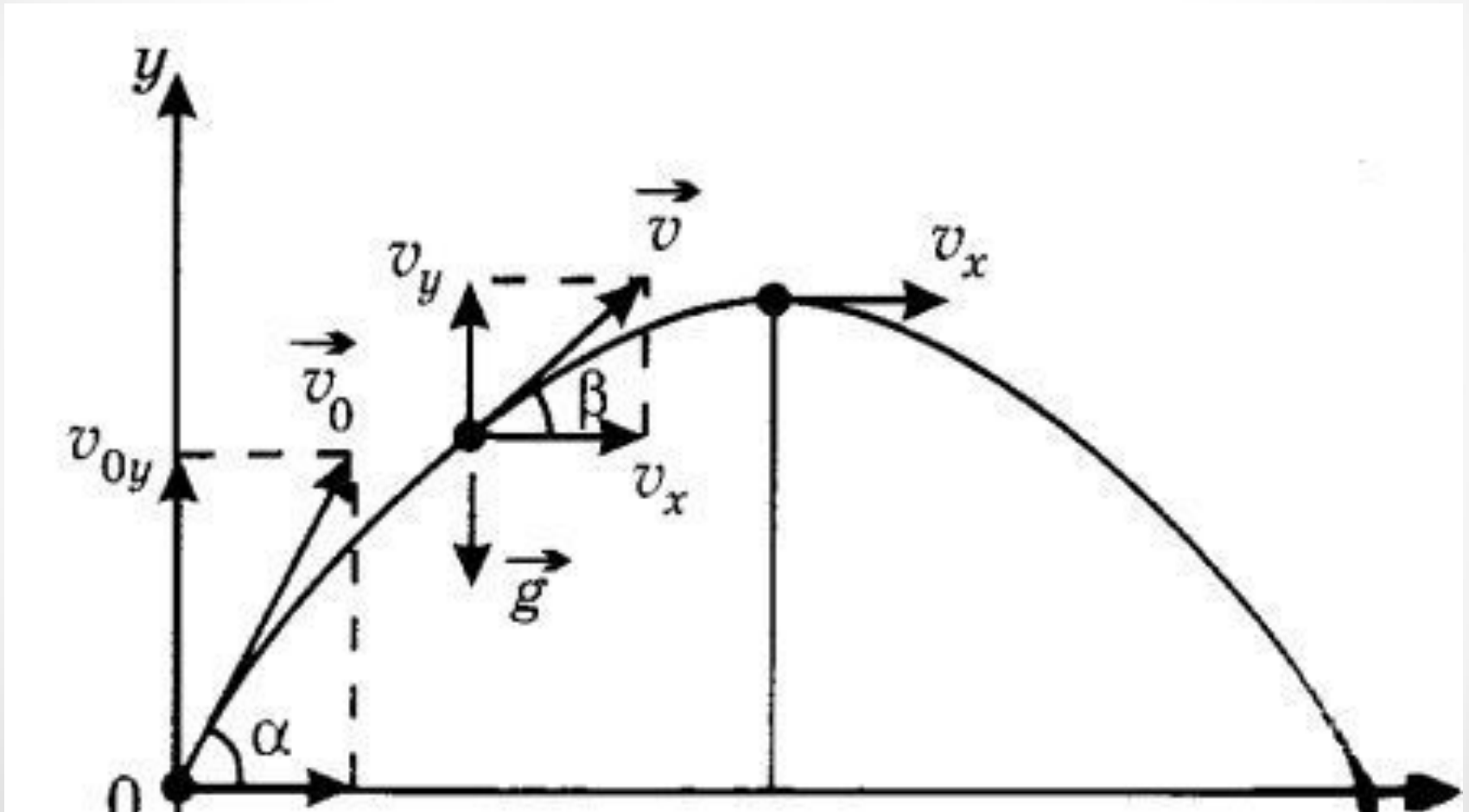


Решение задач на  
движение тела,  
брошенного под углом к  
горизонту.

# Рисунок к задаче



Решим задачу для случая  $x_0=0$  и  $y_0=0$ .

$$\begin{cases} v_x = v_{0x} \cos \alpha \\ v_y = v_{0y} \sin \alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = v_x \cdot t = v_{0x} t \cos \alpha \\ y = v_{0y} \cdot t - \frac{gt^2}{2} = v_{0y} t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2} \end{cases}$$

Найдем время полета тела от начальной точки до точки падения. В точке падения координата по вертикальной оси  $y=0$ .

Следовательно, для решения этой задачи необходимо решить уравнение  $y=0$

После решения уравнения найдем время полета, а значит высоту подъема и дальность полета.

$$h = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}; \quad S = v_0 \cos \alpha \cdot t;$$
$$t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}; \quad S = \frac{2v_0^2 \sin \alpha \cos \alpha}{g}.$$

# Задача 1.

- 1. Снаряд вылетает из орудия с начальной скоростью  $490 \text{ м/с}$  под углом  $30^\circ$  к горизонту. Найти высоту, дальность и время полета снаряда, не учитывая его вращение и сопротивление воздуха.

# Задача 2

- 2. С башни брошено тело в горизонтальном направлении со скоростью 40 м/с. найти время падения и дальность полета.

# Задача 3

**Спортсмен, толкающий ядро, сообщает ему начальную скорость 25 м/с, направленную под углом  $30^{\circ}$  к горизонту**

- Найдите проекции начальной скорости на горизонтальное и вертикальное направление.**
- Вычислите, через сколько секунд ядро упадет на землю.**
- Вычислите дальность полета ядра.**
- Вычислите максимальную высоту подъема ядра над землей.**