności pola grawitacyjnego?



zad. 1.



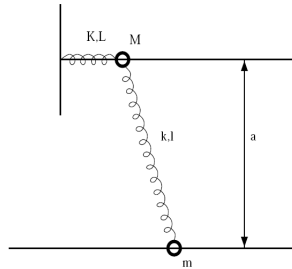
zad. 2



zad. 3.

Zadanie 2

Przy pomocy równań Lagrange’a II rodzaju znajdź równania ruchu oraz częstości i mody własne małych drgań dla następującego układu (rysunek 1): dwie masy poruszają się po dwóch równoległych prętach odległych od siebie o a . Współczynniki sprężystości oraz długości swobodne sprężyn wynoszą odpowiednio: K, L oraz k i l .



Rysunek 1:

Zadanie 3

Na obręczy o promieniu R znajdują się trzy identyczne masy m połączone nawiniętymi na obręcz identycznymi sprężynami o współczynniku k (rys “zad. 3”). Znajdź częstości drgań własnych. W jaki sposób wzbudzić odpowiadające im mody? Podaj przykład ortogonalnego układu wektorów własnych.

Zadanie 4 (nieobowiązkowe, dla chętnych do poćwiczenia)

Dwie identyczne masy m zostały zamocowane do ściany identycznymi sprężynami o współczynniku k (rys. “zad. 2”) i długości swobodnej l . Wyznacz częstości i wektory podłużnych drgań własnych układu. Wykorzystując wektory własne znajdź dalszy ruch układu, jeśli początkowo sprężyny nie były napięte, masa bliżej ściany spoczywała, a druga z mas miała prędkość v_0 w kierunku ściany.