

Zadanie domowe 1

2 listopada 2020

Kod studenta:

```
[2]: import math
```

```
[3]: from math import pi, sin, cos
```

1 Treść zadania:

Z samoloty lecącego (równolegle do podłoża) na pułapie h_0 ze stałą prędkością v_s , zrzucony jest ładunek. Z jaką prędkością początkową v_0 należy wystrzelić pocisk z działa znajdującego się w odległości l_0 od punktu zrzutu, którego lufa nachylona jest do poziomu pod kątem $\alpha \in (^\circ, ^\circ)$, aby pocisk trafił w ładunek? Po jakim czasie t , na jakiej wysokości h oraz w jakiej odległości l od działa, ładunek zostanie zestrzelony? Opór powietrza zaniedbujemy.

Dane do zadania 1. $h_0 = 4000$ m, $l_0 = 5,65$ km = 5650 m, $\alpha = 63^\circ$, $v_s = 220 \frac{m}{s}$ 2. $h_0 = 8,3$ km = 8300 m, $l_0 = 14$ km = 14000 m, $\alpha = 72^\circ$, $v_s = 300 \frac{m}{s}$

W obu przypadkach przyjąć $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$

```
[4]: #Pierwszy zestaw danych
h0 = 4000
l0 = 5650
alpha=(7*pi)/20
vs = 220

#Drugi zestaw danych
h01 = 8300
l01 = 14000
alpha1=(8*pi)/20
vs1 = 300

#Wartość przyspieszenia
g=9.81
```

Wyrażenie na szukaną wartość v_0

$$v_0 = \frac{h_0 v_s}{l_0 \sin(\alpha) - h_0 \cos(\alpha)}$$

```
[ ]: v0=(h0*vs)/(l0*sin(alpha)-h0*cos(alpha))
```

Czas, po którym ładunek zostanie zestrzelony

$$t = \frac{h_0}{v_0 \sin(\alpha)}$$

```
[ ]: t=h0/(v0*sin(alpha))
```

Wysokość na jakiej ładunek zostanie zestrzelony

$$h = h_0 - \frac{1}{2}gt^2$$

```
[ ]: h=h0-((1/2)*g*t**2)
```

Odległość od działa, w której ładunek zostanie zestrzelony

$$l = l_0 - v_s t$$

```
[ ]: l=l0-vs*t
```

```
[29]: from math import pi, sin, cos
```

```
[9]: #Pierwszy zestaw danych
h0 = 4000
l0 = 5650
alpha=(7*pi)/20
vs = 220
g=9.81

v0=(h0*vs)/(l0*sin(alpha)-h0*cos(alpha))

t=h0/(v0*sin(alpha))

h=h0-((1/2)*g*t**2)

l=l0-vs*t

print(round(v0, 2))
print(round(t, 2))
print(round(h, 2))
print(round(l, 2))
```

273.44

16.42

2677.9

2038.1

```
[121]: #Drugi zestaw danych
h01 = 8300
l01 = 14000
alpha1=(8*pi)/20
vs1 = 300
```

```

g=9.81

v0=(h01*vs1)/(l01*sin(alpha1)-h01*cos(alpha1))

t=h01/(v0*sin(alpha1))

h=h01-((1/2)*g*t**2)

l=l01-vs1*t

print(round(v0, 2))
print(round(t, 2))
print(round(h, 2))
print(round(l, 2))

```

231.63
 37.68
 1336.99
 2696.83

Uwagi:

1. Odpowiedzi napisane niechlujnie. Wyświetlane są tylko wartości, bez jednostek i wielkości, których dotyczą. Za to odejmuje 0,5 punktu.
2. Jeżeli z modułu math importowane są niektóre funkcje i stałe, to po co importować jeszcze raz cały moduł?
3. Ku pamięci - Jednostki piszemy normalną czcionką, nie kursywą!

Liczba punktów za zadanie: 4,5