

Движение с постоянным ускорением свободного падения



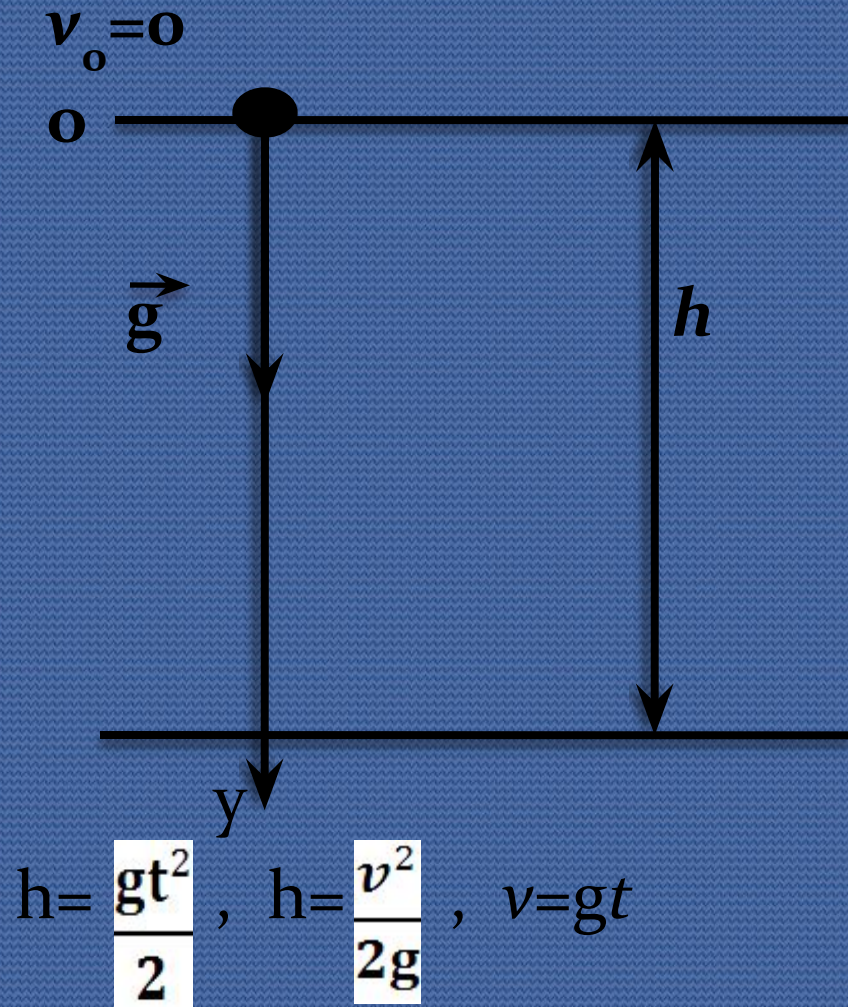
Выполнила: Швецова Анна

2008 год

Цель

Ввести понятие свободного падения тела. Рассмотреть свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту..

Свободное падение



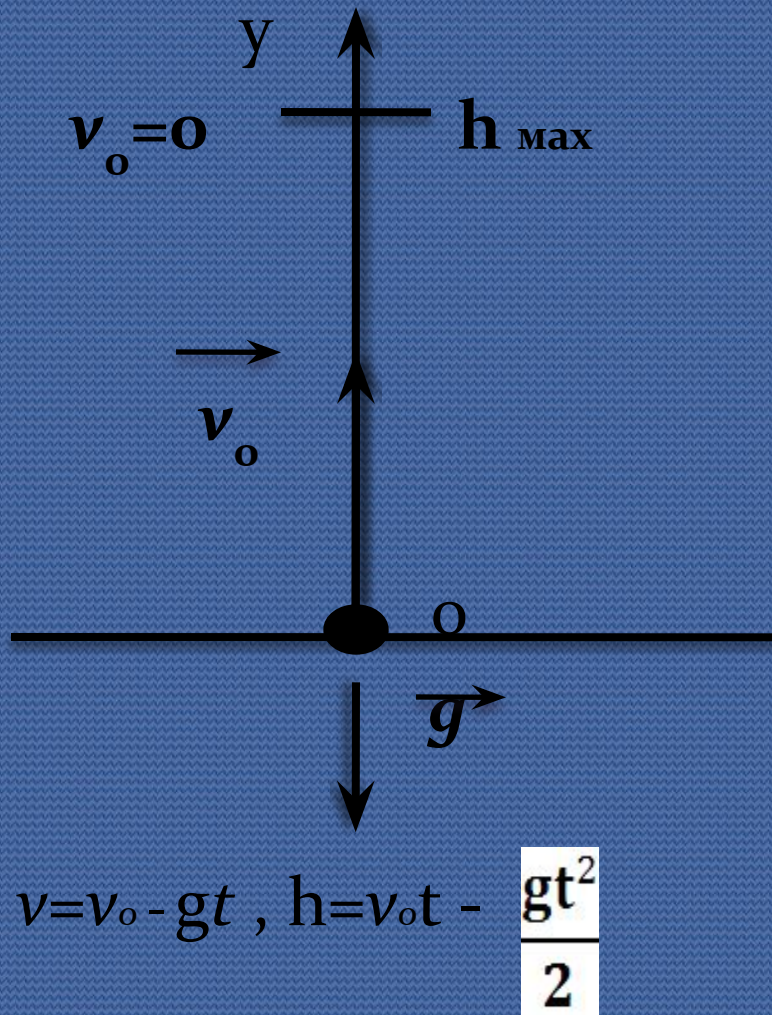
Свободное падение – движение тела только под влиянием притяжения к Земле

h – путь при свободном падении тела

g – ускорение свободного падения тела ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$)

v – скорость тела в момент времени t

Движение тела, брошенного вертикально вверх



h_{\max} – максимальная высота подъема тела

t_1 – время подъема тела

v_0 – начальная скорость тела

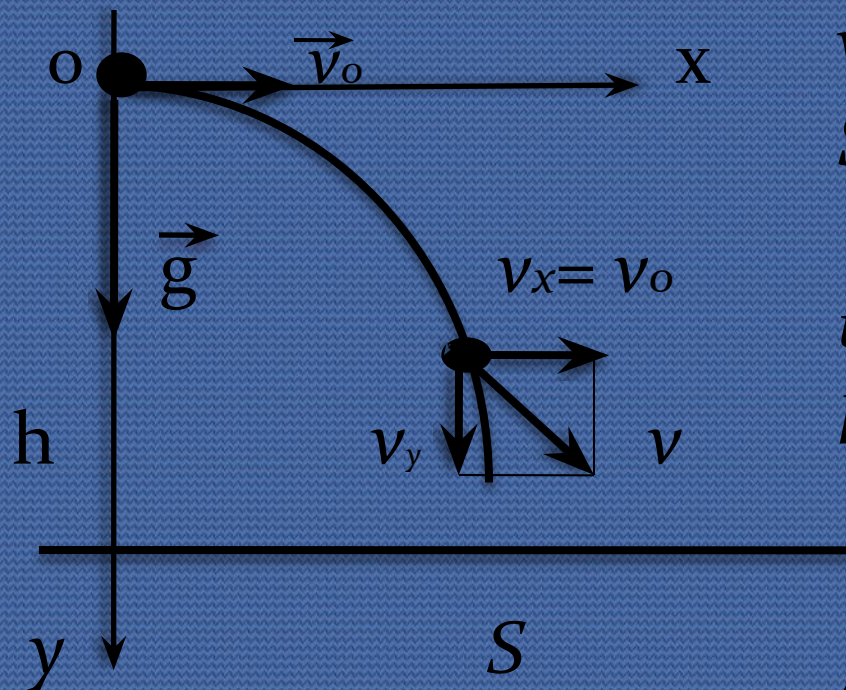
v – мгновенная скорость

h – высота в момент времени t

$$h_{\max} = \frac{v_0^2}{2g}$$

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

Движение тела брошенного горизонтально

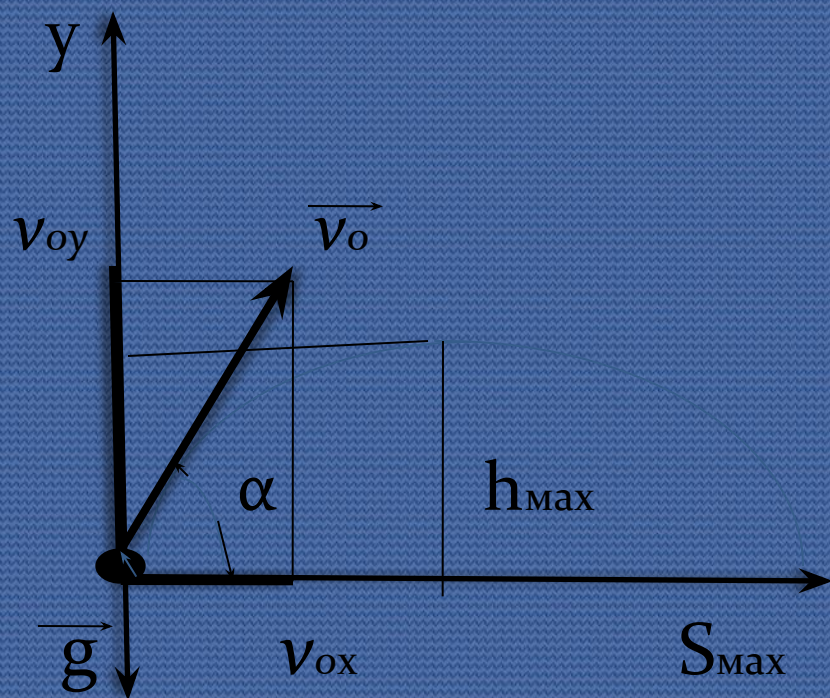


v_0 - начальная скорость тела
 v - скорость тела в момент t
 S - дальность полета по горизонтали
 t - время движения тела
 h - координата в момент времени t

$$S = v_0 t, \quad h = \frac{gt^2}{2}$$

$$v_x = v_0, \quad v_y = gt, \quad v = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2}$$

Движение тела, брошенного под углом α к горизонту



v_0 - начальная скорость тела
 v_x, v_y - проекции скорости на оси координат в момент времени t

τ - время полета тела

h_{\max} - максимальная высота подъема тела

S_{\max} - максимальная дальность полета по горизонтали

$$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha \quad v_{0y} = v_0 \cdot \sin \alpha - gt$$

$$x = v_0 t \cdot \cos \alpha \quad y = v_0 t \cdot \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}$$