Буй Д.Т.	Лабораторная работа №1 Движение тела в поле	
ПрИб-191	тяжести с учётом сопротивление воздуха	

Цель задание – выяснить, как изменится траектория тела, если учитывать сопротивление воздуха. Также необходимо ответить на вопрос, будет ли дальность полёта по-прежнему достигать максимального значения при угле бросания в 45°, если учитывать сопротивление воздуха.

+ Принимать два ввода: скорость, угол

+, Начальная скорость $= Vx$

угол запуска $= \theta$

Гравитационное ускорение $g = 9{,}81\ мс^{-2}$

Диапазон $R = \frac{Vx^2 \sin 2\theta}{g}$

Время полета $T = \frac{2Vx \sin\theta}{g}$

Наивысшая точка $H = \frac{Vx^2 x (\sin\theta)^2}{2g}$

По Python : $r = \frac{V^2 \sin 2\theta}{g}$

```
v = float(fieldValues[0])
theta = float(fieldValues[1])*np.pi/180.0
t = 2*v*np.sin(theta)/g
v_for_h = v*np.cos(theta)*(t/2)
h = ((v**2)*(np.sin(theta)**2))/(2*g)
r = (v**2)*np.sin(2*theta)/g
```

v_for_h - которое представляет собой горизонтальное расстояние когда вертикальное расстояние является самым большим.

+)
```
time_text = "Flight time:" + str(round(t,2))+'s'
h_point = "Highest Point:" + str(round(h,2)) + 's'
range_projectile = "Range:"+str(round(r,2)) + 'm'
```

time_text - это время полёта

h_point - это высшую точку

range_projectile - это дальность снаряда соответствен

+)
$$\begin{cases} x = V_0 \cos\theta \cdot t \\ y = V_0 \sin\theta \cdot t - \dfrac{gt^2}{2} \end{cases}$$

+) Случай 2: $k = 1$, $m = 0{,}5$, $g = 9{,}81$,

$V_{0x} = 12$, $V_{0y} = 12$

$\theta = \frac{\pi}{4}$.

$$v_0 = \sqrt{V_{0x}^2 + V_{0y}^2};$$

~~—~~ Вычисляет конечную скорость

$$v_T = \frac{mg}{k}$$

$$\begin{cases} x = \frac{v_0 \cdot v_T}{g} \cos\theta \cdot \left(1 - e^{-\frac{g \cdot t}{v_T}}\right) \\ y = \frac{v_T}{g} \cdot (v_0 \cdot \sin\theta + v_T) \cdot \left(1 - e^{-\frac{g \cdot t}{v_T}}\right) - v_T \cdot t \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = V_{0x} \frac{m}{k}\left(1 - e^{-\frac{k}{m}t}\right) \\ y = \frac{m}{k}\left[\left(V_{0y} + \frac{mg}{k}\right)\left(1 - e^{-\frac{k}{m}t}\right) - gt\right]. \end{cases}$$