

Свободное падение-пример равноускоренного прямолинейного движения. Свободное падение происходит под действием только *силы тяжести*.

Свободное падение-свободно от сопротивления воздуха.

Все тела, независимо от массы, падают в вакууме с одинаковым ускорением. Ускорение свободного падения всегда направлено вниз, к центру Земли, и равно $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, принято округлять до $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

Мгновенная скорость при свободном падении

$$v = v_0 \pm gt$$

Где v_0 (м/с)-модуль начальной скорости,

v (м/с)-модуль конечной скорости,

t (с)-время падения,

$g = 10 \text{ м/с}^2$ -ускорение свободного падения,

$+g$ -при движении вниз

$-g$ -при движении вверх



Перемещение при свободном падении

$$s = v_0 t \pm \frac{gt^2}{2}, s = \frac{v^2 - v_0^2}{\pm 2g}, s = \frac{(v + v_0)t}{2}$$

Где s (м)-перемещение,
 v_0 (м/с)-модуль начальной скорости,
 v (м/с)-модуль конечной скорости,
 t (с)-время движения



Примечание:

Перемещение в n -ю секунду свободного падения ($v_0 = 0$)

$$s_n = s(n) - s(n - 1)$$

где $s(n) = \frac{gn^2}{2}$ $s(n - 1) = \frac{g(n - 1)^2}{2}$



Примечание:

Уравнения проекции скорости, проекции перемещения и координаты

$$v_y = v_{0y} \pm g_y t, \quad s_y = v_{0y} t + \frac{g_y t^2}{2}, \quad y = y_0 + v_{0y} t + \frac{g_y t^2}{2}$$

Где v_{0y} (м/с)-проекция начальной скорости на ось OY,

v_y (м/с)-проекция конечной скорости на ось OY,

g_y ($\frac{м}{с^2}$)-проекция ускорения на ось OY,

t (с)-время движения,

s_y (м)-проекция перемещения на ось OY,

y_0 (м)-начальная высота тела,

y (м)-конечная высота тела.



Для определения знаков проекций начальной скорости и ускорения следует сравнивать направления этих векторов с направлением выбранной оси OY. Если направление вектора совпадает с направлением оси OY, то проекция положительна; если противоположно, то отрицательна.

Примечание:
