

The background of the slide is a technical drawing. It features a large gear-like structure on the right side, with a pencil and a compass positioned as if they are drawing or measuring it. The drawing includes various lines, arcs, and a grid-like pattern, suggesting a mechanical or engineering context. The overall tone is professional and educational.

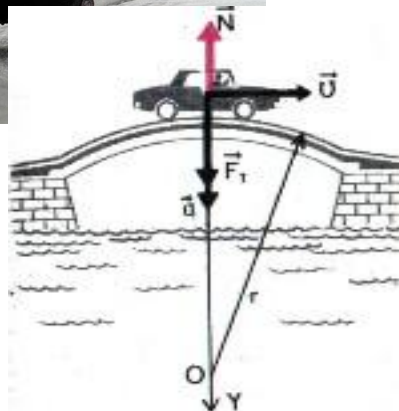
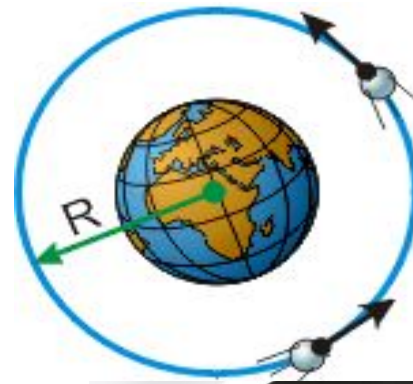
Кинематика вращательного движения

- 1. Понятие вращательного движения.
Путь и скорость тела при вращательном
движении.**
- 2. Ускорение тела при вращательном
движении.**
- 3. Аналогия описания поступательного
и вращательного движения.**

Кинематика вращательного движения

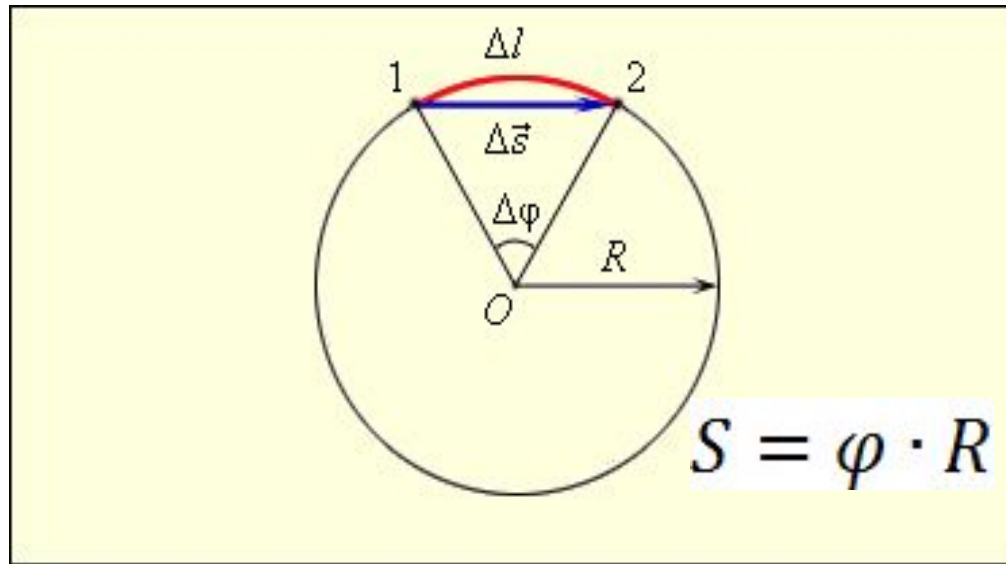
Вращательное движение

– движение, при котором траектория тела (частей тела) является окружностью



Кинематика вращательного движения

1. Путь, скорость и ускорение при вращательном движении



$$\varphi = \frac{S}{R}$$

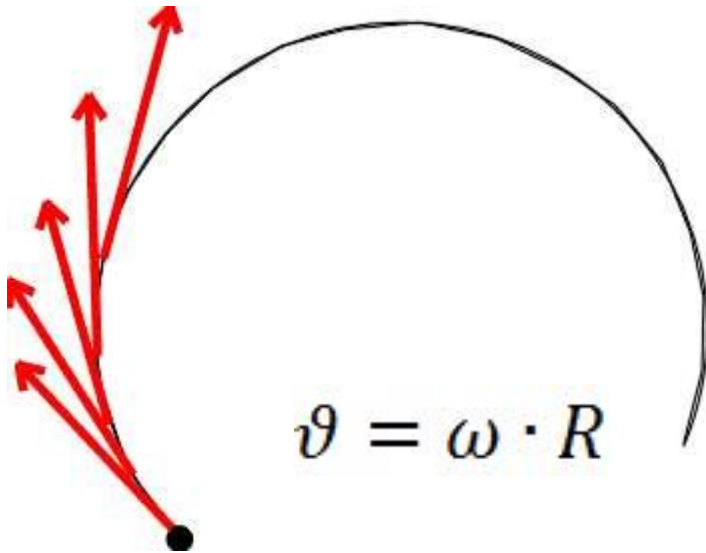
$$S = v_0 t \pm \frac{at^2}{2}$$

$$\varphi = \omega_0 t \pm \frac{\varepsilon t^2}{2}$$

- угловой
путь

Кинематика вращательного движения

1. Путь, скорость и ускорение при вращательном движении



$$v = \omega \cdot R$$



$$\omega_{\text{МГН}} = \frac{d\varphi}{dt}$$

$$\varphi = \omega_0 t \pm \frac{\varepsilon t^2}{2}$$

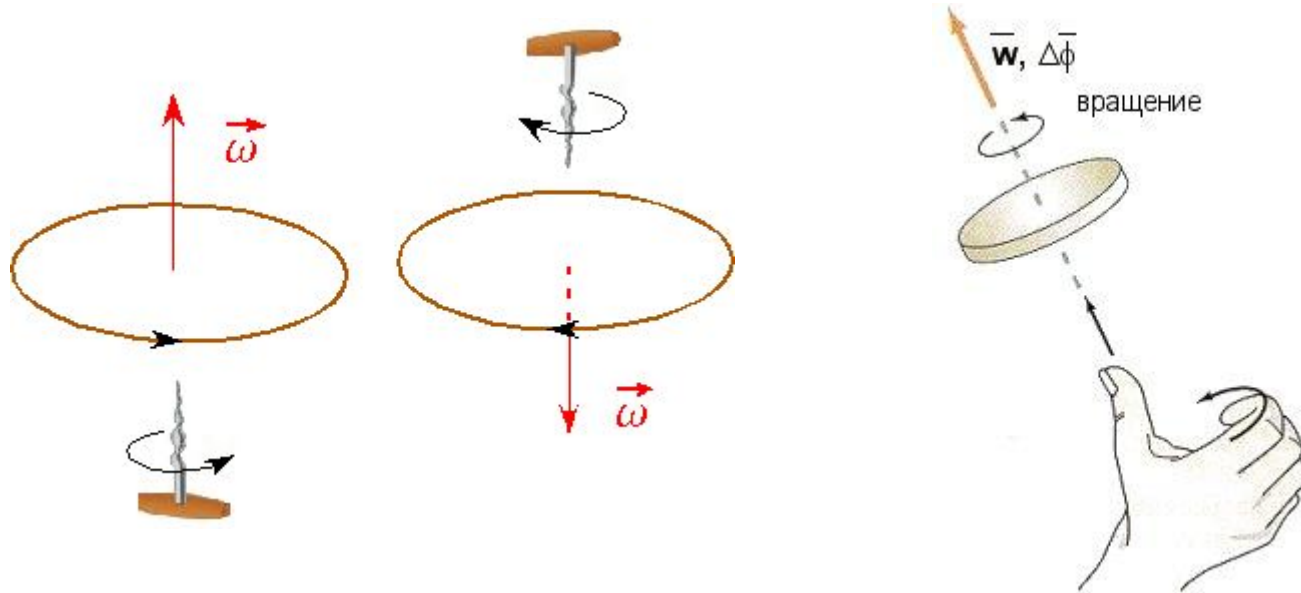
$$\omega = \omega_0 \pm \varepsilon t$$

$$\omega_{\text{ср}} = \frac{\varphi}{t}$$

- угловая
скорость

Кинематика вращательного движения

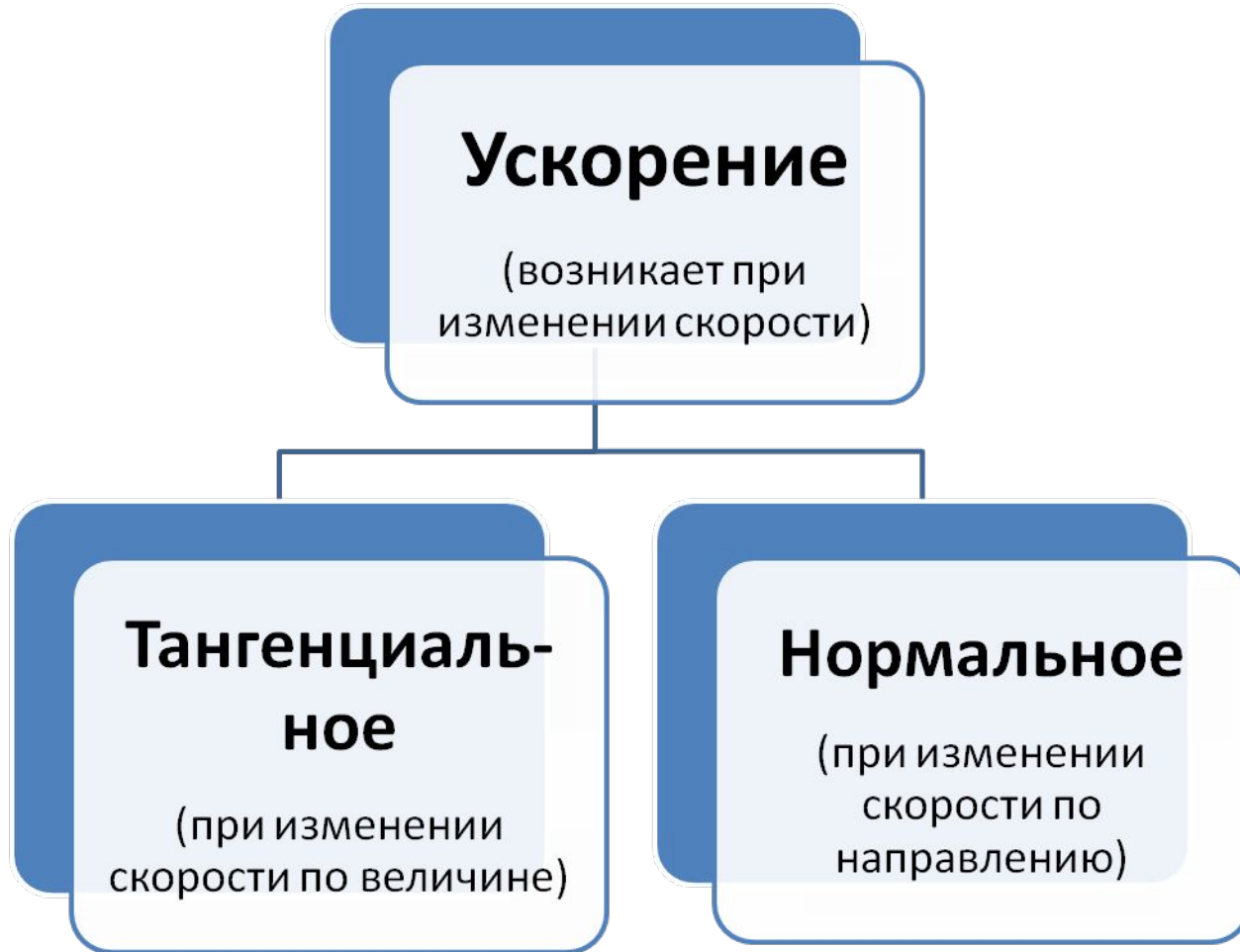
1. Путь, скорость и ускорение при вращательном движении



Правило буравчика: если буравчик с правой резьбой вращать в направлении движения тела, то острие буравчика укажет направление угловой скорости.

Кинематика вращательного движения

2. Ускорение тела при вращательном движении



Кинематика вращательного движения

2. Ускорение тела при вращательном движении

Тангенциальное

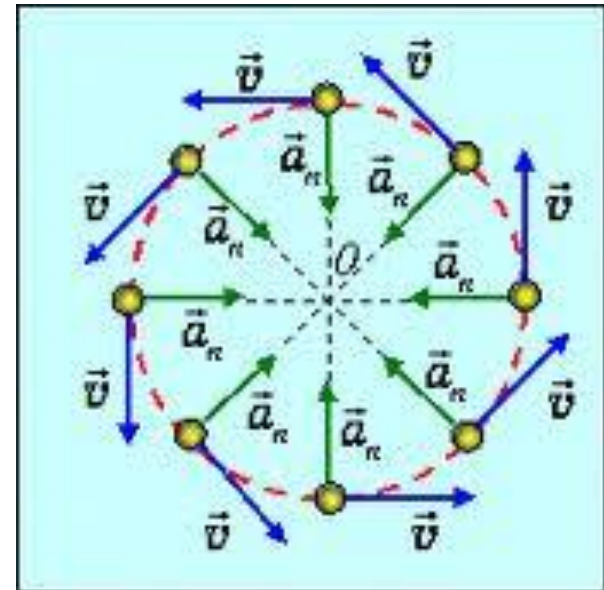
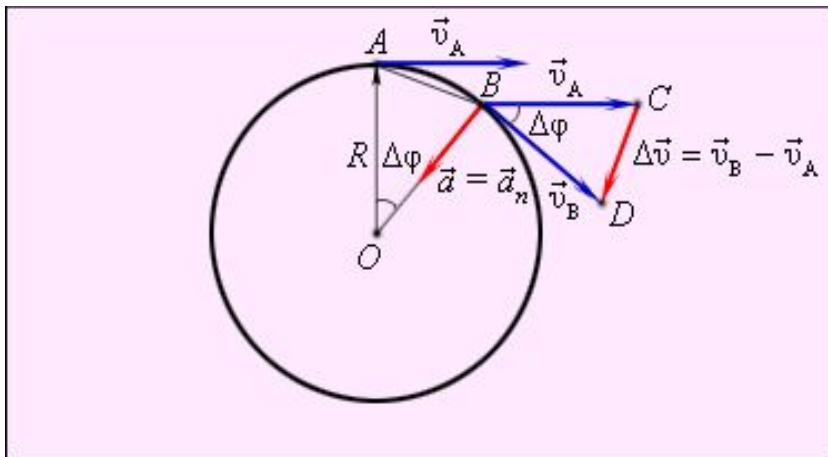
уско

$$a_{\tau} = \frac{\vartheta - \vartheta_0}{t}$$

Нормальное

ускорение:

$$a_n = \frac{v^2}{R} = \omega^2 \cdot R$$





$$a_n = \frac{v^2}{R} = \omega^2 \cdot R$$

Кинематика вращательного движения

2. Ускорение тела при вращательном движении

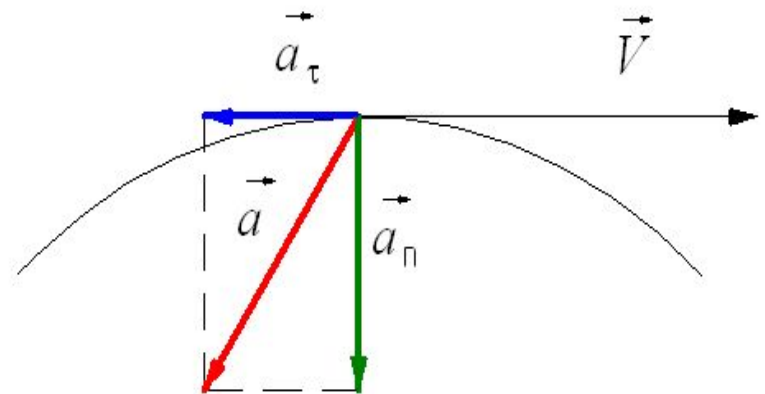
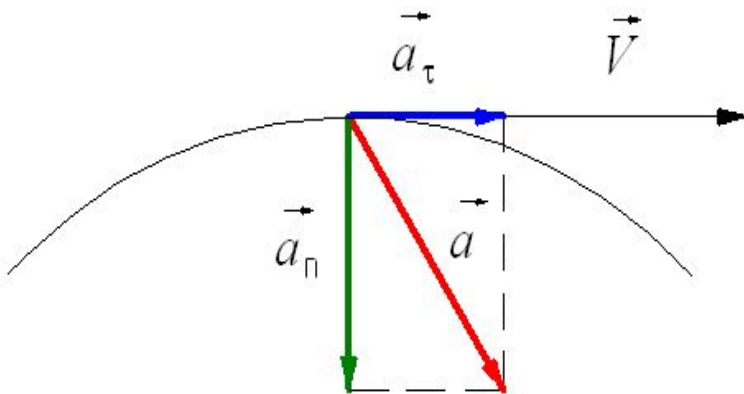
Полное
ускорение:

$$\vec{a} = \vec{a}_\tau + \vec{a}_n$$

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

$$\Delta V > 0$$

$$\Delta V < 0$$



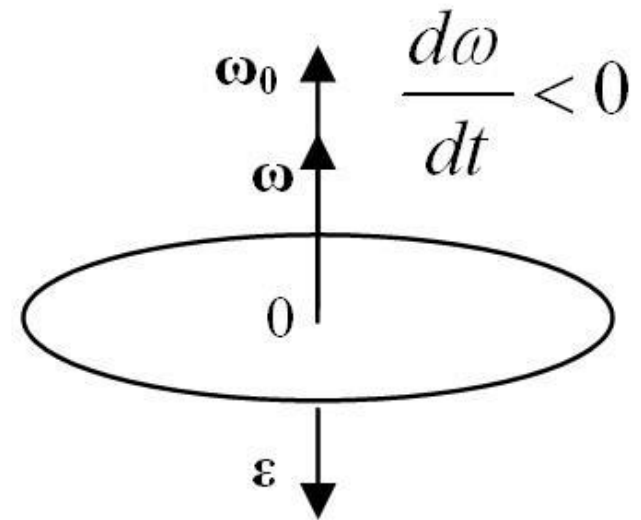
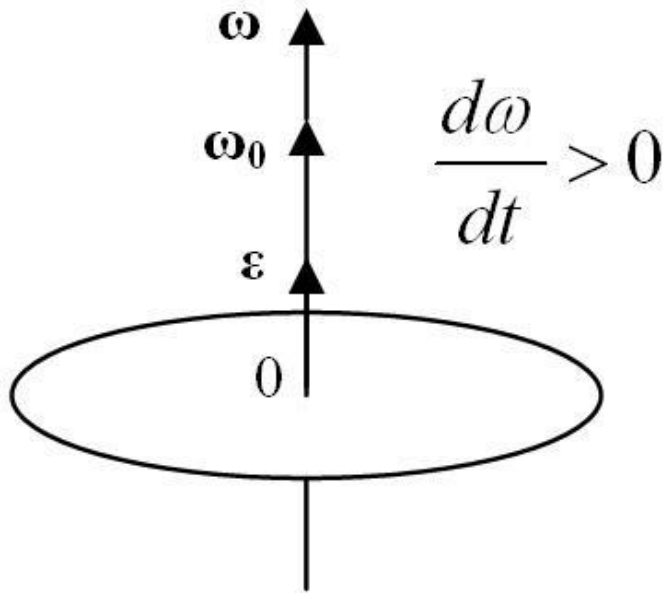
Кинематика вращательного движения

2. Ускорение тела при вращательном движении

$$\varepsilon_{\text{МГН}} = \frac{d\omega}{dt} \quad \text{- угловое ускорение}$$

$$\varepsilon_{\text{ср}} = \frac{\Delta\omega}{t}$$

$$a_{\tau} = \varepsilon \cdot R$$



Кинематика вращательного движения

3. Аналогия описания поступательного и вращательного движения

Величина	Линейная	Угловая	Связь между величинами
Путь	S	φ	$S = \varphi \cdot R$
Скорость	v	ω	$v = \omega \cdot R$
Ускорение	a	ε	$a = \varepsilon \cdot R$

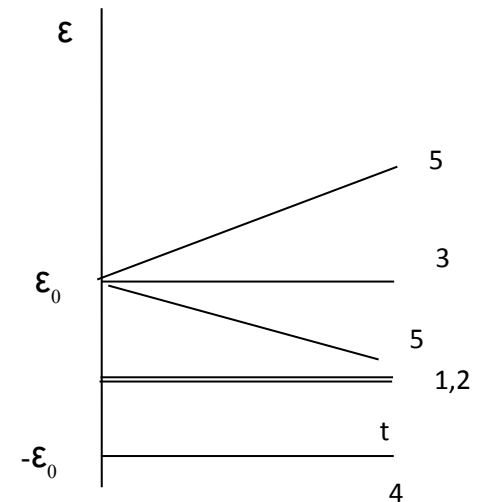
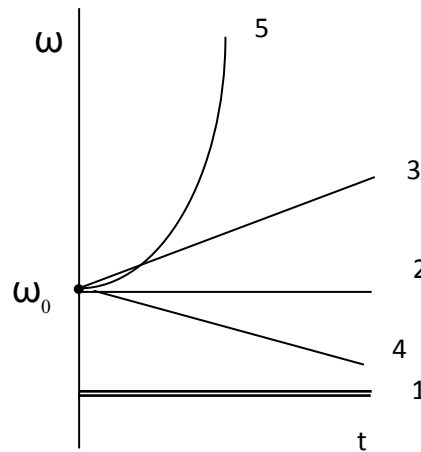
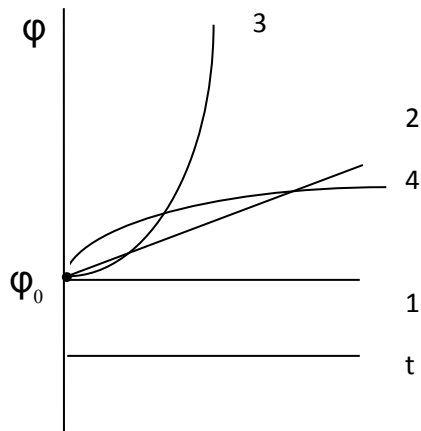
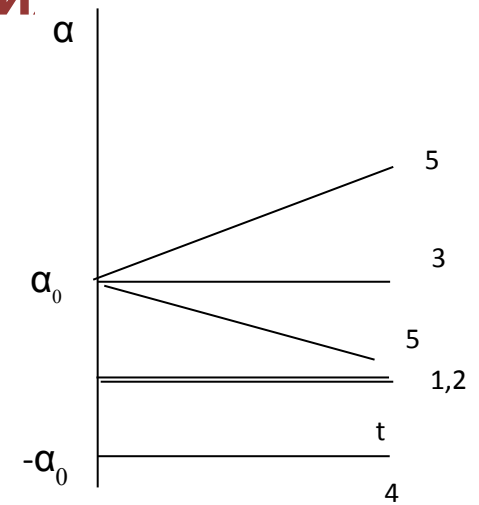
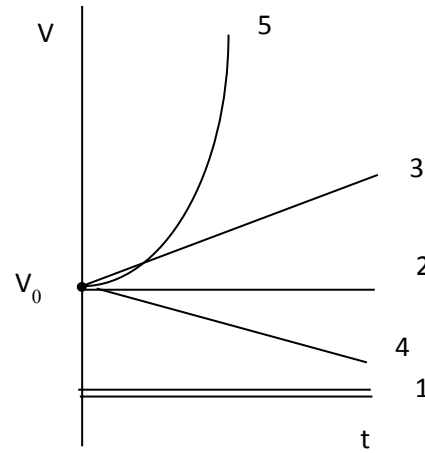
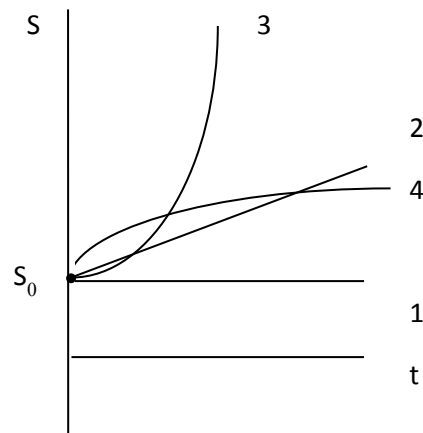
Кинематика вращательного движения

3. Аналогия описания поступательного и вращательного движения

№п/ п	Поступательное движение. Линейные величины			Вращательное движение.			Связь с дополнительными параметрами вращательного движения
	Параметр	Вид движения	Формула	Угловые величины			
				Параметр	Вид движения	Формула	
1	Линейный путь	РМ ($a_\tau = 0$)	$s = v_0 t$	Угловой путь	РМ ($\varepsilon = 0$)	$\varphi = \omega_0 t$	$\varphi = 2\pi N$
		РУ ($a_\tau > 0$)	$s = v_0 t + \frac{a_\tau t^2}{2}$		РУ ($\varepsilon > 0$)	$\varphi = \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2}$	
		РЗ ($a_\tau < 0$)	$s = v_0 t - \frac{a_\tau t^2}{2}$		РЗ ($\varepsilon < 0$)	$\varphi = \omega_0 t - \frac{\varepsilon t^2}{2}$	
2	Линейная скорость	РМ ($a_\tau = 0$)	$v_0 = v_0 = \text{const}$	Угловая скорость	РМ ($\varepsilon = 0$)	$\omega = \omega_0 = \text{const}$	$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$
		РУ ($a_\tau > 0$)	$v = v_0 + a_\tau t$		РУ ($\varepsilon > 0$)	$\omega = \omega_0 + \varepsilon t$	
		РЗ ($a_\tau < 0$)	$v = v_0 - a_\tau t$		РЗ ($\varepsilon < 0$)	$\omega = \omega_0 - \varepsilon t$	

Кинематика вращательного движения

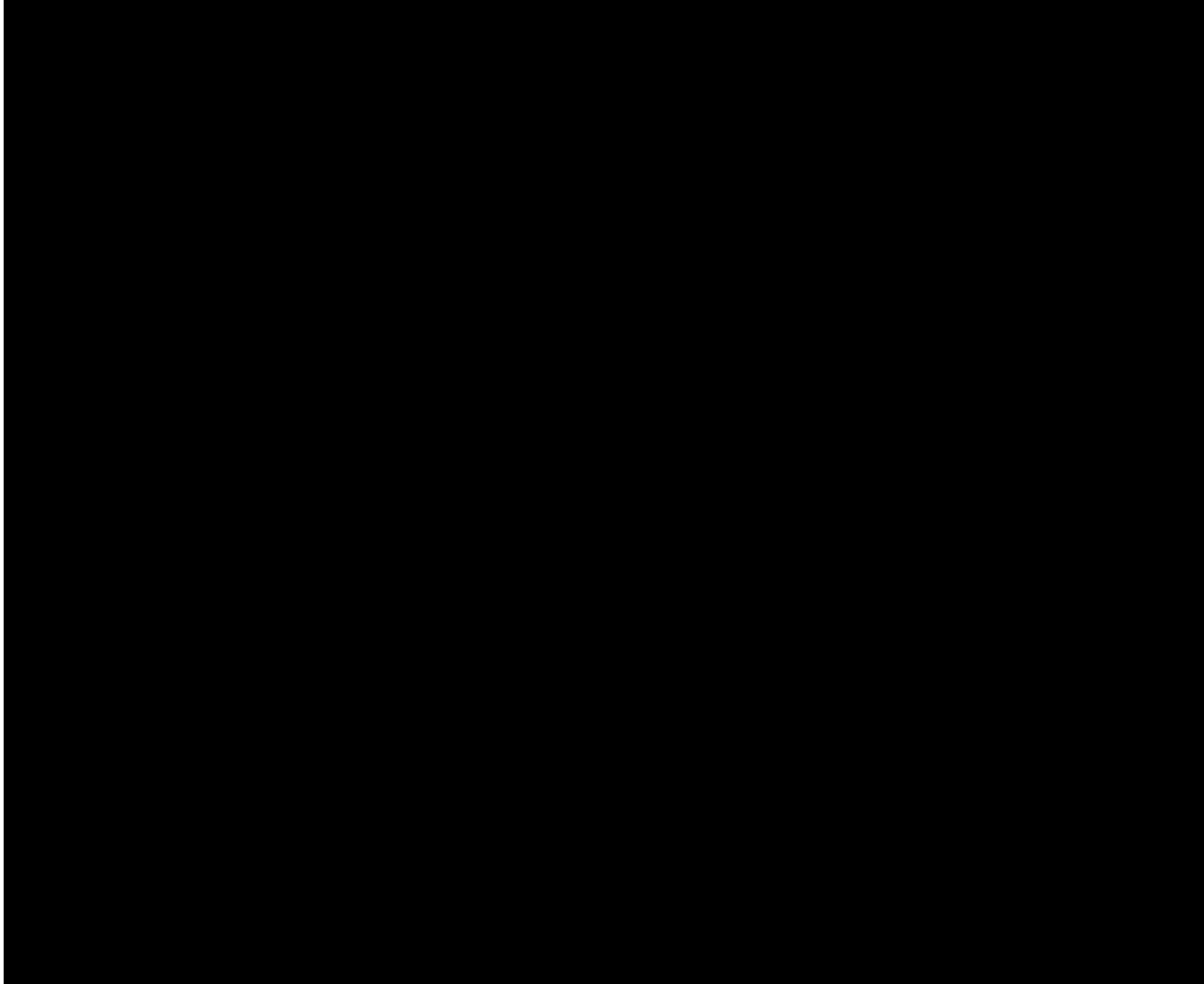
3. Аналогия описания поступательного и вращательного движения



Свободное падение тела



Свободное падение тела



Свободное падение тела

– это движение тела под действием силы тяжести

