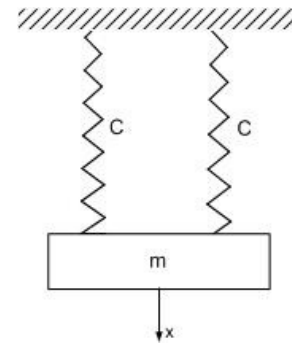


RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE W MECHANICE KOŁOKWIUM ZALICZENIOWE GR A

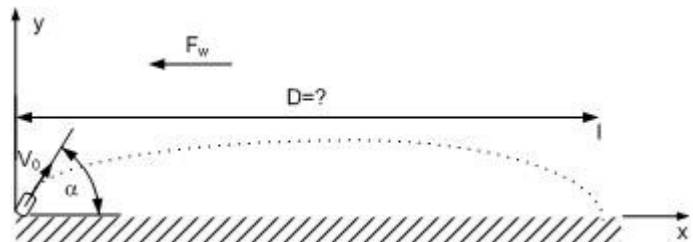
1. Znajdź całkę szczególną równania różniczkowego:

$$e^y(y' - 1) = 1, \quad y(0) = 0$$

2. Ciało o masie $m=2$ kg zawieszono na dwóch równolegle połączonych sprężynach o sztywności $c=2000$ N/m. W chwili $t_0=0$ s ciało wychylono z położenia równowagi statycznej o 2 cm w górę i puszczono bez prędkości początkowej. Znajdź równanie ruchu masy, okres drgań, amplitudę oraz położenie ciała po czasie $t=3$ s.



3. Pocisk armatni o masie $m=2$ kg został wystrzelony pod kątem $\alpha=45^\circ$ z prędkością V_0 . Oblicz ile wynosiła ta prędkość wiedząc, ciało poszybowało na odległość $d=1000$ m, a siła wiatru (zaznaczona na rysunku) wynosiła $F_w=250$ N.



że

4. Metodą operatorową rozwiąż równanie różniczkowe:

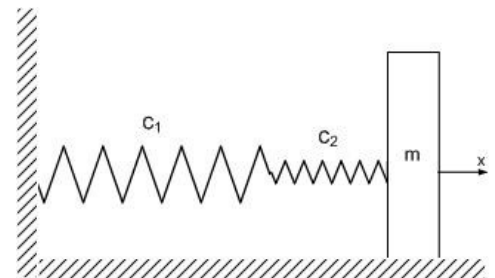
$$y'' - 2y = \sin t, \quad y(0) = 0$$

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE W MECHANICE KOŁOKWIUM ZALICZENIOWE GR B

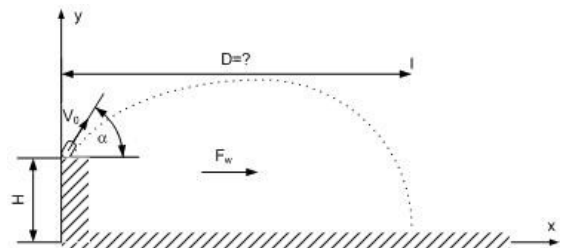
1. Znajdź całkę ogólną równania różniczkowego:

$$ty'' - 2y = t^3 \cos t$$

2. Ciało o masie $m=1$ kg spoczywało na płaszczyźnie połączone z dwiema szeregowo zespolonymi sprężynami o sztywnościach $c_1=2c_2=2000$ N/m. W chwili $t_0=0$ ciało wychylono z położenia równowagi statycznej o 4 cm w lewo i puszczono bez prędkości początkowej. Znajdź równanie ruchu masy, okres drgań, amplitudę oraz położenie ciała po czasie $t=3$ s. Opory ruchu należy pominąć.



3. Pocisk armatni o masie $m=1$ kg został wystrzelony z wieży o wysokości $H=45$ m pod kątem $\alpha=30^\circ$ z prędkością $V_0=20$ m/s. Oblicz na jaką odległość D poszybuje pocisk wiedząc, że podczas ruchu działa stała siła wiatru (zaznaczona na rysunku) $F_w=50$ N.



4. Metodą operatorową rozwiąż równanie różniczkowe:

$$y'' - 7y' + 12y = 0, \quad y(0) = 1, y'(0) = 1$$