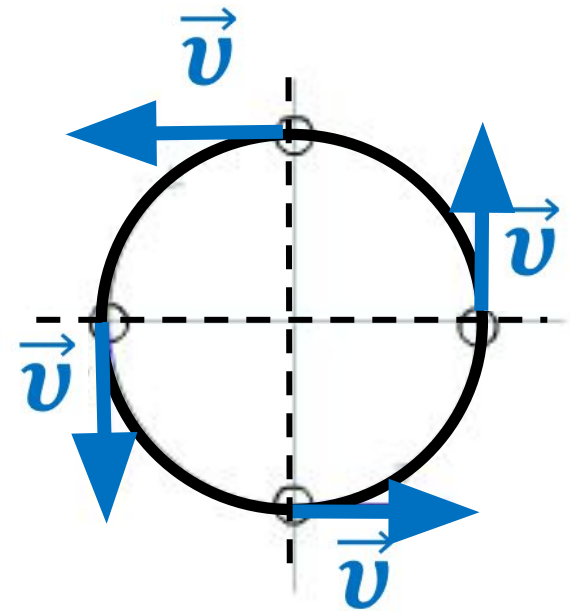
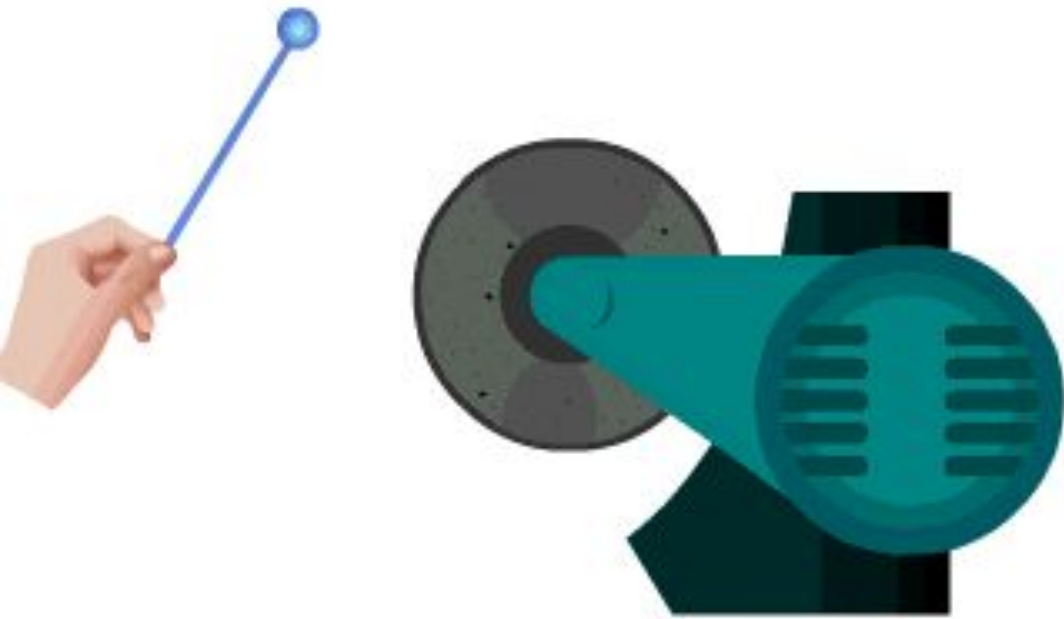


**Равномерное движение
по окружности.**

Мгновенная (линейная) скорость тела в любой точке круговой траектории направлена по касательной к траектории в этой точке.



При равномерном движении тела по окружности:

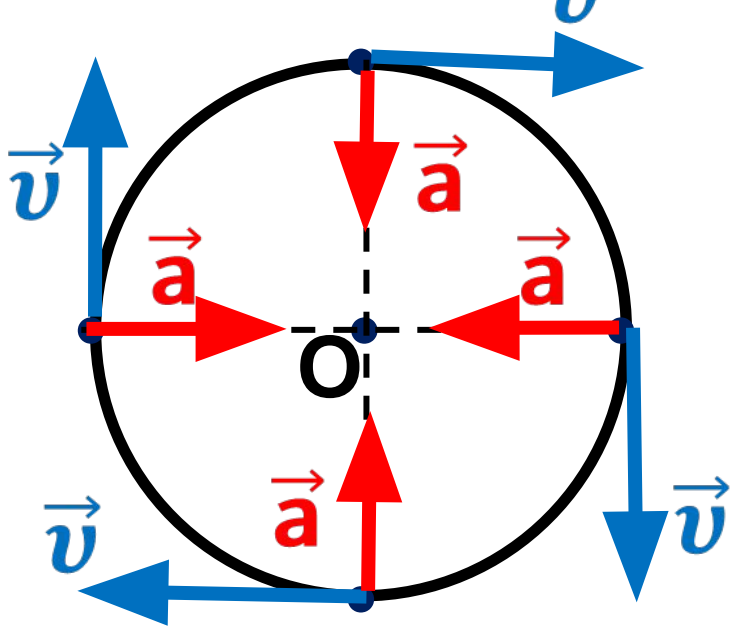


-числовое значение скорости
остается постоянным;

-направление скорости непрерывно
изменяется.

Движение по окружности
всегда происходит с
ускорением.

При равномерном движении по окружности ускорение тела все время направлено к ее центру:



центробежно
е ускорение.

$$a = \frac{v^2}{R} \quad (\vec{a} \perp \vec{v})$$

Ускорение характеризует быстроту изменения направления скорости.

Период обращения

T - это время, за которое совершается один оборот.

СИ: [T] =

с

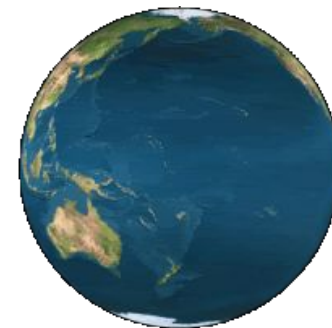
За t секунд совершено N оборотов:



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

Земля совершает один оборот вокруг своей оси за 23 ч. 56 мин. 4,098903691 с.

Земля совершает один оборот вокруг Солнца за 365,2564 суток.



Частота

обращения ν

— это число оборотов,
совершаемых за единицу

времени (за 1 секунду).
За t секунд совершено N

оборотов:

$$\text{СИ: } [\nu] = \frac{1}{\text{с}}$$

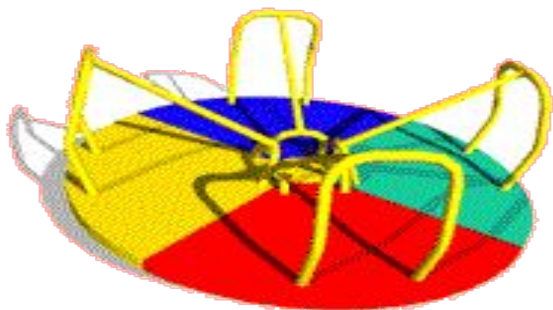
$$\nu = \frac{N}{t}$$

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

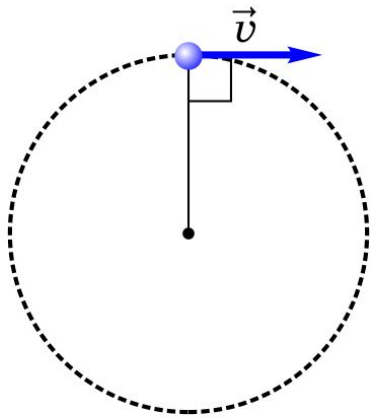
$$\nu = \frac{N}{t}$$

$$T = \frac{1}{\nu}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$



Линейная скорость тела:



$$v = \frac{S}{t}$$

$$S = 2\pi R$$

$$v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi Rv$$

**Центростремительное
ускорение:**

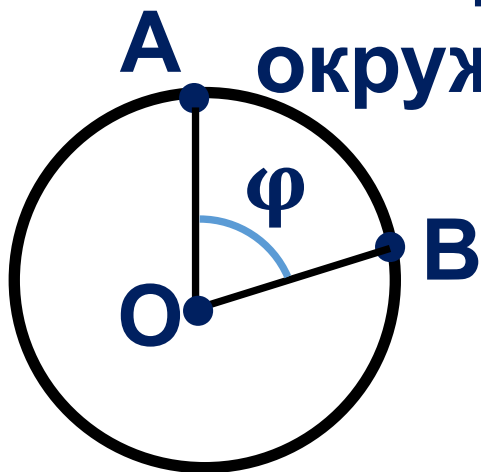
$$a = \frac{v^2}{R}$$

$$a = \frac{4\pi^2 R}{T^2} = 4\pi^2 Rv^2$$

Угловая

скорость ω

- величина, характеризующая быстроту движения тела по окружности.



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

$$\text{СИ: } [\omega] = \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

Полному обороту тела соответствует угол

$\varphi = 2\pi$ рад:

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

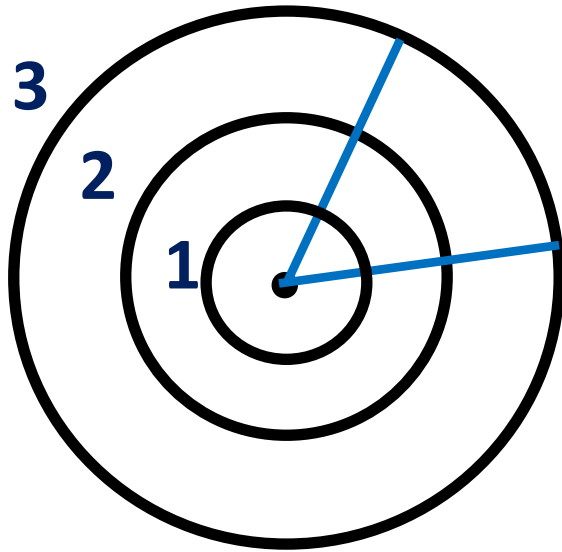
Связь между линейной скоростью v и угловой скоростью ω :

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

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

$$v = \omega R$$

Для точек, которые лежат на одном радиусе, угловая скорость при вращении одинакова:



$$\omega_1 = \omega_2 = \omega_3.$$

Линейная скорость тем больше, чем дальше точка от

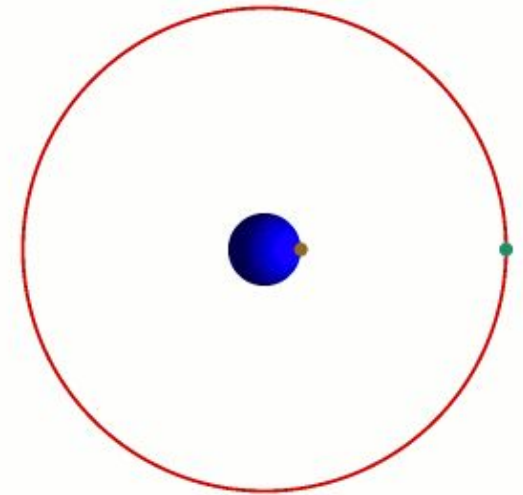
центра окружности: $v_3 > v_2 >$

v_1

Вращение Земли и

спутника:

Спутник должен все время «висеть» над домом.

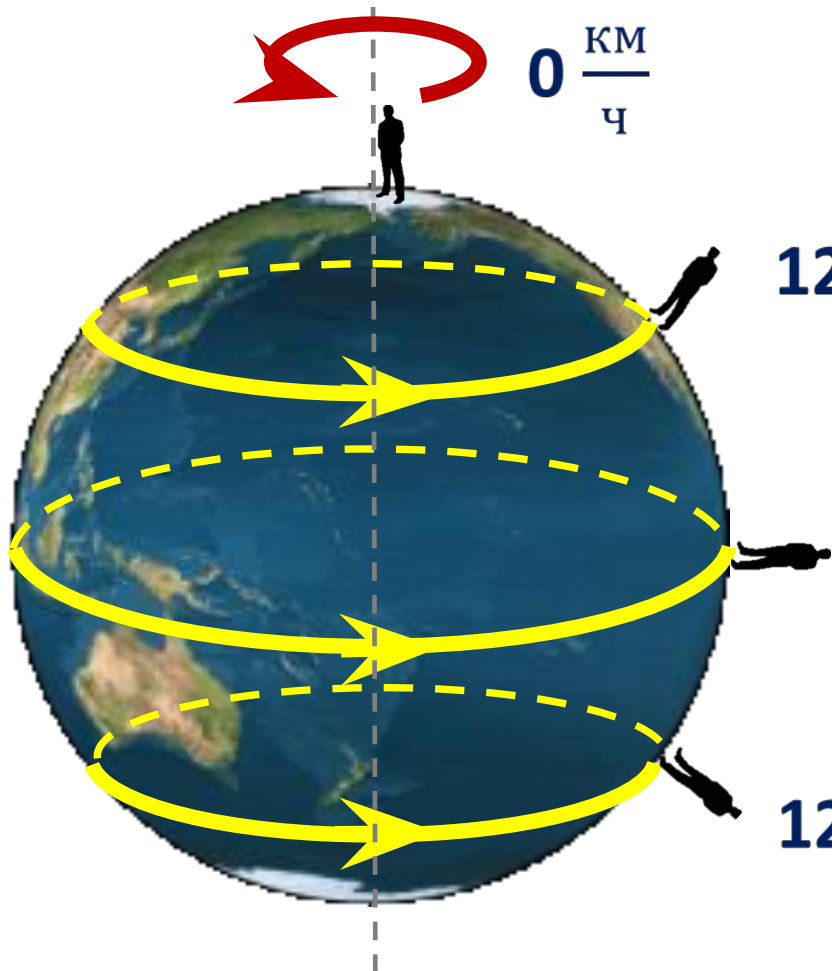


Земля (дом) и спутник за время t поворачиваются на одинаковый угол φ :

$$\omega_1 = \omega_2$$

$$l_1 < l_2 \Rightarrow$$

$$v_1 < v_2$$



Линейная скорость точек поверхности Земли:

$$1275 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$1670 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 1670 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 464 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$1275 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 1275 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 354 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Угловая скорость движения точки поверхности Земли, обусловленная суточным вращением:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad \omega = 7,3 \cdot 10^{-5} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

