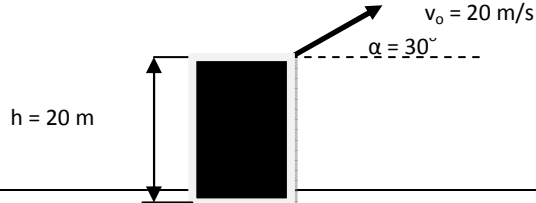
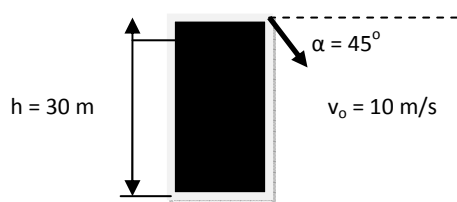
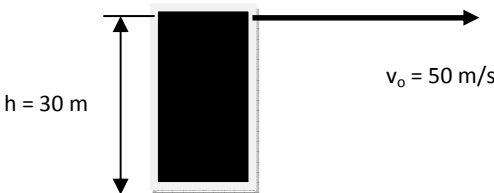


08 – RZUTY W POLU GRAWITACYJNYM - II

Zadanie 1

Napisz równania $x = f(t)$, $y = f(t)$, $y = f(x)$ dla rzutów

 $h = 20 \text{ m}$ $v_0 = 20 \text{ m/s}$ $\alpha = 30^\circ$	ODPOWIEDŹ: $x = 17,3t$ $y = -5t^2 + 10t + 20$ $y = -0,017x^2 + 0,578x + 20$
 $h = 30 \text{ m}$ $v_0 = 10 \text{ m/s}$ $\alpha = 45^\circ$	ODPOWIEDŹ: $x = 7,07t$ $y = -5t^2 - 7,07t + 30$ $y = -0,1x^2 + x + 30$
 $h = 30 \text{ m}$ $v_0 = 50 \text{ m/s}$	ODPOWIEDŹ: $x = 50t$ $y = -5t^2 + 30$ $y = -0,002x^2 + 30$
 $v_0 = 30 \text{ m/s}$ $\alpha = 60^\circ$	ODPOWIEDŹ: $x = 15t$ $y = -5t^2 + 25,98t$ $y = -0,022x^2 + 1,732x$

Zadanie 2

Puszczony swobodnie kamień, drugą połowę drogi przebył w czasie $t_2 = 1\text{s}$. Jak długo kamień leciał i z jakiej wysokości?

Odpowiedź: 3,41s, 58,1m

Zadanie 3

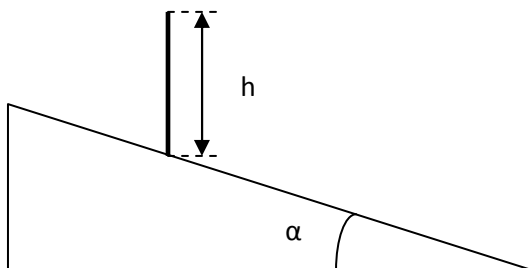
Z wysokości $h=20\text{m}$ rzucono kamień z prędkością początkową $v_0=10\text{m/s}$ pod kątem $\alpha=30^\circ$ do poziomu. Oblicz:

- czas lotu
- wysokość maksymalnego wzniesienia (21,5m)
- zasięg (21,6m)
- prędkość z jaką uderzył on w ziemię (wartość i kierunek) (37,4m)

Odpowiedzi:

- czas lotu – 2,56 s
- wysokość maksymalnego wzniesienia - 21,25 m
- zasięg - 22,17 m
- prędkość z jaką uderzył on w ziemię – 22,36 m, pod kątem $67,74^\circ$.

Zadanie 4



Na równię pochyłą nachyloną pod kątem $\alpha=30^\circ$ do poziomu spada swobodnie z wysokości h kula, ulegając sprężystemu odbiciu. Gdzie kula ponownie uderzy w równię?

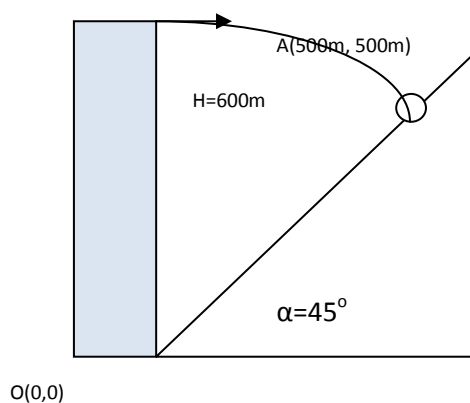
Odpowiedź: $l=4h$

Zadanie 5

Wystrzelono pocisk pod kątem $\alpha=15^\circ$ do poziomu. Przy jakim innym kącie podniesienia lufy pocisk spadnie w to samo miejsce? Podaj w jakim stosunku mają się do siebie wysokości maksymalnych wzniesień pocisków?

Odpowiedź - $75^\circ, n=14$

Zadanie 6



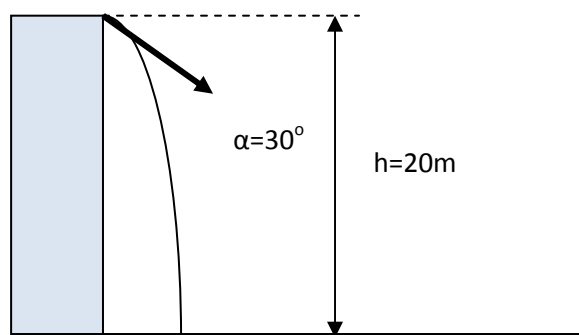
Z jaką prędkością należy wystrzelić poziomo pocisk z wierzchołka góry o wysokości $H=600\text{m}$, by trafić w punkt A na stoku o współrzędnych jak na rysunku?

Zapisz równanie toru dla układu o początku w punkcie O

Odpowiedź: $v=112\text{m/s}$

$$y=0,0004x^2+600$$

Zadanie 7



Z wieży o wysokości $h=20\text{m}$ rzucono kamień z prędkością $v_0=10\text{m/s}$ pod kątem 30° jak pokazuje rysunek. Po jakim czasie ciało upadnie i z jaką prędkością i pod jakim kątem uderzy w ziemię. Oblicz zasięg tego rzutu.

Odpowiedź:

$$t=1,25\text{s}$$

$$v=22,36\text{m/s}, \alpha=67,2^\circ$$

$$z=4,75\text{m}$$