

Мячик, брошенный вертикально вверх, упал на землю через 3 секунды, найдите начальную скорость подъема мяча.

Дано:

$$t = 3 \text{ c}$$

$$v_0; S = ?$$

Решение

$$v = v_0 - gt$$

$$v_0 = v + gt$$

$$v_0 = g \cdot t$$

$$v_0 = 10 \cdot 1,5 = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$S = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$$

$$S = 15 \cdot 1,5 - \frac{10 \cdot 1,5^2}{2} = 22,5 - 5 \cdot 2,25 = 11,25 \text{ м}$$

Некоторое тело выпало с воздушного шара, поднимающегося с постоянной скоростью $v = 10 \text{ м/с}$. Найти тело, если известно, что оно приземлилось через 5 секунд.

Дано:

$$v_0 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t = 5 \text{ c}$$

$$S = ?$$

$$-S = v_0 t - \frac{gt^2}{2} = 10 \cdot 5 - \frac{10 \cdot 25}{2} = -75 \text{ м}$$

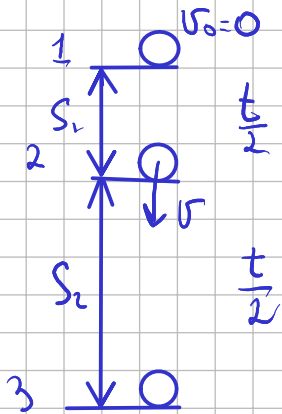
$$S = 75 \text{ м}$$

Мячик, падающий без начальной скорости, за вторую половину времени падения пролетел 60 метров высоту, на которой находился мячик.

Дано:

$$S_2 = 60 \text{ м}$$

$$t; H = ?$$



Р-е

$$H = S_1 + S_2$$

$$S_1 = \frac{g(\frac{t}{2})^2}{2} = \frac{g \cdot 2^2}{2} = 5 \cdot 4 = 20 \text{ м}$$

$$H = 20 + 60 = 80 \text{ м}$$

$$S_2 = v \frac{t}{2} + \frac{g(\frac{t}{2})^2}{2}$$

$$v = v_0 + gt$$

$$v = \frac{gt}{2}$$

$$S_2 = \frac{gt}{2} \cdot \frac{t}{2} + \frac{g \frac{t^2}{4}}{2}$$

$$S_2 = \frac{gt^2}{4} + \frac{gt^2}{8}$$

$$S_2 = \frac{3gt^2}{8}$$

$$60 = \frac{3 \cdot 10 \cdot t^2}{8}$$

$$t^2 = \frac{60 \cdot 8}{30} = 16$$

$$t = 4 \text{ c}$$