

Зависимость координаты движущегося тела от времени описывается уравнением $x = -5 + 2 \cdot t + t^2$. Чему равна скорость движения тела в момент времени $t = 5$ с?

Дано:

$$x = -5 + 2 \cdot t + t^2$$

$$t = 5 \text{ с}$$

Найти

v - ?

Решение:

1 способ:

Запишем уравнение движения в общем виде:

$$x = x_0 + v_{0x} \cdot t + \frac{a_x \cdot t^2}{2}$$

Сравним уравнение движение, которое дано с уравнением движения в общем виде:

$$x_0 = -5 \text{ (м)}; \quad v_{0x} = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}; \quad a_x = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Запишем уравнение изменения скорости в общем виде:

$$v = v_{0x} + a_x \cdot t$$

Подставим данные в уравнение изменения скорости:

$$v = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}} + 2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 5 \text{ с} = 12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

2 способ:

$$v = x' = (-5 + 2 \cdot t + t^2)' = 2 + 2 \cdot t = 2 + 2 \cdot 5 = 12 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$$

Ответ: $v = 12 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$