

**\* 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:

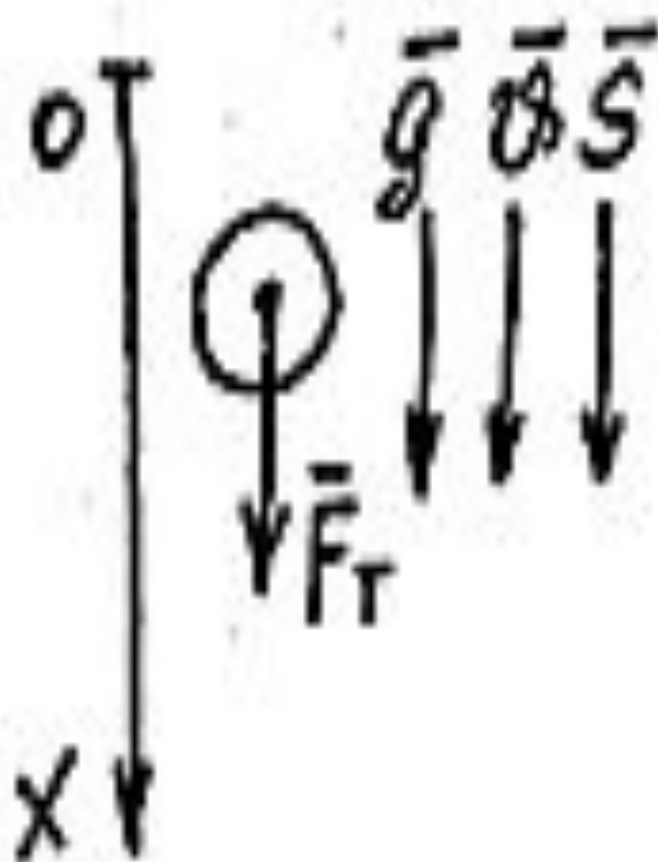
$$t = 2c$$

$$v_0 = 0$$

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

$$h = S = ?$$

$$v = ?$$



Решение:

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

Решение:

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

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

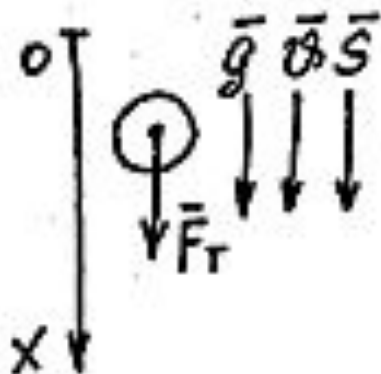
$$S = |S_x| = 20 \text{ м}$$

$$v_x = g \times t$$

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

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

Dikano:  
 $t = 2c$   
 $v_0 = 0$   
 $g = 10 \frac{m}{c^2}$   
 $h = S = ?$   
 $v = ?$



Penyelesaian:

$$S_x = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$S_x = \frac{10 \frac{m}{c^2} \cdot (2c)^2}{2} = 20 \mu$$

$$S = |S_x| = 20 \mu$$

$$v_x = g \cdot t$$

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

$$v = |v_x| = 20 \frac{m}{c}$$

Jawab:  $S = 20 \mu$ ;  $v = 20 \frac{m}{c}$



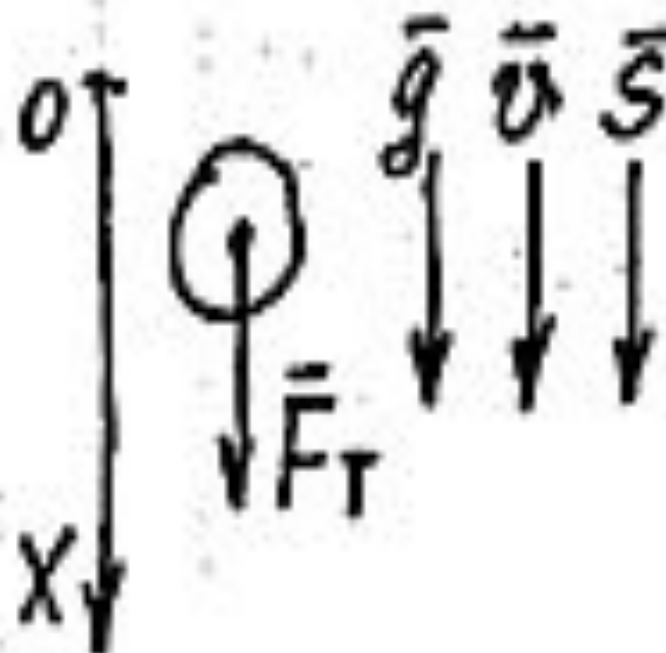
2. С крыши дома высотой 25 метров падает кирпич. Определить время его падения на землю.

**Помни!**

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

Дано:  
 $S = 25 \mu$   
 $v_0 = 0$   
 $g = 10 \frac{m}{c^2}$

$t = ?$



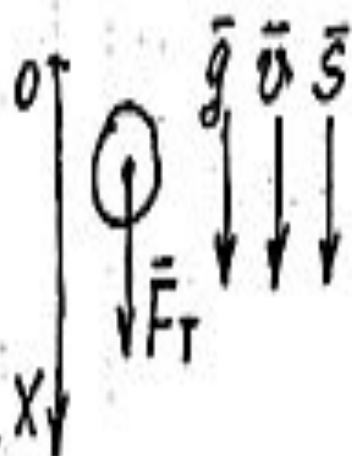
Дано:

$$S = 25 \text{ м}$$

$$v_0 = 0$$

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

$$t = ?$$



Решение:

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

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

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:

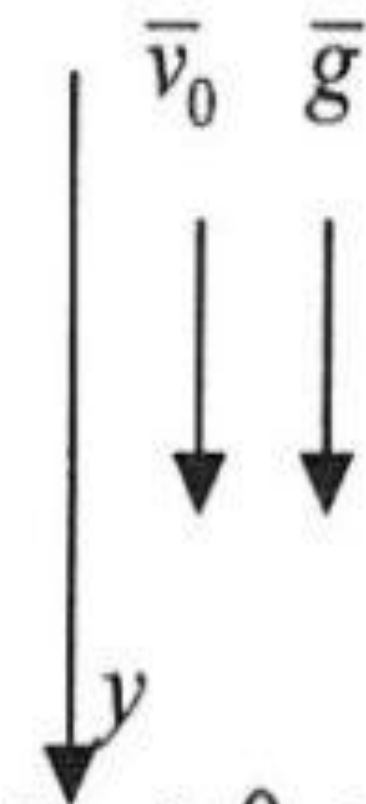
$$t = 2 \text{ с}$$

$$v_{0y} = 25 \text{ м/с}$$

$$g_y = 10 \text{ м/с}^2$$

---

$$v_{0y} = ?$$



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

*Решение:*

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

Дано:

$$t = 2 \text{ с}$$

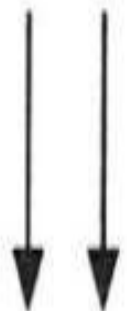
$$v_{0y} = 25 \text{ м/с}$$

$$g_y = 10 \text{ м/с}^2$$

---

$$v_{0y} = ?$$

$\bar{v}_0$   $\bar{g}$



$y$

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

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**