

Ускорение

*величина, равная отношению
изменения скорости ко времени,
за которое это изменение
произошло*

Векторная величина

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

$a = \text{const}$

Равноускоренное движение

**Модуль скорости
увеличивается**

**Вектор ускорения
сонаправлен вектору
скорости**

Равнозамедленное движение

**Модуль скорости
уменьшается**

**Вектор ускорения
противоположно направлен
вектору скорости**

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

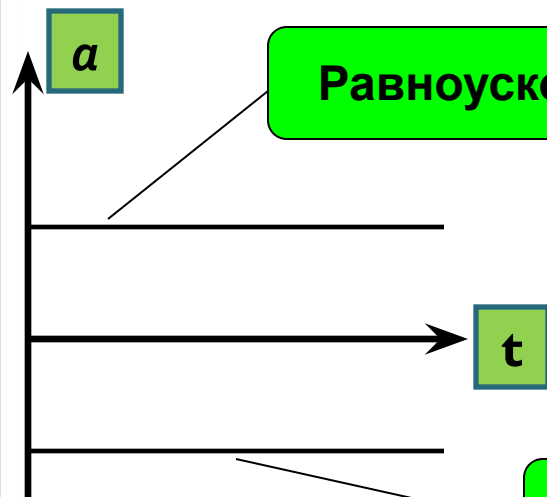
Равноускоренно
е движение

$$\vec{v} = \vec{v}_0 - a t$$

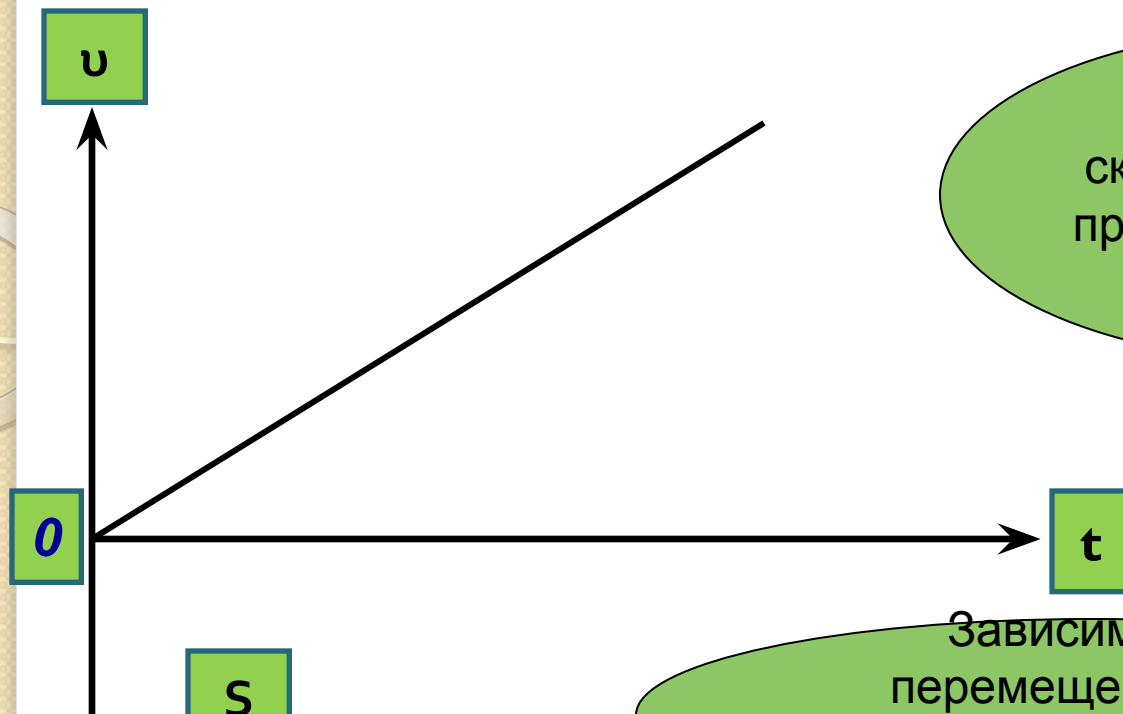
Равнозамедленное
движение

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

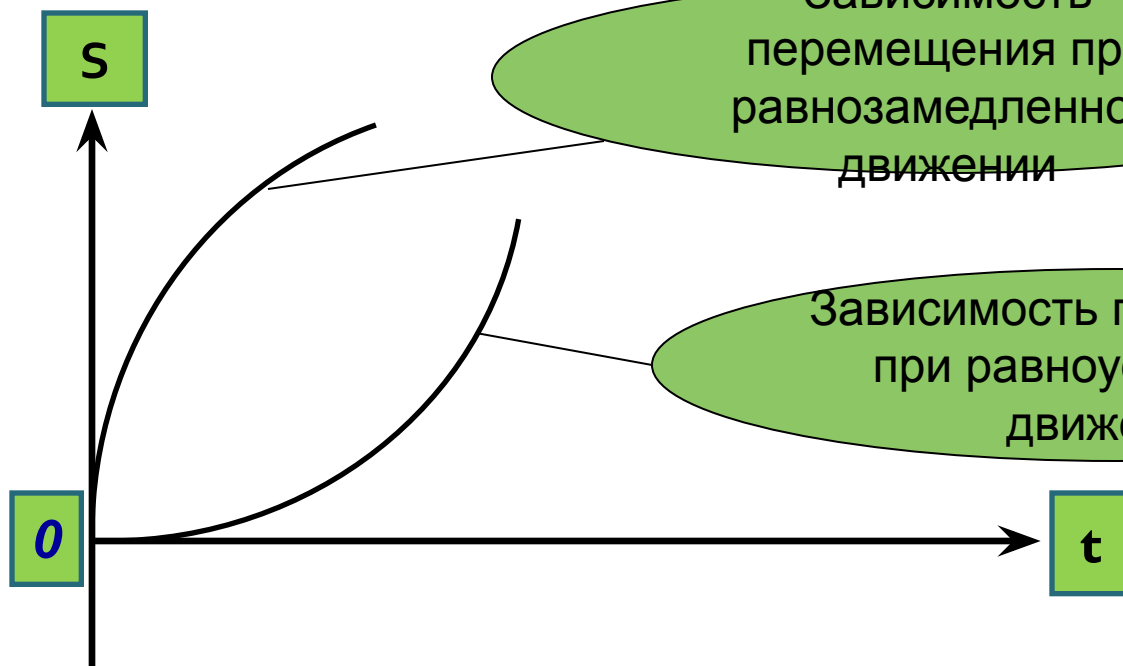
$$x = x_0 + v_0 t - \frac{a t^2}{2}$$



$$s_x = \frac{v_x^2}{2a_x}$$



Зависимость
скорость от времени
при равноускоренном
движении

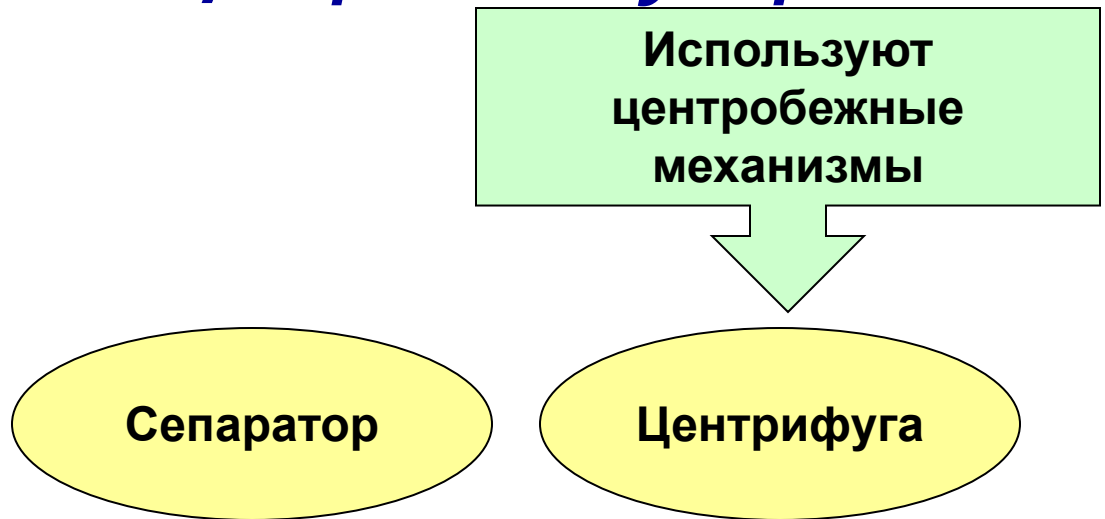


Зависимость
перемещения при
равнозамедленном
движении

Зависимость перемещения
при равноускоренном
движении

Вращательное движение

- *движение, при котором все точки тела описывают окружности, центры которых находятся на одной прямой, называемой осью вращения, при этом плоскости, которым принадлежат эти окружности, перпендикулярны оси вращения.*



Касательное (тангенциальное)
ускорение - ускорение,
направленное по касательной к
траектории

$$a_{\tau} = a \sin \alpha$$

Центростремительное
(нормальное) ускорение -
ускорение, направленное
перпендикулярно траектории

$$a_n = a \cos \alpha$$

Модуль
норм
альн
ого

$$a = \sqrt{a_n^2 + a_{\tau}^2}$$

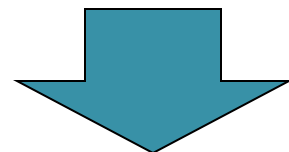
ускор

ения
всег
да
напр
авле
н по
ради

$$a = \frac{v^2}{R}$$

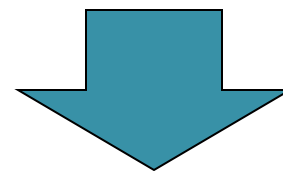
Угловая скорость - величина, равная отношению угла поворота тела к промежутку времени, в течение которого этот поворот произошёл

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

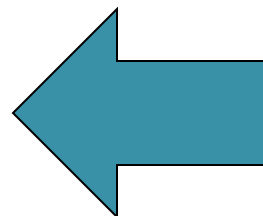


При вращательном движении все точки тела имеют одну угловую скорость

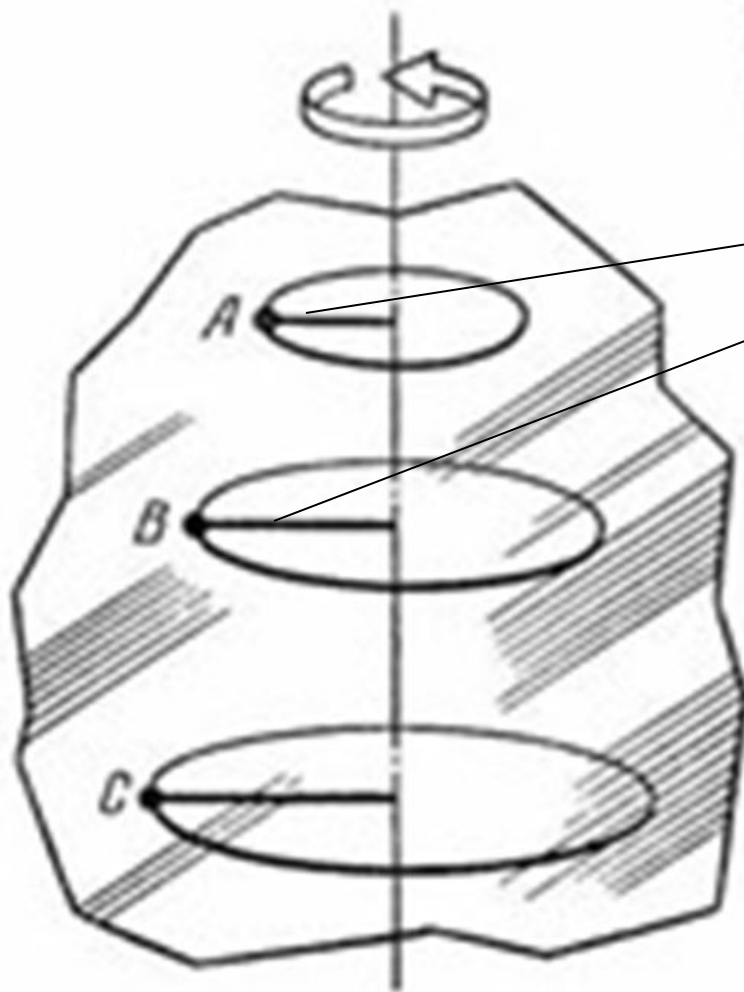
$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$



$$\nu = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R\nu$$



$$T = \frac{2\pi R}{\nu}$$



2

Чем дальше расположена точка твердого тела от оси вращения, тем большее по модулю ускорение она имеет

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R = v\omega$$

Линейная скорость
возрастает в
зависимости от
расстояния от оси
вращения

$$v = \omega R$$

Спасибо за внимание!

