

Два автомобиля выходят из одного пункта в одном направлении второй на 10 с позже первого. Оба автомобили движутся равноускоренно с одинаковым ускорением $a = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$. Через сколько времени считая от начала движения первого автомобиля расстояние между ними окажется 200 м.

Дано:

$$a_1 = a_2 = a = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

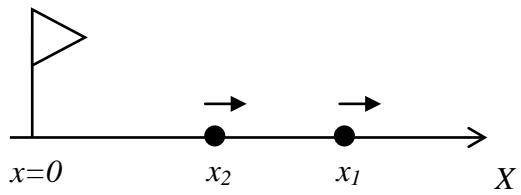
$$t_2 = t_1 - 10$$

$$x_1 - x_2 = 200 \text{ м}$$

Найти

$$t_1 - ?$$

Решение:



Уравнение движения первого автомобиля:

$$x_1 = \frac{a_1 \cdot t_1^2}{2} = \frac{a \cdot t_1^2}{2}$$

Уравнение движения второго автомобиля:

$$x_2 = \frac{a_2 \cdot t_2^2}{2} = \frac{a \cdot t_2^2}{2} = \frac{a \cdot (t_1 - 10)^2}{2}$$

С учётом данных:

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 &= \frac{a \cdot t_1^2}{2} - \frac{a \cdot (t_1 - 10)^2}{2} = \frac{a}{2} \cdot (t_1^2 - (t_1 - 10)^2) = \frac{1}{2} \cdot (t_1^2 - t_1^2 + \\ &+ 20 \cdot t_1 - 100) = 0,5 \cdot (20 \cdot t_1 - 100) = 0,5 \cdot 20 \cdot (t_1 - 5) = \\ &= 10 \cdot (t_1 - 5) = 200 \end{aligned}$$

Получили:

$$10 \cdot (t_1 - 5) = 200$$

$$(t_1 - 5) = 20$$

$$t_1 = 25 \text{ (с)}$$

Ответ: $t_1 = 25 \text{ (с)}$