Закон движения

Определение:

способ определить положение тела в пространстве в каждый момент времени

$$x = f(t)$$

можно задать:

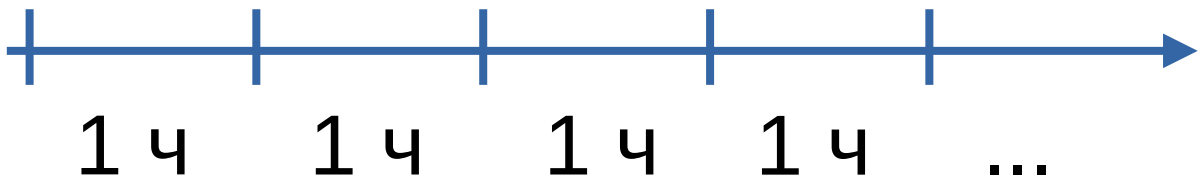
1) формулой;

2) графиком;

3) таблицей.

Гл.1. Равномерное прямолинейное движение

скорость постоянна по величине и по направлению



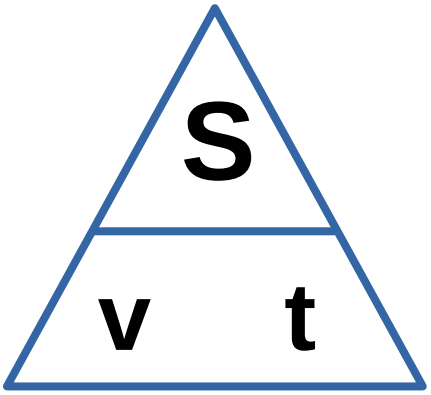
Особенность: Путь = Перемещение

S = v t

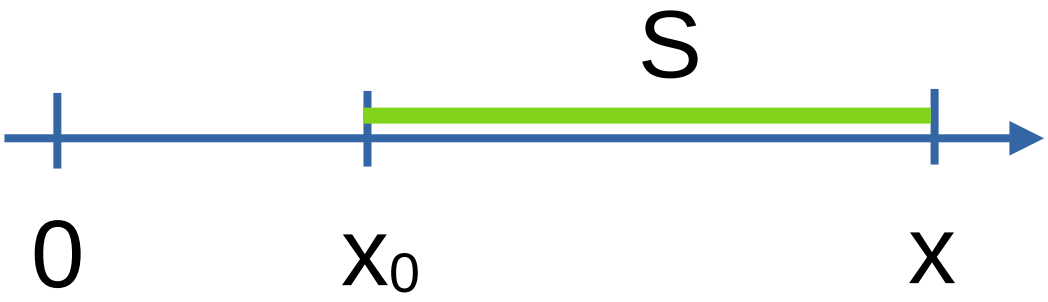
S = v t

t = S / v

v = S / t



В координатах:



например,

X_0 = 20 км, X = 60 км, S = 60 - 20 = 40 км,

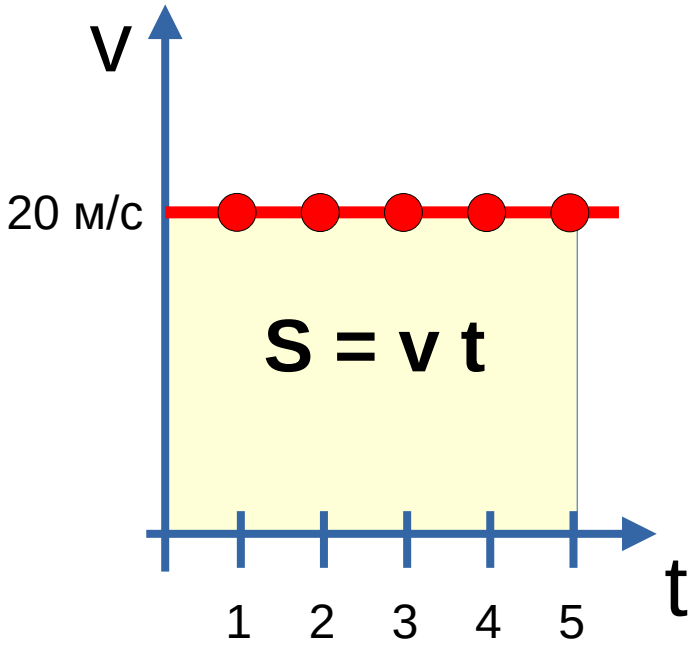
$$S = X - X_0$$

или

$$X = S + X_0$$

$$\boxed{x = v\,t + x_0}$$

График скорости

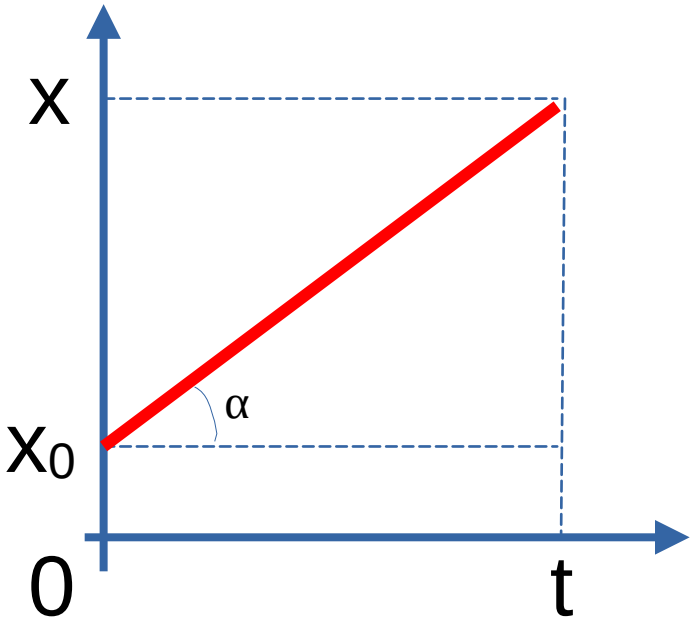


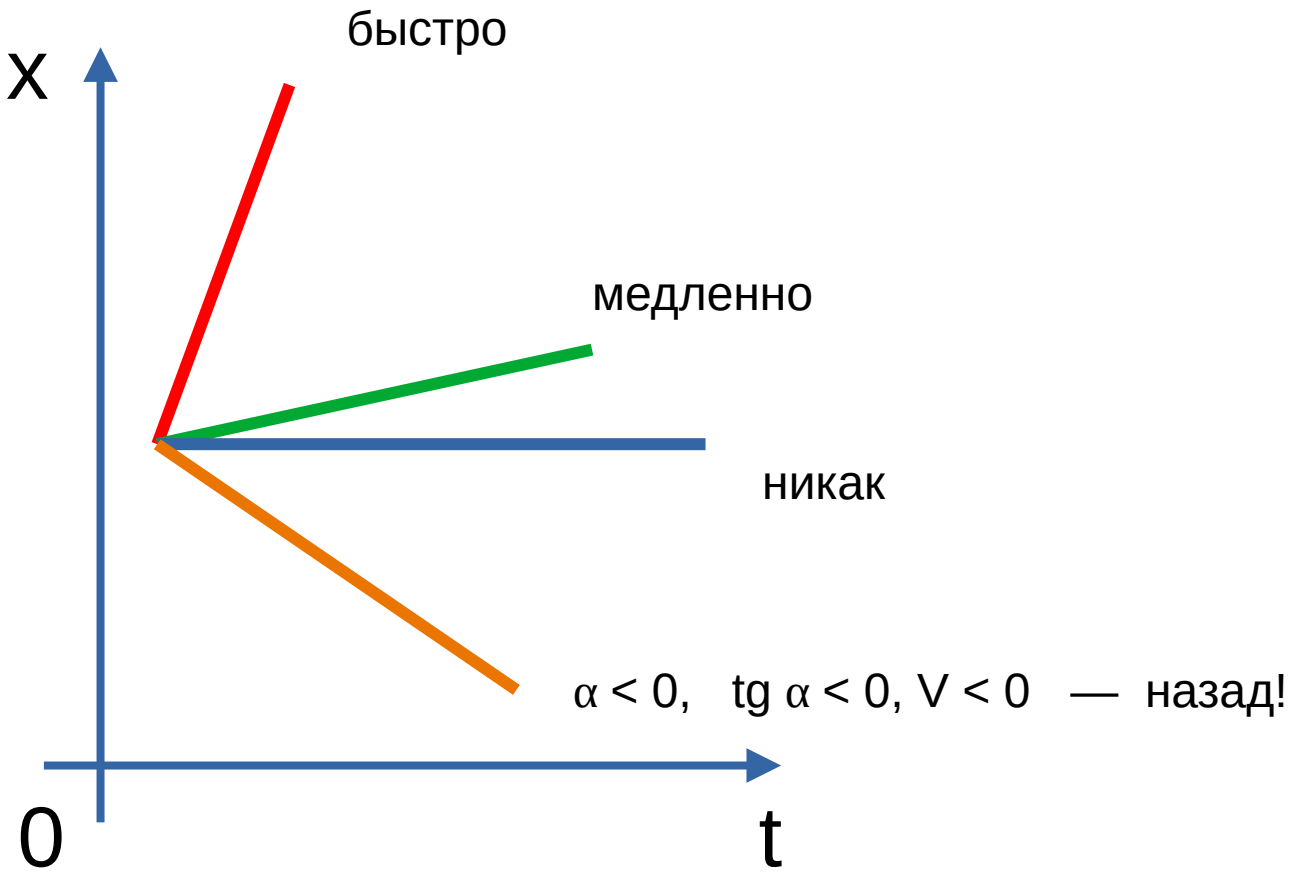
Перемещение — это площадь под графиком

График пути

$X - X_0 = \Delta x = S = L$

$V = \Delta x / \Delta t = \operatorname{tg} \alpha$





Гл.2. Равноускоренное движение

Скорость равномерно изменяется с течением времени

1) сначала была $\mathbf{v_0}$;

2) каждую секунду изменялась на **a** м/с;

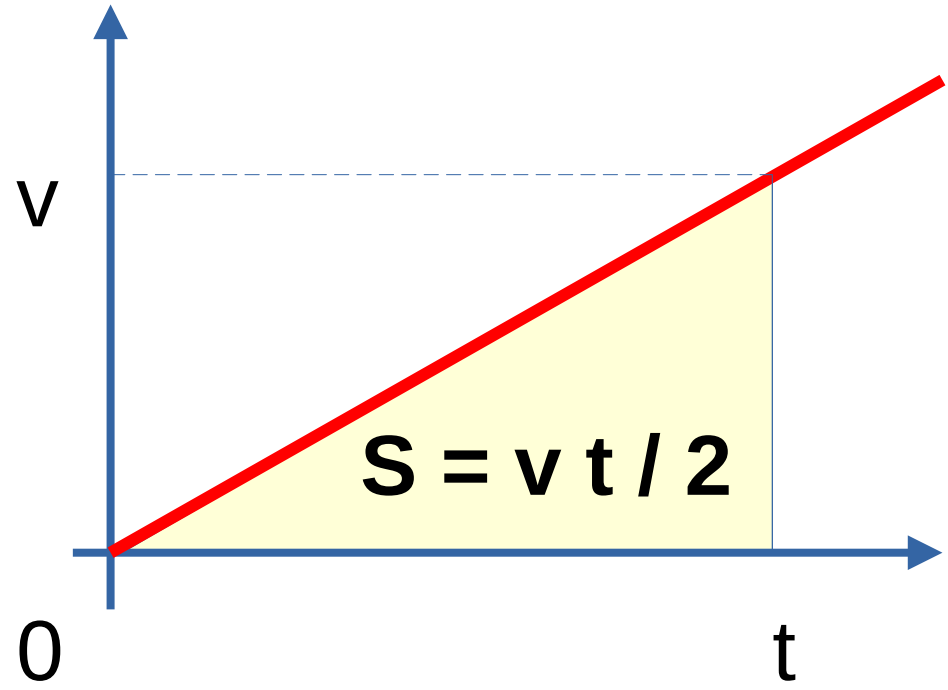
3) за **t** секунд изменилась на **a t** м/с;

4) в конце стала

$$v = a\,t + v_0$$

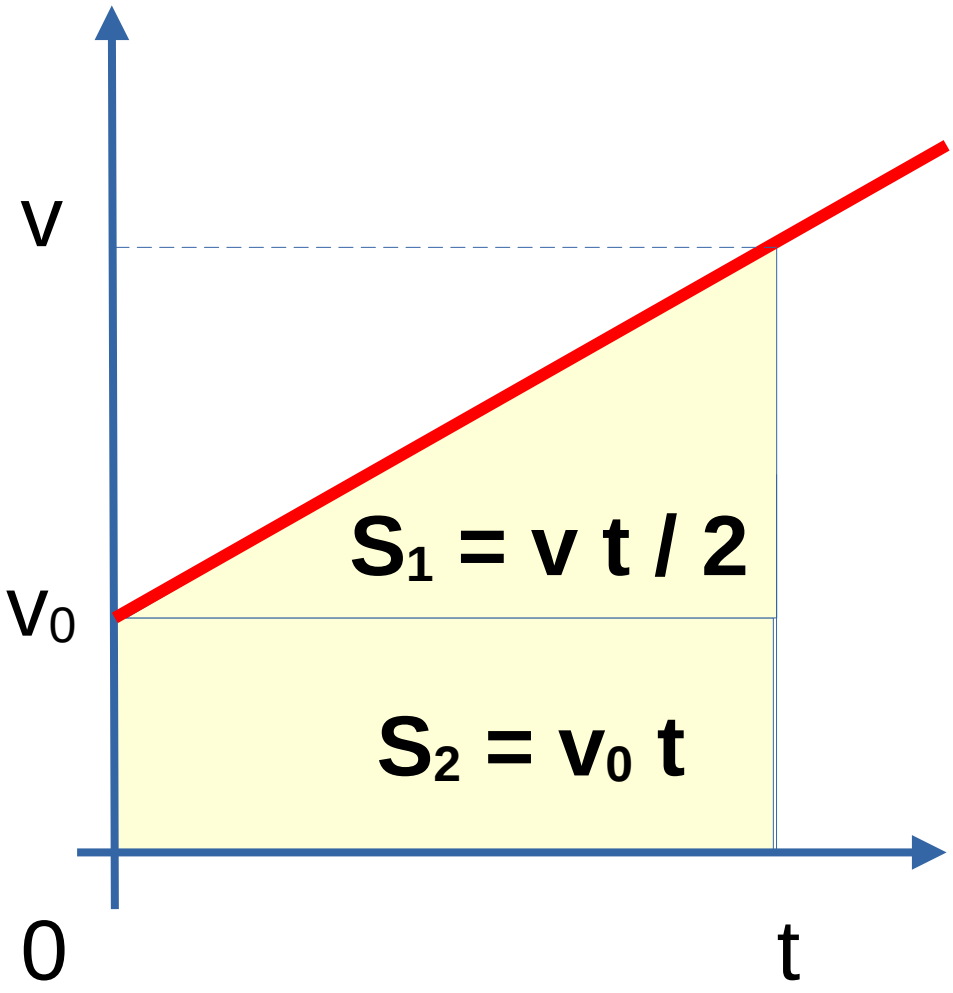
v_0 — начальная скорость

Пусть $v_0 = 0$, тогда на графике скорости:



(перемещение — площадь под графиком скорости)

Далее рассмотрим $\mathbf{v_0 > 0}$, тогда



$$\mathbf{S = S_1 + S_2}$$

в координатах $S = x - x_0$, тогда:

$x = S + x_0 = v\,t / 2 + v_0\,t + x_0 =$

$= a\,t^2 / 2 + v_0\,t + x_0$, итак,

закон равноускоренного движения

$$\begin{cases} x = a\,t^2 / 2 + v_0\,t + x_0 \\ v = a\,t + v_0 \end{cases}$$