

Zadanko

Konrad Kotlicki

March 2020

1 Dane:

$$v_0 = 20[\frac{m}{s}]$$

$$g = 10[\frac{m}{s^2}]$$

v_k -Prędkość w połowie wysokości

t_c -Czas lotu w górę/spadku

t_1 -Czas lotu w górę z połowy wysokości/spadku do połowy wysokości

t_x -Czas szukany

2 Rozwiązanie

(1)

$$\frac{mv_0^2}{2} = \frac{mv_k^2}{2} + mg\frac{h}{2}$$

(2)

$$h = \frac{gt_c^2}{2}$$

(3)

$$v_0 = gt_c$$

Podstawiając czas z (3) do (2) otrzymujesz:

(4)

$$h = \frac{v_0^2}{2g}$$

Podstawiając (4) do (1):

(5)

$$\frac{mv_0^2}{4} = \frac{mv_k^2}{2}$$

(6)

$$v_k = \frac{\sqrt{2}}{2}v_0$$

(7)

$$v_k = gt_1$$

(8)

$$t_1 = \frac{v_k}{g}$$

(9)

$$t_1 = \frac{\sqrt{2}v_0}{2g}$$

(10)

$$t_x = 2t_1$$

(11)

$$\underline{\underline{t_x = \frac{\sqrt{2}v_0}{g}}}$$

I wsio