

***Решение задач на
свободное
падение 9 класс**

***1. Шишка, висевшая на ели,
оторвалась и за 2 секунды
достигла земли. На какой высоте
висела шишка? Какую скорость
она имела у самой земли?**

*** Помни!**

1. В данной задаче начальная скорость тела равна нулю, и формулы становятся проще!

2. Будем грамотны! Рассчитываем проекцию вектора, но ответ должен быть в модулях!

В последней записи перед ответом переходим от проекции к модулю.

Dano:

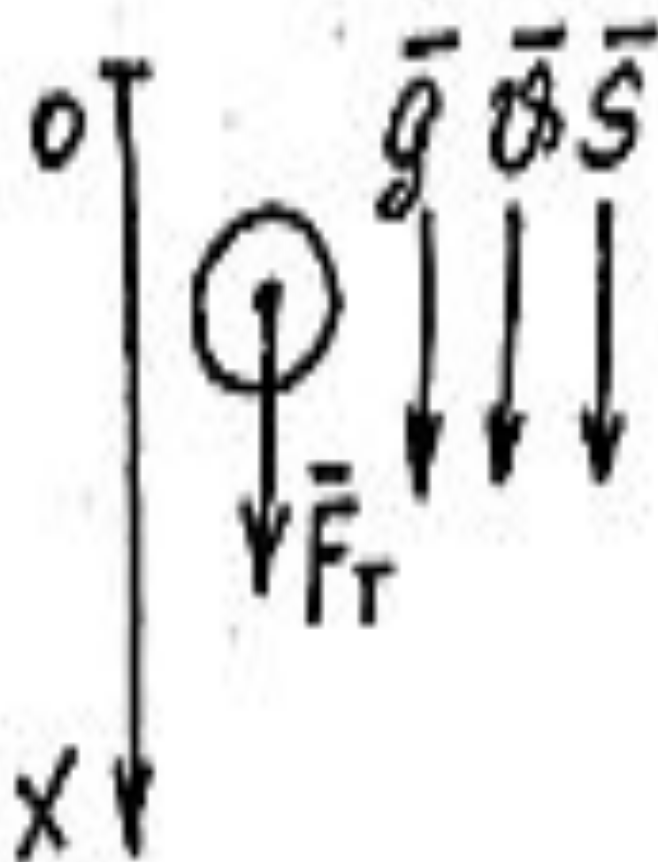
$$t = 2c$$

$$v_0 = 0$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$h = S = ?$$

$$v = ?$$



Решение:

$$S_x = \frac{g_x t^2}{2}$$

Решение:

$$S_x = \frac{g_x t^2}{2}$$

$$S_x = \frac{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot (2\text{с})^2}{2} = 20 \text{ м}$$

$$S = |S_x| = 20 \text{ м}$$

$$v_x = g_x t$$

$$v_x = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2 \text{s} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = |v_x| = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Дано:

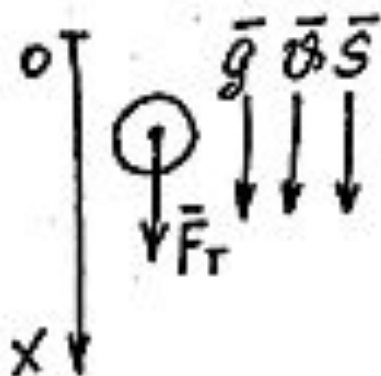
$$t = 2c$$

$$v_0 = 0$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$h = S = ?$$

$$v = ?$$



Решение:

$$S_x = \frac{g_x t^2}{2}$$

$$S_x = \frac{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot (2c)^2}{2} = 20 \text{ м}$$

$$S = |S_x| = 20 \text{ м}$$

$$v_x = g_x t$$

$$v_x = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 2c = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v = |v_x| = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $S = 20 \text{ м}$; $v = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

2. С крыши дома высотой 25 метров падает кирпич. Определить время его падения на землю.

Помни!

1. В данной задаче начальная скорость тела равна нулю, формула упрощается!
2. Внимание, преобразование формулы! Делаем без ошибок!

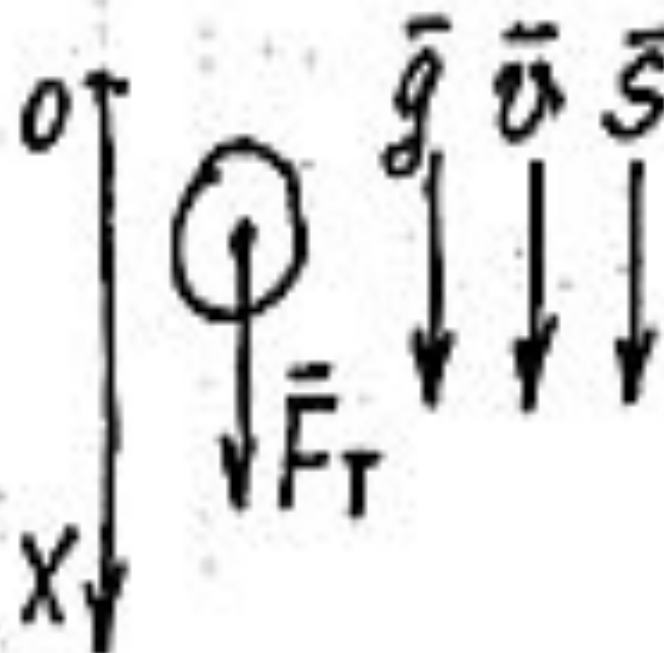
Дано:

$$S = 25 \mu$$

$$v_0 = 0$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$t = ?$$



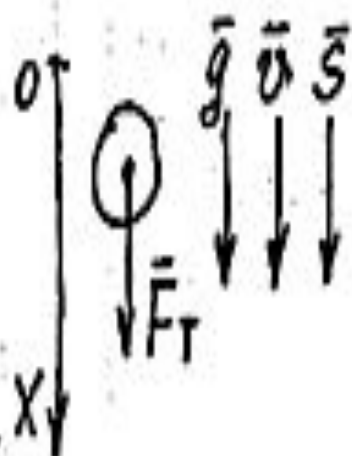
Дано:

$$S = 25 \text{ м}$$

$$v_0 = 0$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$t = ?$$



Решение:

$$S_x = \frac{g_x t^2}{2} \rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot S_x}{g_x}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 25 \text{ м}}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}} = \sqrt{5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} \approx 2,2 \text{ с}$$

Ответ: $t = 2,2 \text{ с}$

**С балкона 8-го этажа здания
вертикально вниз бросили тело, которое
упало на землю через 2 с и при падении
имело скорость 25 м/с. Какова была
начальная скорость тела?**

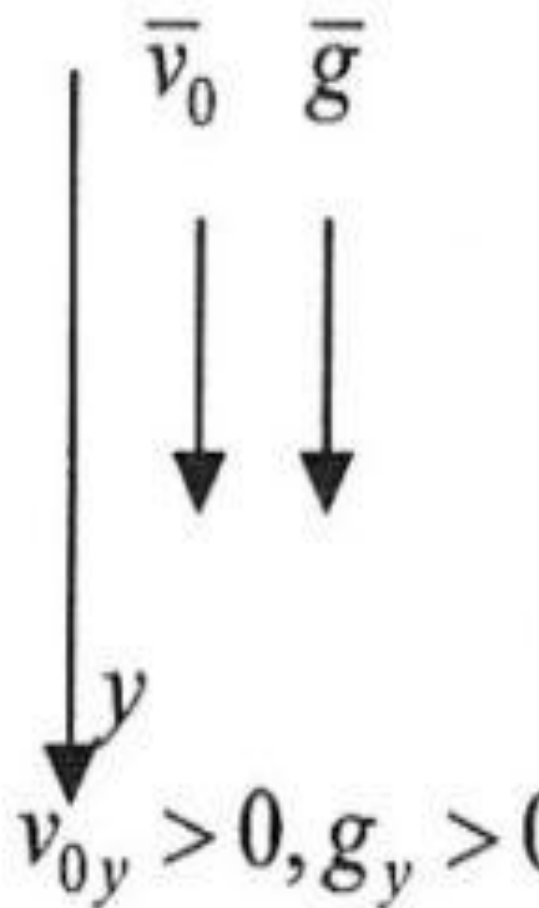
Дано:

$$t = 2 \text{ с}$$

$$v_{0y} = 25 \text{ м/с}$$

$$g_y = 10 \text{ м/с}^2$$

$$v_{0y} = ?$$



Решение:

$$v_y = v_{0y} + g_y t; \quad v_{0y} = v_y - g_y t$$

Дано:

$$t = 2 \text{ с}$$

$$v_{0y} = 25 \text{ м/с}$$

$$g_y = 10 \text{ м/с}^2$$

$$v_{0y} = ?$$

$\vec{v}_0$ $\vec{g}$



$v_{0y} > 0, g_y > 0$

Решение:

$$v_y = v_{0y} + g_y t; \quad v_{0y} = v_y - g_y t$$

$$v_{0y} = 25 - 10 \cdot 2 = 5 \text{ (м/с)}$$

Ответ: 5 м/с

Камень бросили вертикально вниз с начальной скоростью 5 м/с. С какой высоты (м) бросили камень, если он падал 2 с?

***Ответ: 30 м**