

# ПОДГОТОВКА К РУБЕЖНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ФИЗИКЕ В 9-ЫХ КЛАССАХ

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1. Автомобиль, двигаясь равноускоренно из состояния покоя с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , увеличивает скорость до  $60 \text{ км/ч}$ . За какое время эта скорость достигнута? Какой путь за это время пройден?

(в решении: чертёж, формулы в векторном виде, проекции, расчёт) 3 балла

Дано:

$$a = 2 \text{ м/с}^2$$

$$V = 60 \text{ км/ч}$$

$$V_0 = 0 \text{ м/с}$$

СИ:

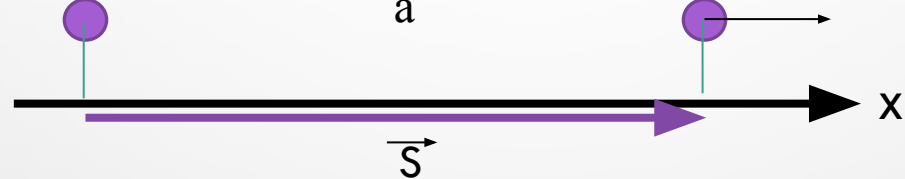
$$= 17 \text{ м/с}$$

$t - ?$

$S - ?$

Решение:

$$\vec{V}_0 = 0 \text{ м/с}$$



$$\vec{S} = \vec{V}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$$

$$x \left| S = V_0 t + \frac{at^2}{2} \right.$$

$$S = \frac{at^2}{2}$$

$$S = \frac{2 \text{ м/с}^2 * (8,5 \text{ с})^2}{2} = 72,25 \text{ м}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{V} - \vec{V}_0}{t}$$

$$x \left| a = \frac{V - 0}{t} \right.$$

$$t = \frac{V}{a}$$

$$t = \frac{17 \text{ м/с}}{2 \text{ м/с}^2} = 8,5 \text{ с}$$

Ответ:  $8,5 \text{ с}$  ;  $72,25 \text{ м}$ .

2. Груз массой 3 кг, привязанный к невесомой нерастяжимой нити, поднимают вертикально вверх с ускорением 3 м/с<sup>2</sup>. Определите силу натяжения нити. ( $g = 10 \text{ м/с}^2$ )

(в решении: чертёж, формулы в векторном виде, проекции, расчёт) 3 балла

Дано:

$$a = 3 \text{ м/с}^2$$

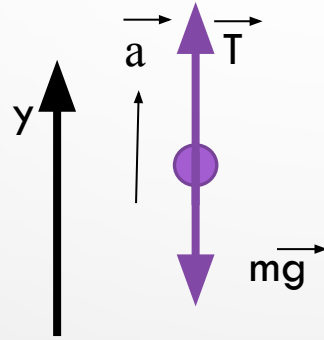
$$m = 3 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$T = ?$

СИ:

Решение:



$$\vec{m}\vec{a} = \vec{T} + m\vec{g}$$

$$y \quad ma = T - mg ; T = ma + mg$$

$$T = m(a + g)$$

$$T = 3 \text{ кг} (3 \text{ м/с}^2 + 10 \text{ м/с}^2) = 39 \text{ Н}$$

Ответ: 39 Н

3. Определите силу притяжения между телами, предполагая, что они имеют сферическую форму и их массы соответственно равны 5 и 10 кг, а расстояние между их центрами масс 2 м.

( $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$ )

(в решении: формула, расчёт) 2 балла

Дано:

$$m_1 = 5 \text{ кг}$$

$$m_2 = 10 \text{ кг}$$

$$r = 2 \text{ м}$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

F - ?

СИ: Решение:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2 \frac{5 \text{ кг} * 10 \text{ кг}}{(2 \text{ м})^2} = 83 \cdot 10^{-11} \text{ Н}$$

Ответ:  $83 \cdot 10^{-11} \text{ Н}$

4. Автомобиль делает поворот при скорости 72 км/ч по дуге, радиус которой равен 80 м.

Определите модуль центростремительного ускорения.

(в решении: формула, расчёт) **2 балла**

Дано:

$$V = 72 \text{ км/ч}$$

$$r = 80 \text{ м}$$

СИ:

$$= 20 \text{ м/с}$$

Решение:

$$a = \frac{V^2}{r}$$

$$a = \frac{20^2 \text{ (м/с)}^2}{80 \text{ м}} = 5 \text{ м/с}^2$$

а - ?

Ответ: 5 м/с<sup>2</sup>

5. С высоты 2 м вертикально вниз бросают мяч со скоростью 5 м/с. Чему равна максимальная высота подъема мяча над горизонтальной поверхностью, если удар мяча о поверхность считать абсолютной упругим? Сопротивлением воздуха пренебречь. ( $g = 10 \text{ м/с}^2$ )

(в решении: чертёж, формулы, расчёт) 3 балла

Дано:

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

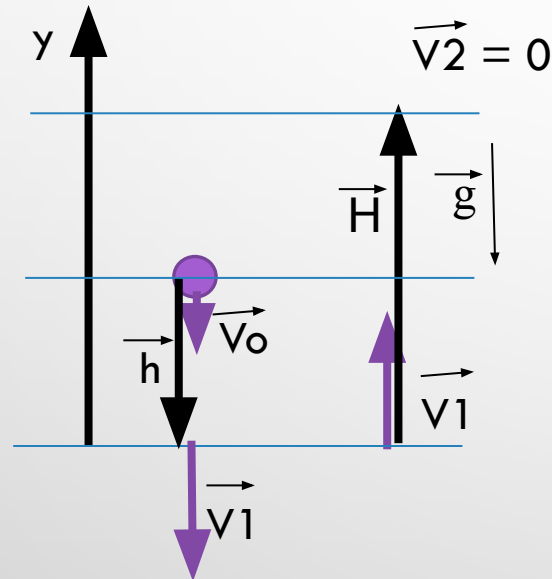
$$V_0 = 5 \text{ м/с}$$

$$h = 2 \text{ м}$$

H - ?

СИ:

Решение:



$$2 g h = \vec{V}_1^2 - \vec{V}_0^2$$

$$2 (-g)(-h) = V_1^2 - V_0^2$$

$$V_1^2 = 2 g h + V_0^2$$

$$2 g H = \vec{V}_2^2 - \vec{V}_1^2$$

$$2 (-g)H = V_2^2 - V_1^2$$

$$2 g H = V_1^2 = 2 g h + V_0^2$$

$$H = \frac{2 g h + V_0^2}{2g}$$

$$H = \frac{2 * 10 \text{ м/с}^2 * 2 \text{ м} + (5 \text{ м/с})^2}{2 * 10 \text{ м/с}^2} = 3,25 \text{ м.}$$

Ответ: 3,25 м.