



KURS MECHANIKA - DYNAMIKA

LEKCJA 2

Dynamika punktu materialnego.
Równania ruchu.

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Pytanie 1

Siła wypadkowa zależy od:

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

Pytanie 2

Pochodną położenia po czasie jest:

- a) przyspieszenie
- b) prędkość
- c) masa
- d) siła wypadkowa

Pytanie 3

Całą przyspieszenia po czasie jest:

- a) położenie
- b) prędkość
- c) masa
- d) siła wypadkowa

Pytanie 4

Pochodną prędkości po czasie jest:

- a) położenie
- b) przyspieszenie
- c) masa
- d) siła wypadkowa

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

Wektor jednostkowy w osi Z oznaczamy:

- | | |
|--------------|--------------|
| a) $\vec{i}$ | c) $\vec{k}$ |
| b) $\vec{j}$ | d) $\vec{a}$ |

Pytanie 7

Wektor jednostkowy ma długość:

- | | |
|------|--------|
| a) 0 | c) 10 |
| b) 1 | d) 100 |

Pytanie 8

Stałą całkowania oznaczamy zwykle literą:

- a) C
- b) S
- c) B
- d) G

Pytanie 9

Równanie toru nie zawiera zmiennej:

- a) x
- b) y
- c) z
- d) t

Pytanie 10

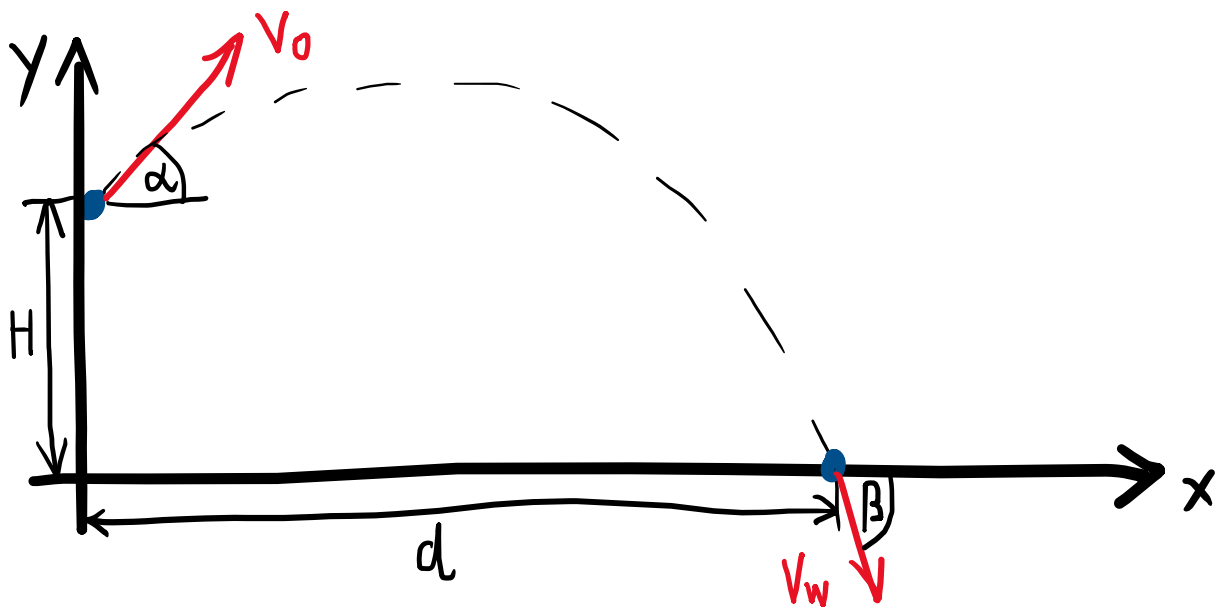
Siła oporu powietrza jest zwykle:

- a) stała
- b) zależna od prędkości
- c) okresowo zmienna
- d) żadne z powyższych

Część 2: ZADANIA

Zad. 1

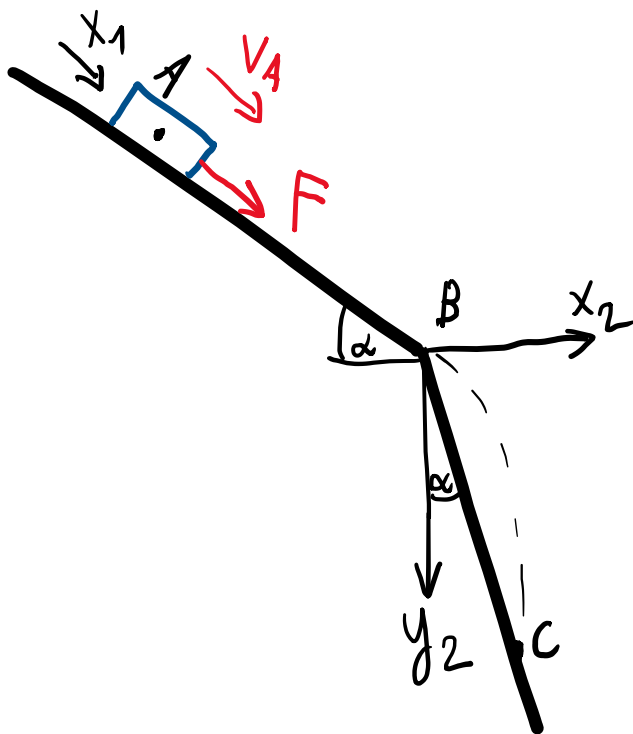
Wyznacz odległość upadku, prędkość wypadkową, kąt uderzenia o ziemię i czas lotu dla wyrzuczonej kuli. Pomiń siłę oporu.



dla: $H = 10[m]$, $\alpha = 30^\circ$, $v_0 = 20[\frac{m}{s}]$.

Zad. 2

Wyznacz odległość upadku, siłę pociągową F , prędkość w punkcie B i C oraz czas ruchu między punktami A i B oraz B i C. Uwzględnij siłę tarcia między punktami A i B.

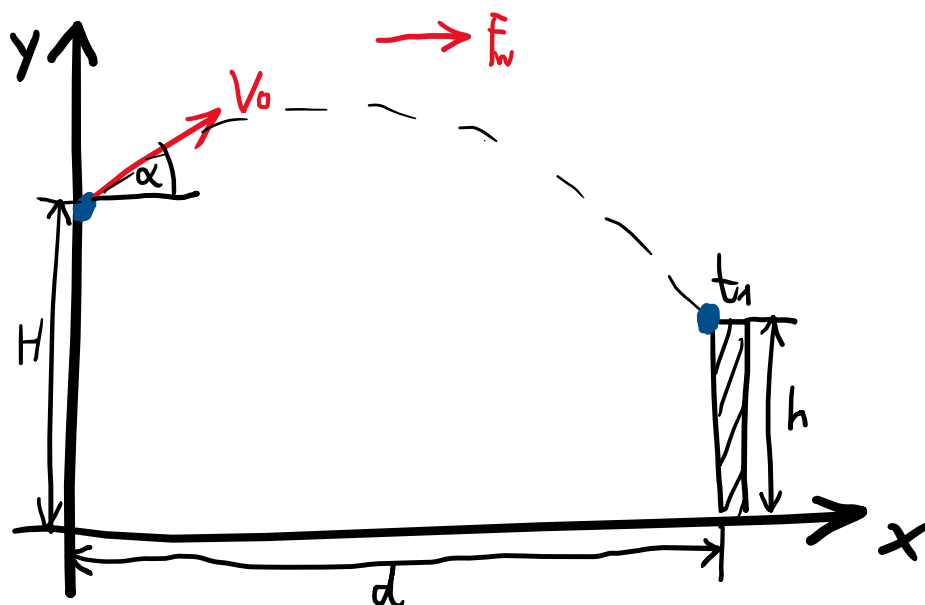


dla:

$$|AB|=10[m], |BC|=30[m], \alpha=30^\circ, v_A=1\left[\frac{m}{s}\right], f_T=\frac{1}{2}, m=1[kg]$$

Zad. 3

Wyznacz wysokość h strefy upadku znajdującej się w odległości d . Oblicz czas upadku.
Uwzględnij prędkość wiatru jedynie w kierunku osi X .

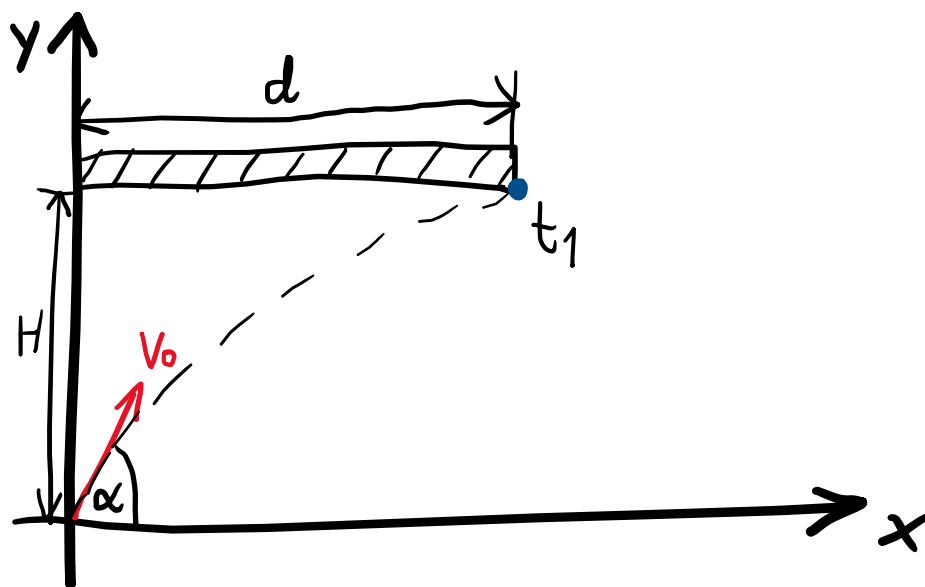


dla:

$$d = 100[m], \quad H = 50[m], \quad \alpha = 30^\circ, \quad v_0 = 20\left[\frac{m}{s}\right], \quad F_w = 5t[N], \quad m = 2[kg]$$

Zad. 4

Wyznacz wysokość minimalną długość dachu d , aby wystrzelona kula się na nim zatrzymała. Dodatkowo oblicz czas uderzenia, kąt uderzenia i prędkość wypadkową. Uwzględnij siłę oporu powietrza.

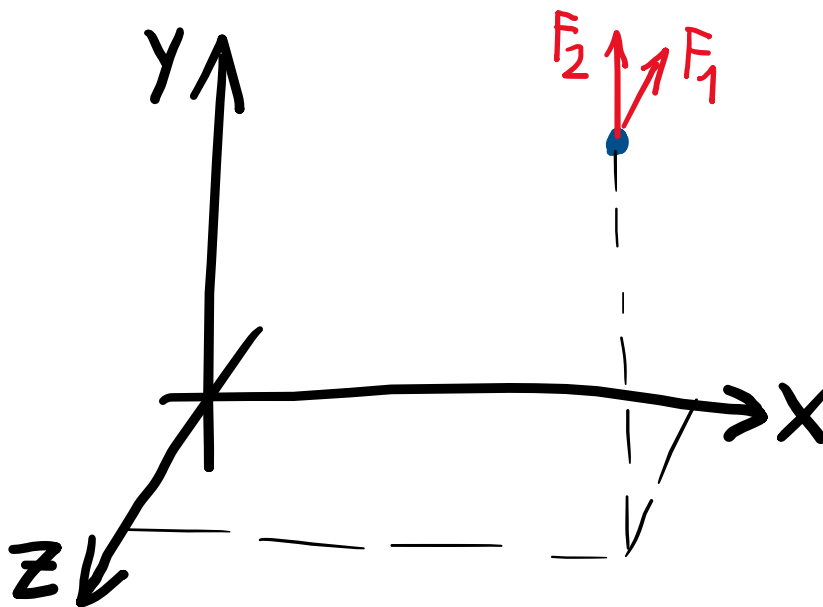


dla

$$h = 18[m], \alpha = 60^\circ, v_0 = 40\left[\frac{m}{s}\right], F_{op} = -1v[N], m = 1[kg]$$

Zad. 5

Wyznacz równanie ruchu $r(t)$ i prędkości $v(t)$ w poniższym układzie dla danego punktu.



dla

$$F_1 = -2 \cdot \vec{j} [N], \quad F_2 = 10 \dot{y} \cdot \vec{k} [N], \quad x_0 = y_0 = z_0 = 10 [m], \quad \dot{z}_0 = 0, \quad \dot{x}_0 = \dot{y}_0 = 10 \left[\frac{m}{s} \right]$$