



KURS MECHANIKA - DYNAMIKA

LEKCJA 3

Ruch złożony i drgania punktu materialnego

ZADANIE DOMOWE

Część 1: TEST

Pytanie 1

Siła wypadkowa zależy od:

- a) prędkości
- b) momentu pędu
- c) przyspieszenia
- d) położenia

Pytanie 2

Moment wypadkowy zależy od:

- a) przyspieszenia
- b) prędkości kątowej
- c) masy
- d) momentu pędu

Pytanie 3

Siła sprężystości zależy od:

- a) położenia
- b) prędkości
- c) przyspieszenia
- d) masy

Pytanie 4

Siła tłumiąca zależy od:

- a) położenia
- b) prędkości
- c) przyspieszenia
- d) masy

Pytanie 5

$\ddot{x}$ oznacza:

- a) położenie w osi X
- b) prędkość w osi X
- c) przyspieszenie w osi X
- d) siłę wypadkową w osi X

Pytanie 6

Stała sprężystości ma jednostkę:

a) $\left[\frac{m}{s} \right]$

c) $\left[\frac{kg}{m} \right]$

b) $\left[\frac{N}{m} \right]$

d) $\left[\frac{kg}{s} \right]$

Pytanie 7

Stała tłumienia ma jednostkę:

a) $\left[\frac{m}{s} \right]$

c) $\left[\frac{kg}{m} \right]$

b) $\left[\frac{N}{m} \right]$

d) $\left[\frac{kg}{s} \right]$

Pytanie 8

Stałą całkowania oznaczamy zwykle literą:

a) C

c) B

b) S

d) G

Pytanie 9

Wypadkową stałą sprężystości kilku sprężyn ustawionych równolegle obliczamy za pomocą:

a) sumy poszczególnych stałych

c) różnicy poszczególnych stałych

b) sumy odwrotności poszczególnych stałych

d) różnicy odwrotności poszczególnych stałych

Pytanie 10

Wypadkową stałą tłumienia kilku tłumików ustawionych szeregowo obliczamy za pomocą:

a) sumy poszczególnych stałych

b) sumy odwrotności poszczególnych stałych

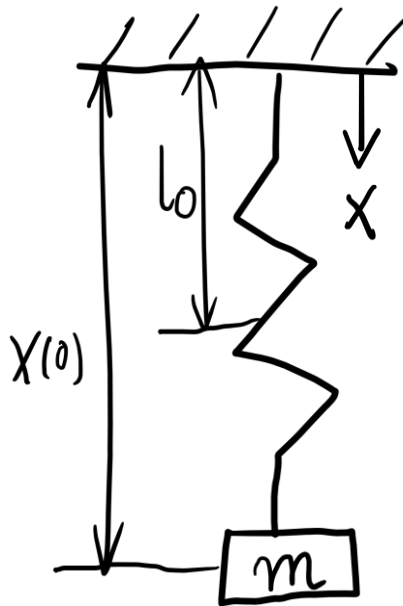
c) różnicy poszczególnych stałych

d) różnicy odwrotności poszczególnych stałych

Część 2: ZADANIA

Zad. 1

Wyznacz położenie oraz prędkość masy zawieszanej na sprężynie o nominalnej długości l_0 bez obciążenia i x_1 z obciążeniem, co stanowi jednocześnie położenie początkowe $x(0)$. Wyznacz prędkość kątową i okres funkcji położenia.

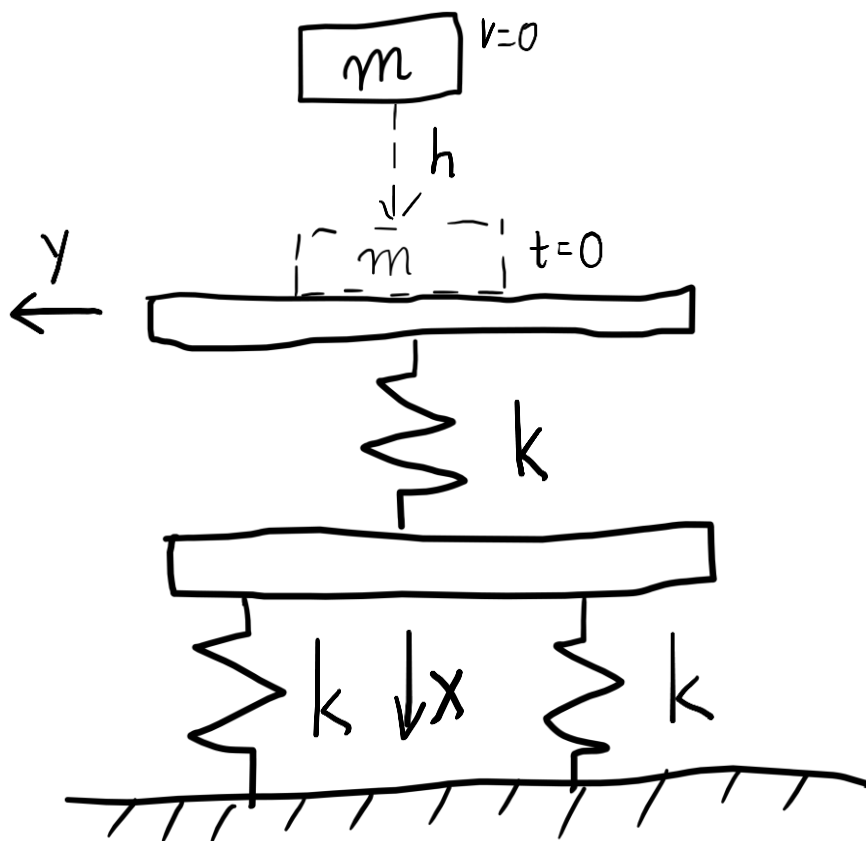


dla:

$$m_c = 2[\text{kg}], \quad A = 0,5[\text{m}], \quad k = 100\left[\frac{\text{N}}{\text{m}}\right], \quad l_0 = 0,8[\text{m}]$$

Zad. 2

Wyznacz położenie w osi X ciężarka licząc od momentu jego upadku na platformę.

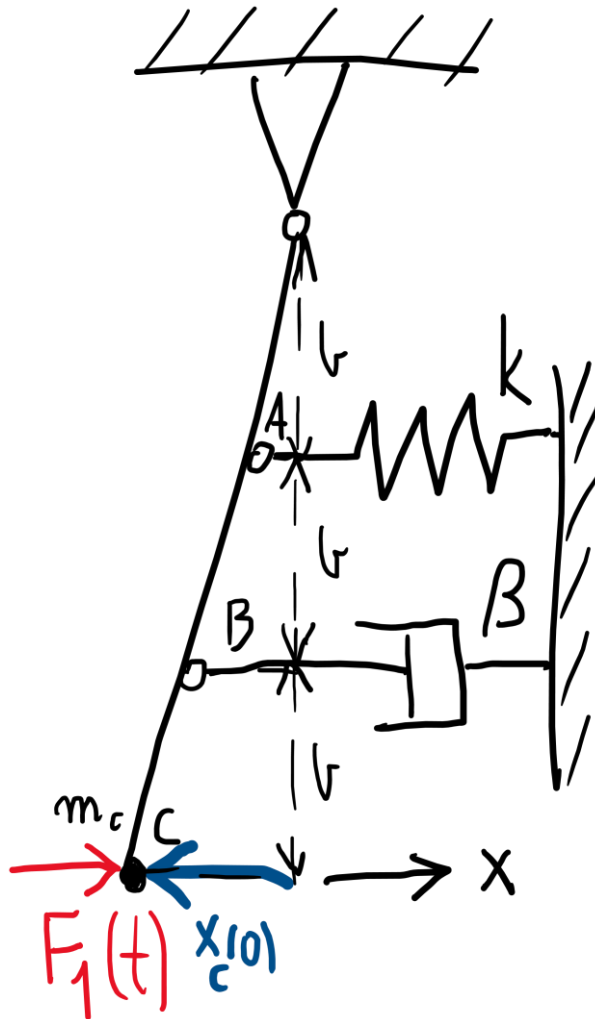


dla:

$$m = 2[kg], \quad h = 1[m], \quad k = 10\left[\frac{N}{m}\right], \quad x(0) = [m]$$

Zad. 3

Wyznacz położenie katowe układu i położenie w osi X punktu C. Uwzględnij zakres małych drgań $\cos(\varphi) \approx 1$, $\sin(\varphi) \approx \text{tg}(\varphi) \approx \varphi$.

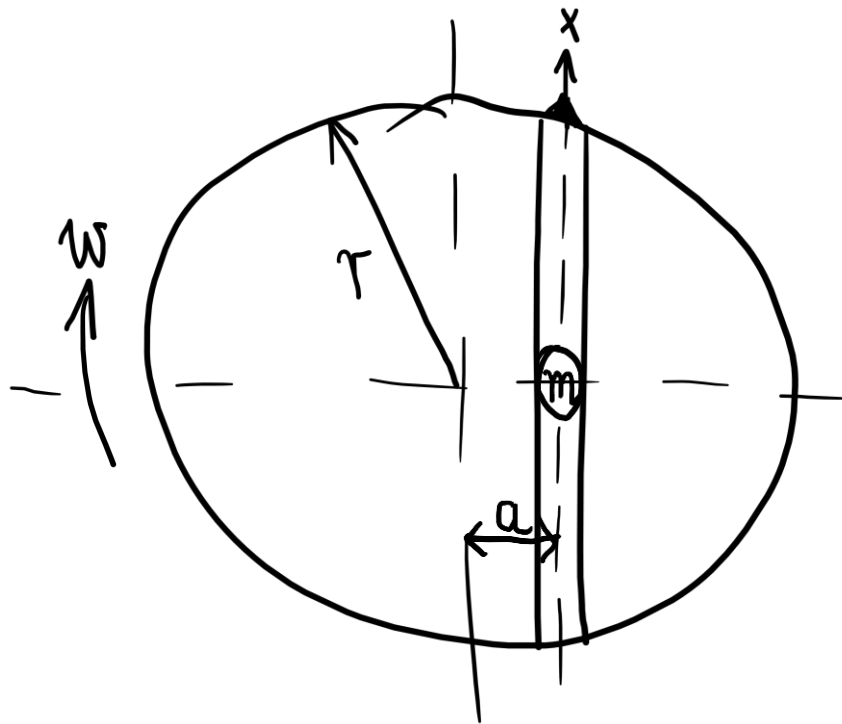


dla:

$$m_c = 2[\text{kg}], \quad x(0) = 0,05[\text{m}], \quad k = 40\left[\frac{\text{N}}{\text{m}}\right], \quad \beta = 4\left[\frac{\text{kg}}{\text{s}}\right], \quad b = 20[\text{cm}], \quad F_1(t) = 4\sin(8t)[\text{N}]$$

Zad. 4

Wyznacz położenie w tunelu oraz czas po jakim kulka umieszczona w wydrążonym walcowym tunelu w poziomo umieszczonej obracającej się tarczy wyleci na zewnątrz. W drugim wariancie uwzględnij tarcie.

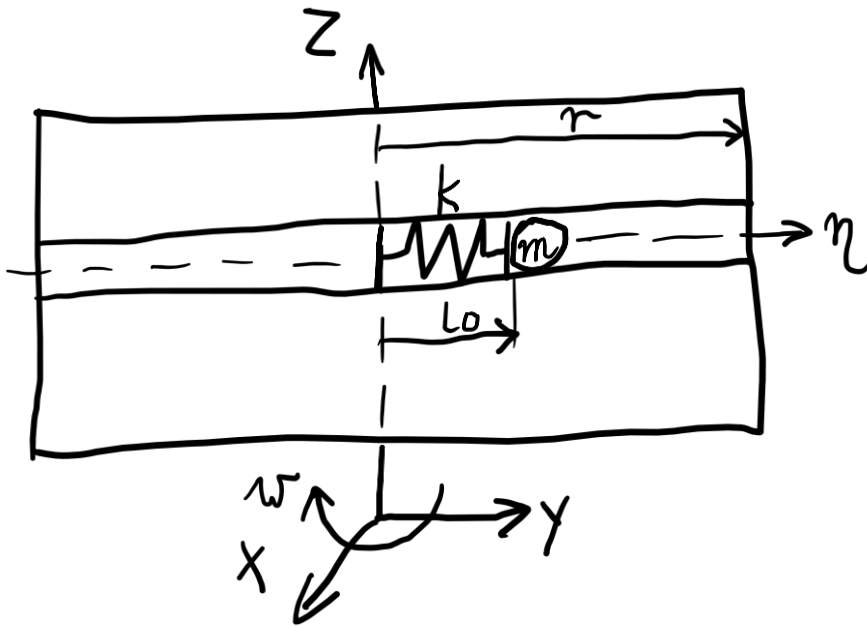


dla

$$m=1[kg], \quad r=1[m], \quad \omega=1\left[\frac{rad}{s}\right], \quad a=10[cm], \quad \mu_{tarcia}=0,01[-]$$

Zad. 5

Wyznacz położenie w osi otworu, umieszczonego wewnątrz ciężarka. Cały kanał umieszczony jest wewnątrz obracającej się ze stałą prędkością tarczy. Wyznacz czas wypadnięcia kulki z tunelu. Pomiń tarcie.



dla

$$m = 0,1[kg], \quad r = 1[m], \quad \omega = 4\left[\frac{rad}{s}\right], \quad l_0 = 10[cm], \quad k = 5\left[\frac{N}{m}\right], \quad n(0) = l_0, \quad \dot{n}(0) = 0\left[\frac{m}{s}\right]$$

KONIEC