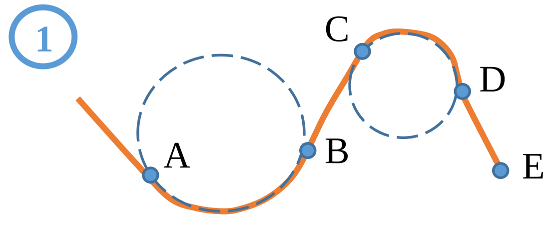
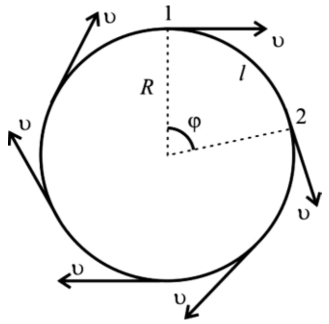
Криволинейное движение



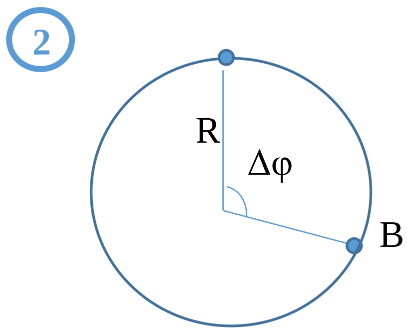
Траекторию криволинейного движения можно всегда разбить на следующие участки:

AB, CD – дуги (части окружностей);

BC, DE – прямые линии.



При криволинейном движении вектор скорости тела всегда **направлен по касательной к траектории**. То же самое происходит и при движении по окружности. Иными словами, тело всегда пытается уйти с окружности (см. рисунок). Равномерное движение тела по окружности характеризуется рядом величин.



$\Delta\varphi$ – *угловое перемещение, рад*

$\omega = \dfrac{\Delta\varphi}{t}$ – *угловая скорость, рад/с*

Период (T) – время, за которое тело, двигаясь по окружности, совершает один полный оборот. Единица измерения – 1 с.

$$T = \frac{t}{N}$$

N – количество оборотов

t – время, с

Частота (ν) – количество оборотов, которое совершило тело, двигаясь по окружности, в единицу времени. Единица измерения – 1 об/с или 1 Гц.

$$\nu = \frac{N}{t}$$

Период и частота величины **взаимообратные** $T = \frac{1}{\nu}$, $\nu = \frac{1}{T}$, $T\nu = 1$

Очевидно, что за время равное периоду T тело пройдет угол равный 2π. Следовательно

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$

Угловая скорость измеряется в рад/с. 1 радиан ~ 57° – единица измерения угла. π = 3,14 радиана. 3,14 радиана = 180°. 1 радиан=180°/3,14≈57°

Длина дуги l связана с углом поворота соотношением $l = R\varphi$. С другой стороны $l = \vartheta t$. Откуда, приравнивая две последних формулы, получаем

$$\vartheta t = R\varphi \quad \Longrightarrow \quad \vartheta = \frac{\varphi}{t}R = \omega R$$

Связь между модулем линейной скорости ϑ и угловой скоростью ω: $\vartheta = \omega R$