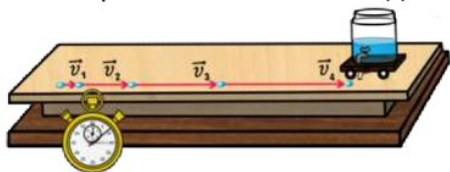


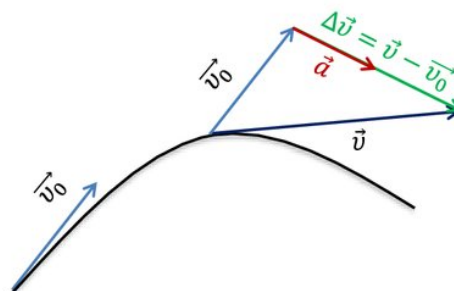
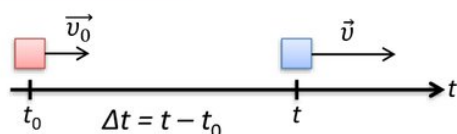
Прямолинейное равноускоренное движение

движение тела, при котором его скорость за любые равные промежутки времени изменяется одинаково, а траекторией является прямая линия.

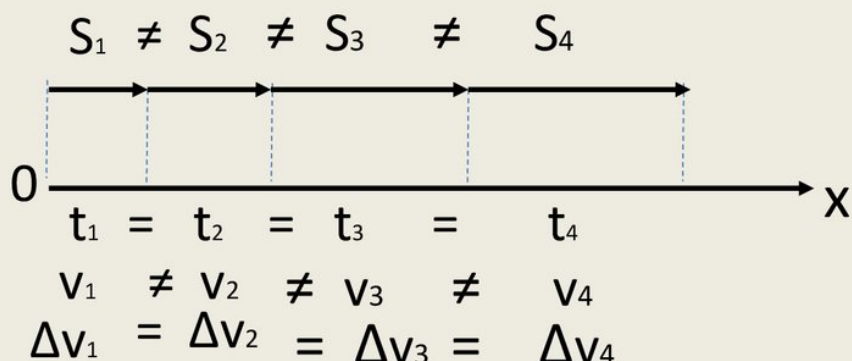


Ускорение — физическая векторная величина, характеризующая быстроту изменения скорости и численно равная отношению изменения скорости тела к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло.

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t} \quad [\vec{a}] = \left[\frac{\text{м}}{\text{с}^2} \right]$$

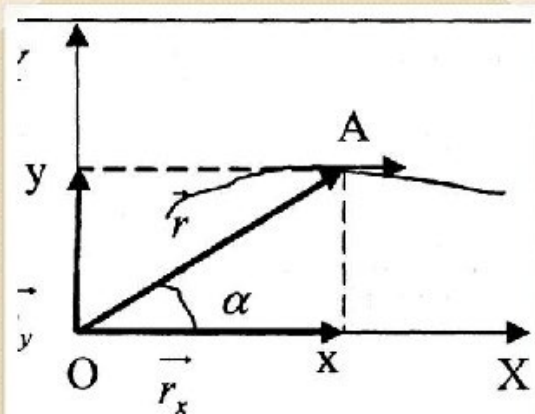


Определение равноускоренного прямолинейного движения



Равноускоренным прямолинейным движением называют такое прямолинейное движение, при котором скорость тела за любые **равные промежутки времени** изменяется **одинаково**.

Связь закона движения в координатной и векторной формах



Определение положения точек с помощью координат $x = x(t)$, $y = y(t)$ и радиус-вектора $\vec{r}(t)$ — радиус-вектор положения точки в начальный момент времени

$$\begin{cases} x = r \cdot \cos \alpha \\ y = r \cdot \sin \alpha \end{cases}$$

$$\vec{r} = \vec{r}_x + \vec{r}_y$$

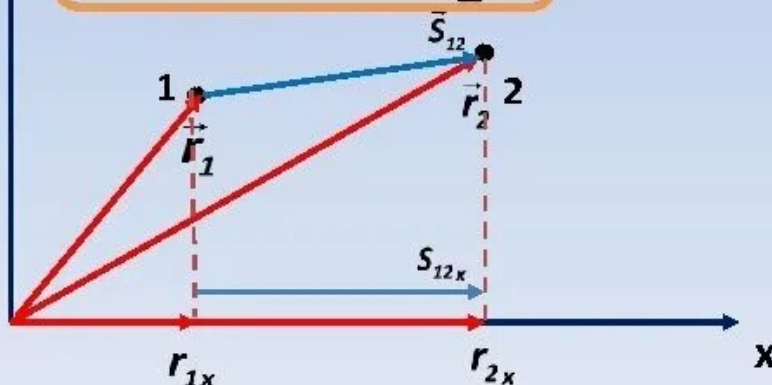
$$\begin{cases} r_x = x \\ r_y = y \end{cases}$$

А как связаны перемещение и конечное положение тела?

$$r_x = r_{0x} + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2} \quad \begin{array}{l} \text{- для модулей радиус} \\ \text{- векторов} \end{array}$$

Но $r_x = x$, а $r_{0x} = x_0$, тогда

$$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2} \quad \text{- для координат}$$



1) Равноускоренное прямолинейное движение

$$\Delta V = \text{const} \quad (\text{за одинак. } t)$$

$$\vec{V}_{\text{мгн}} = \text{const} \quad (\text{направление сохраняется})$$

это движение, при котором за любые равные промежутки времени скорость тела меняется одинаково

2) Ускорение

$$\vec{a}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{V}_2 - \vec{V}_1}{t}$$

$$[\text{м/с}^2] \quad \vec{a} \uparrow \uparrow \Delta \vec{V}$$

$$\vec{V}_2 - \vec{V}_1 = \Delta \vec{V} - \text{изменение скорости}$$

это векторная физическая величина, показывающая изменение скорости за единицу времени (скорость изменения скорости)

3) Мгновенная скорость

$\vec{V}$ — скорость в любой момент времени

$\vec{V}_0$ — начальная скорость (при $t = 0$)

$$\vec{V}_2 = \vec{V}_1 + \vec{a} \cdot t$$



$$\vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a} t$$

в векторном виде

$$V_x = V_{0x} + a_x t$$

в проекциях

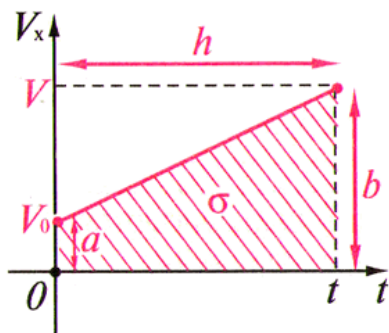
$$V = V_0 + at$$

$$V = V_0 - at$$

$$V = -V_0 + at$$

$$V = -V_0 - at$$

4) Перемещение



Путь, пройденный телом (перемещение), численно равен площади под графиком скорости $V(t)$

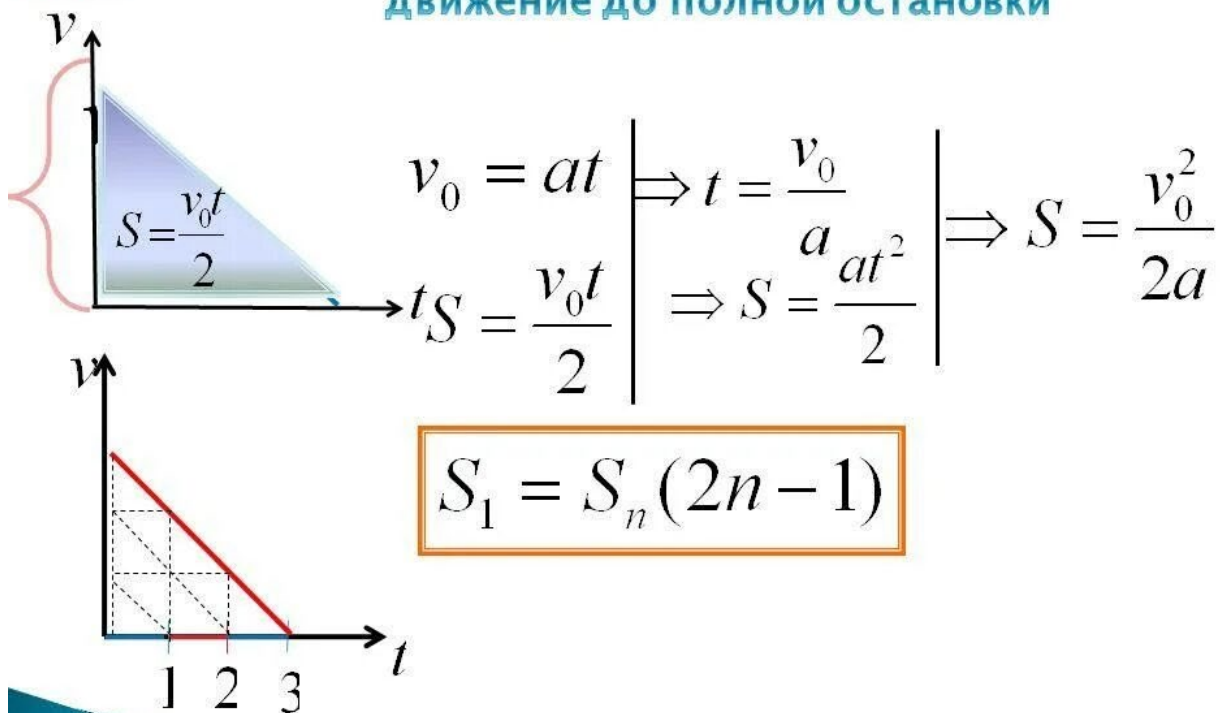
фигура под графиком — трапеция

$$\sigma_{\text{тр}} = \frac{a+b}{2} h$$

$$\begin{aligned} a &= V_0 \\ b &= V \\ h &= t \end{aligned}$$

Кс

Прямолинейное равнозамедленное движение до полной остановки



MyShared

Графики равноускоренного движения

Формула	График	
	$\vec{a} \uparrow \vec{v}_0$	$\vec{a} \downarrow \vec{v}_0$
$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$ $v_x = v_{0x} + a_x t$		
$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$ $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$		

cknow

Формулы равноускоренного движения

← назад

скорость	$v = v_0 + at$	$v = at$
путь или перемещение	$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ $s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$	$s = \frac{at^2}{2}$ $s = \frac{v^2}{2a}$
координата	$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$	$x = x_0 + \frac{at^2}{2}$