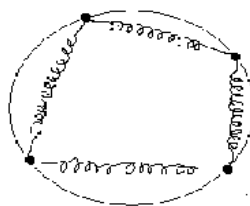


Seria 8

Zadanie 1

Cztery jednakowe masy m są połączone czterema identycznymi sprężynami o długości swobodnej równej zero i współczynniku sprężystości k . Ciała mogą poruszać się bez tarcia po okręgu o promieniu b . Rozważyć drgania układu i znaleźć mody własne.



Zadanie 2

Cząsteczka o masie m i ładunku q znajduje się w potencjale jednorodnego, 3-wymiarowego oscylatora harmonicznego o częstości własnej ω_0 . Znaleźć częstość drgań cząstki, jeżeli poddamy ją dodatkowo działaniu jednorodnego pola magnetycznego i elektrycznego. Przedyskutować przypadek silnego i słabego pola.

Zadanie 3

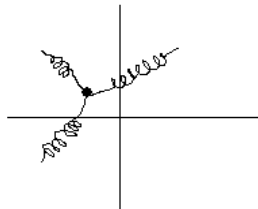
Prostokątna, jednorodna płytki o masie M i wymiarach a i b jest podparta w każdym ze swoich rogów sprężyną o współczynniku sprężystości k . Sprężyny mogą poruszać się tylko w pionie. Rozważyć małe drgania płytki.



Zadanie 4

Trzy sprężyny o długości swobodnej $\sqrt{2}$ i stałej sprężystości k są zaczepione do masy

punktowej m oraz ustalonych punktów o współrzędnych $(-1, 1)$, $(1, 1)$ i $(-1, -1)$. Masa m może poruszać się jedynie w płaszczyźnie Oxy . Opisać ruch układu.



Zadanie 5

Cząstka o masie m porusza się w 2-wymiarowym potencjale

$$V(x, y) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}\lambda_0 x^2 y^2 + \frac{1}{4}\lambda_1 x^4$$

gdzie $k, \lambda_0, \lambda_1 > 0$.

Znaleźć położenie równowagi. Opisać małe drgania wokół niego.

Zadanie 6

Cząstka o masie m porusza się pod wpływem siły grawitacji po gładkiej powierzchni o równaniu $z = x^2 + y^2 - xy$ (oś Oz jest pionowa i skierowana do góry). Zapisać równania ruchu, znaleźć położenia równowagi i małe drgania wokół nich.