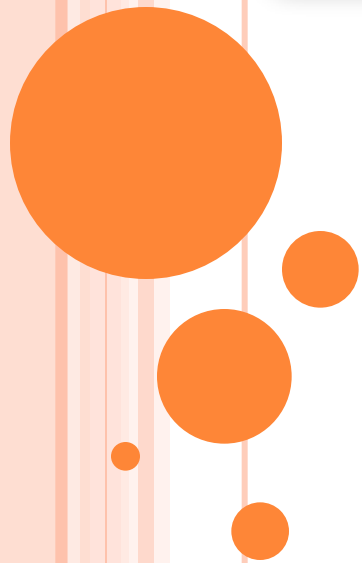
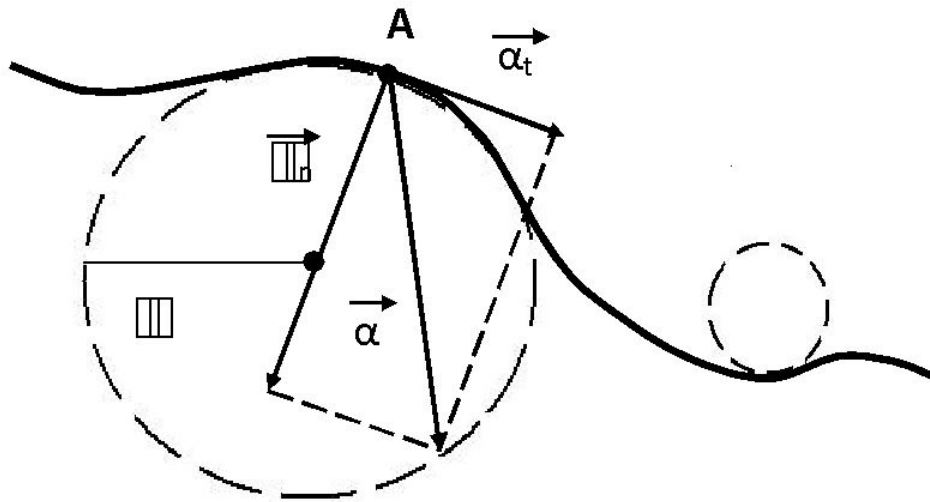


# ΚΡΙΒΟΛΗΘΕΥΗΣ ΔΒΙΧΕΤΗΣ



## Полное ускорение при криволинейном движении.



Любое **криволинейное движение** можно представить как последовательность движений, происходящих по дугам окружностей.

**Тангенциальная составляющая** ускорения характеризует быстроту изменения скорости по модулю (направлена по касательной к траектории).



$$\alpha_t = |\vec{\alpha}_t| = \frac{v_t}{\Delta t}$$

**Нормальная составляющая ускорение** характеризует быстроту изменения скорости по направлению (направлена к центру кривизны траектории).



$$\alpha_n = |\vec{\alpha}_n| = \frac{v^2}{\rho}$$

$\rho$  - радиус кривизны в точке А



ПОЛНОЕ УСКОРЕНИЕ  
ПРИ КРИВОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ

$$\vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_n$$
$$a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2}$$

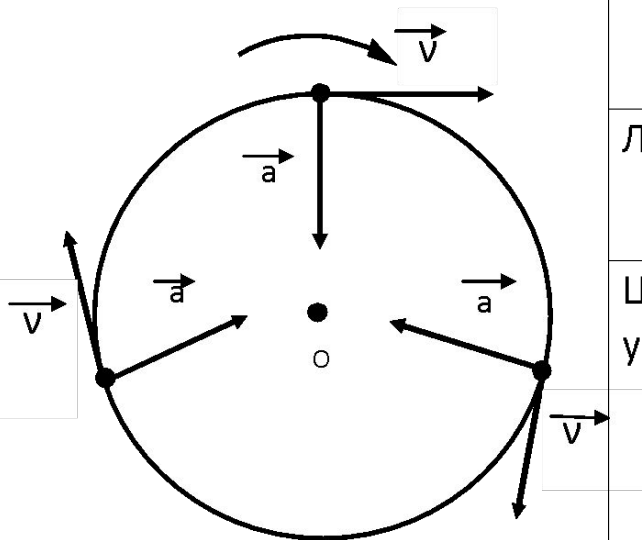


# ΡΑΒΔΟΜΕΡΗΣ ΔΒΥΚΕΤΗΣ ΤΟ ΟΚΡΥΚΤΗΣ

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

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_t^2 + a_n^2}$$



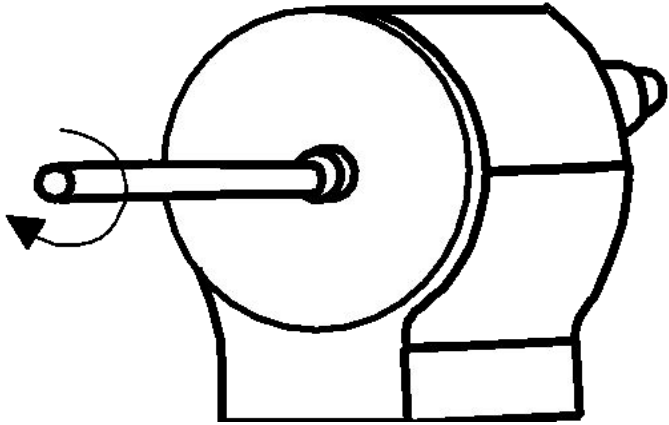


$$\vec{a} \perp \vec{v}$$

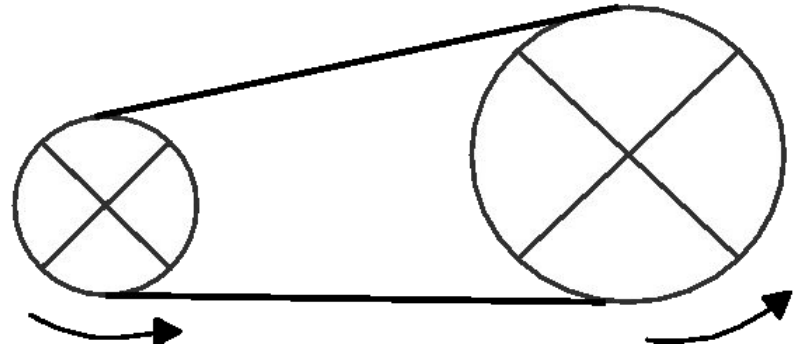
Величина	Формула	Единица измерения
Частота	$\nu = \frac{1}{T}$	$\text{с}^{-1}; \text{Гц}$
Угловая скорость	$\omega = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}; \quad \omega = \frac{2\pi\nu}{1};$ $\omega = 2\pi\nu$	$\text{рад/с}$
Линейная скорость	$v = \frac{\Delta s}{\Delta t};$ $v = \frac{2\pi R}{T}$	$\text{м/с}$
Центростремительное ускорение	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t};$ $a = \frac{v^2}{R};$ $a = \frac{v^2}{R} = \frac{v \cdot v}{R} = \frac{v \cdot \omega R}{R} = \omega^2 R$ $a_c = \omega^2 R$	$\text{м/с}^2$

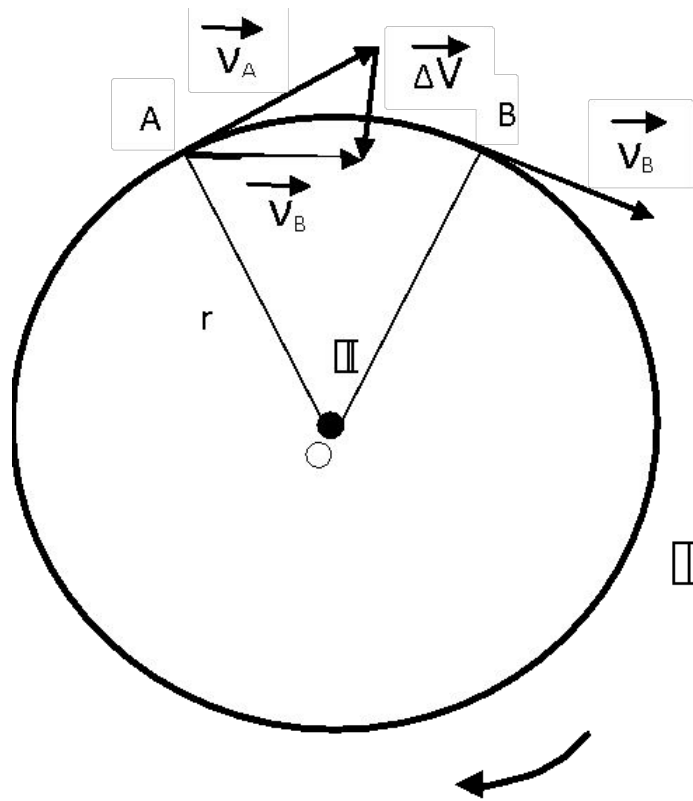


$\omega - \text{Const}$



$V = \text{Const}$





$\phi$  – угол поворота  
 $T$  – период  
 $\omega$  – угловая скорость

$[\phi]$  – радиан  
 $[T]$  – с  
 $[\omega] = \frac{\text{рад}}{\text{с}}$

$$\phi = \frac{\Delta s}{r} = \frac{\Delta l}{r}; \quad \omega = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \left[ \frac{\text{рад}}{\text{с}} \right]$$

$v$  – линейная скорость  $[v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$$v = \omega \cdot r$$





## ЗАДАЧИ.

1. Период вращения платформы карусельного станка 4 с. Найти скорость крайних точек платформы, удаленных от оси вращения на 2 м.
2. Скорость точек экватора Солнца при его вращении вокруг своей оси равна 2 км/с. Найти период вращения Солнца вокруг своей оси и центростремительное ускорение точек экватора.
3. С какой скоростью автомобиль должен проходить середину выпуклого моста радиусом 40 м, чтобы центростремительное ускорение было равно ускорению свободного падения?

