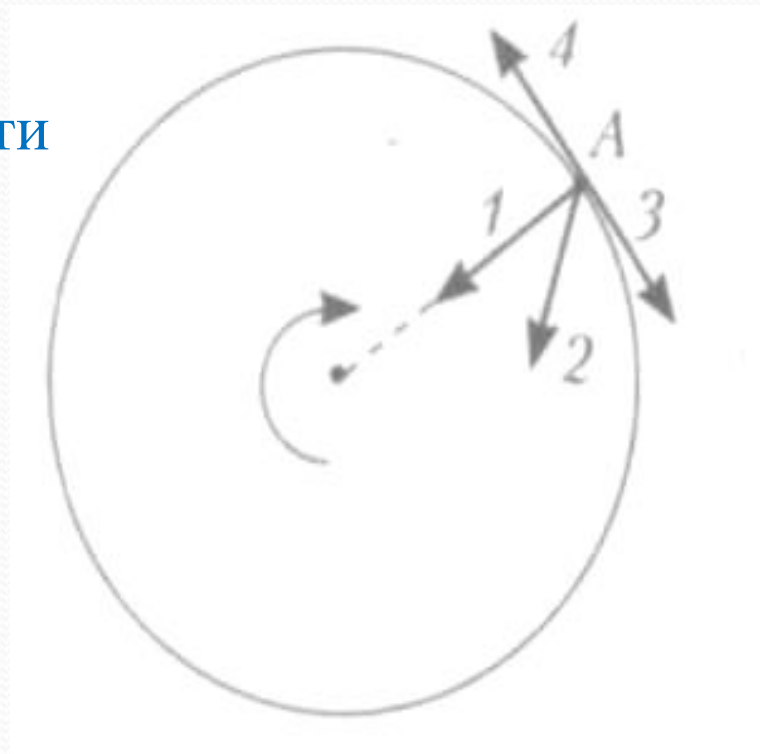
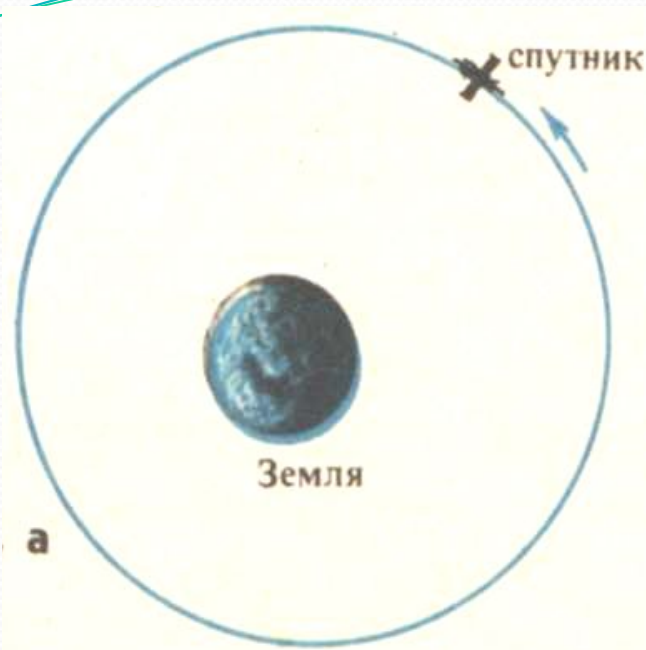


Движение тела по  
окружности с постоянной  
по модулю скоростью

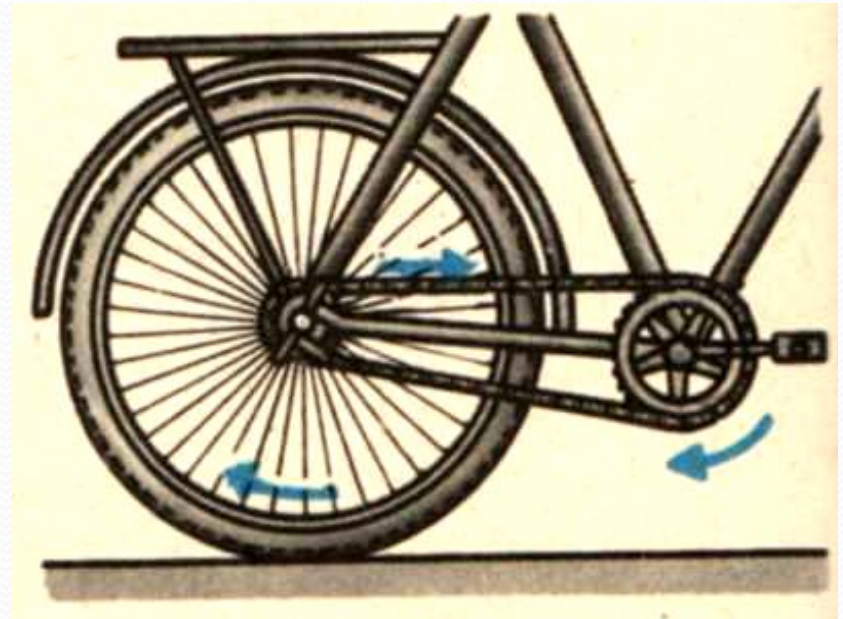
А4. Тело движется по окружности по часовой стрелке. Какой из изображенных векторов совпадает по направлению с вектором скорости тела в точке А?

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.





Модель атома водорода



При равномерном движении тела по окружности  
**модуль его скорости не изменяется.**

При равномерном движении по окружности всё  
время изменяется **направление вектора  
скорости.**

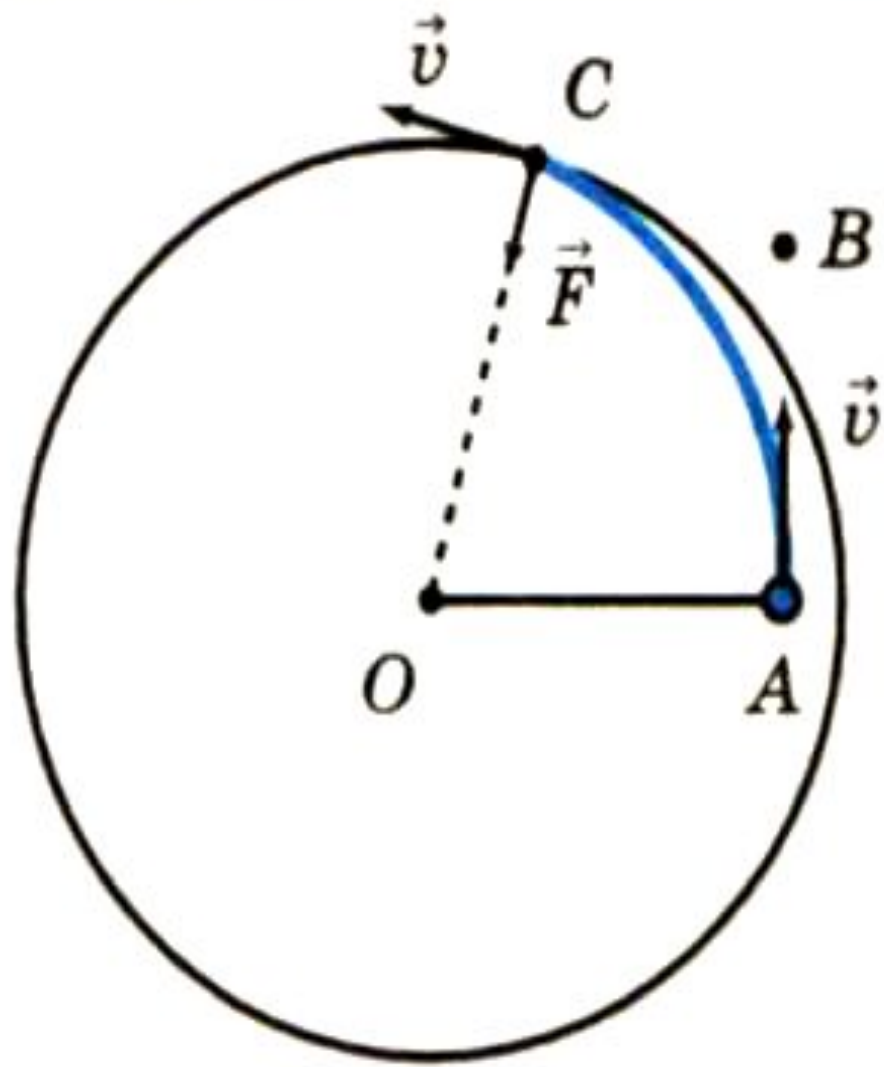
Поэтому такое равномерное движение является  
**ускоренным.**

# 1. Скорость

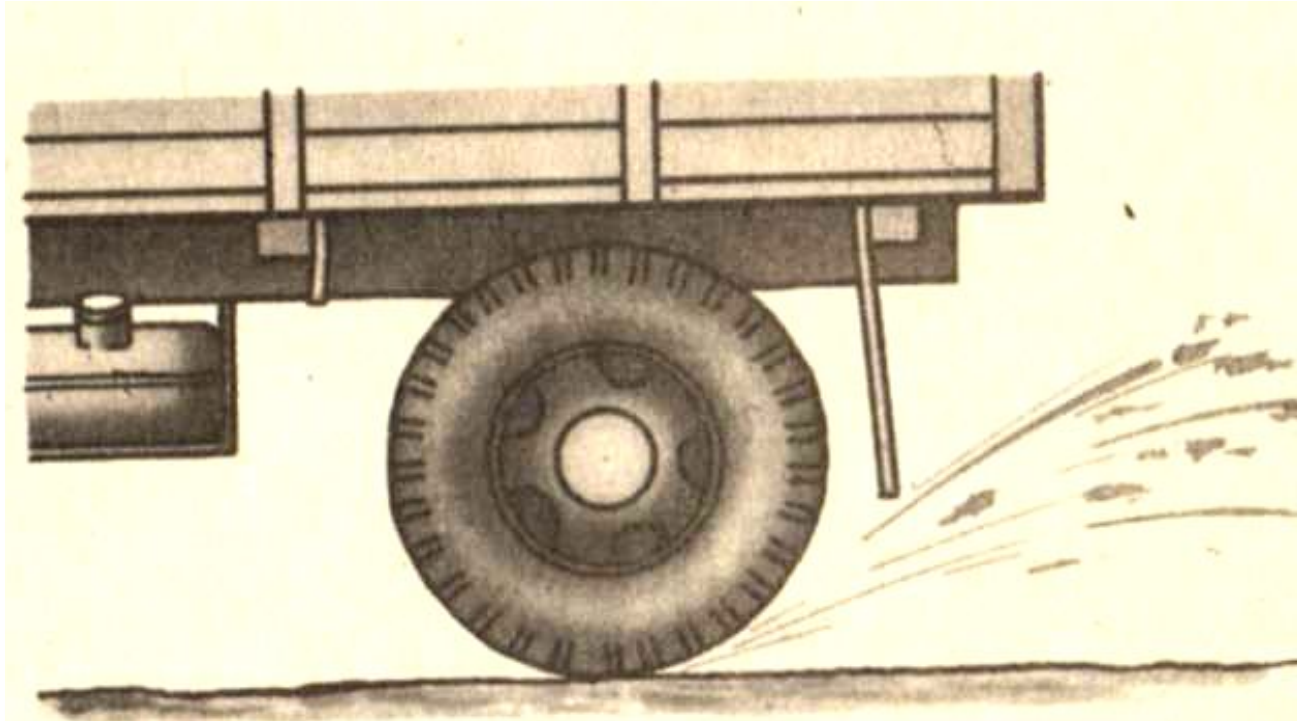
При равномерном движении тела по окружности **модуль его скорости не изменяется.**

При равномерном движении по окружности всё время изменяется **направление вектора скорости.**

**Вектор скорости совпадает с касательной к окружности, по которой движется тело!**



6)

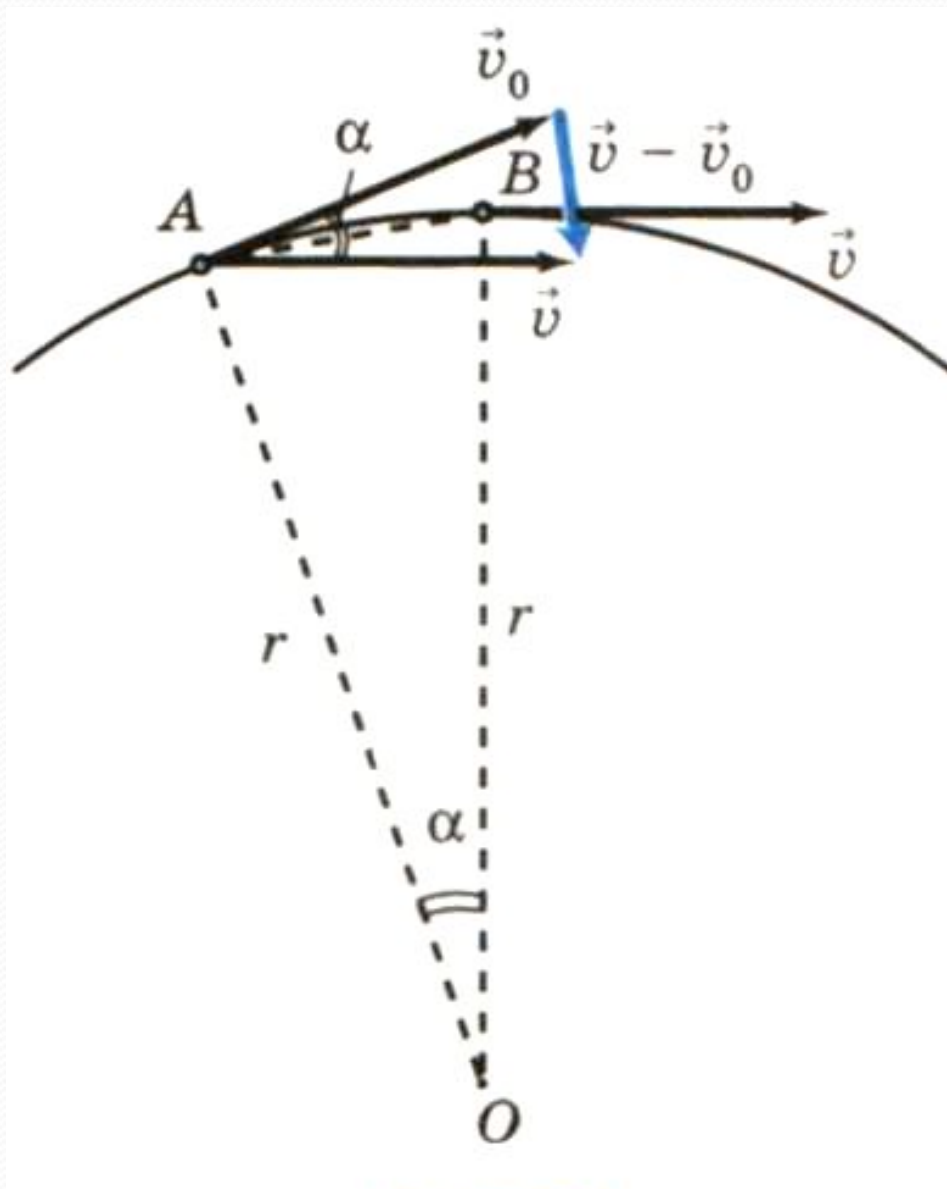


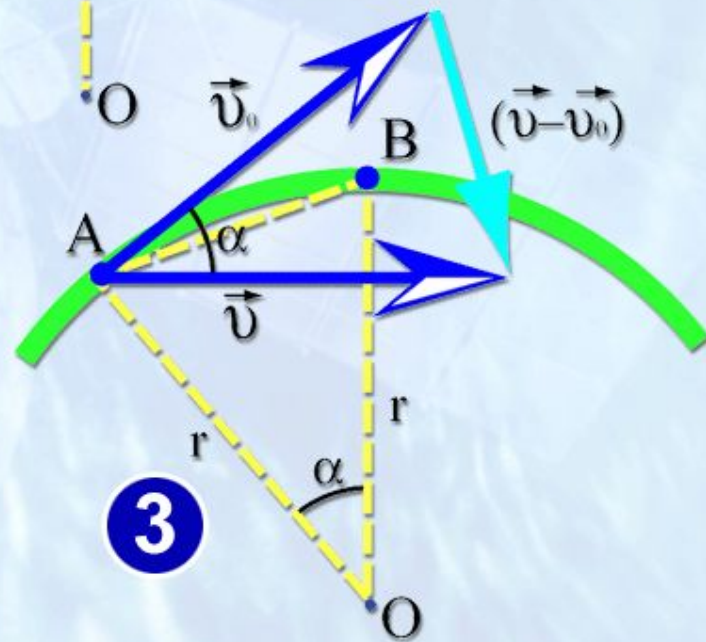
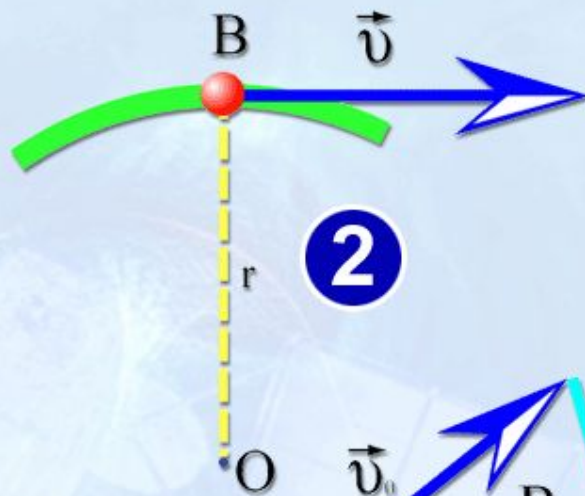
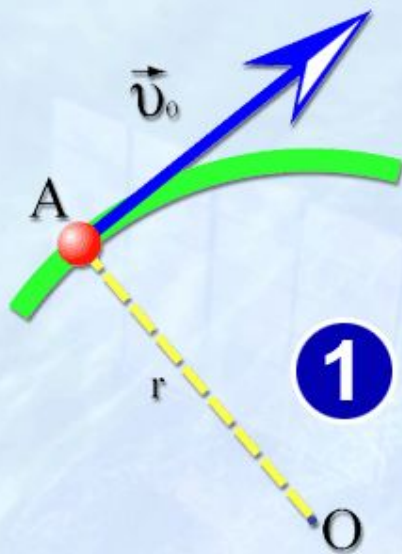
## 2. Центробежное ускорение

**Ускорение тела в любой точке траектории будет направлено по радиусу окружности к её центру!**

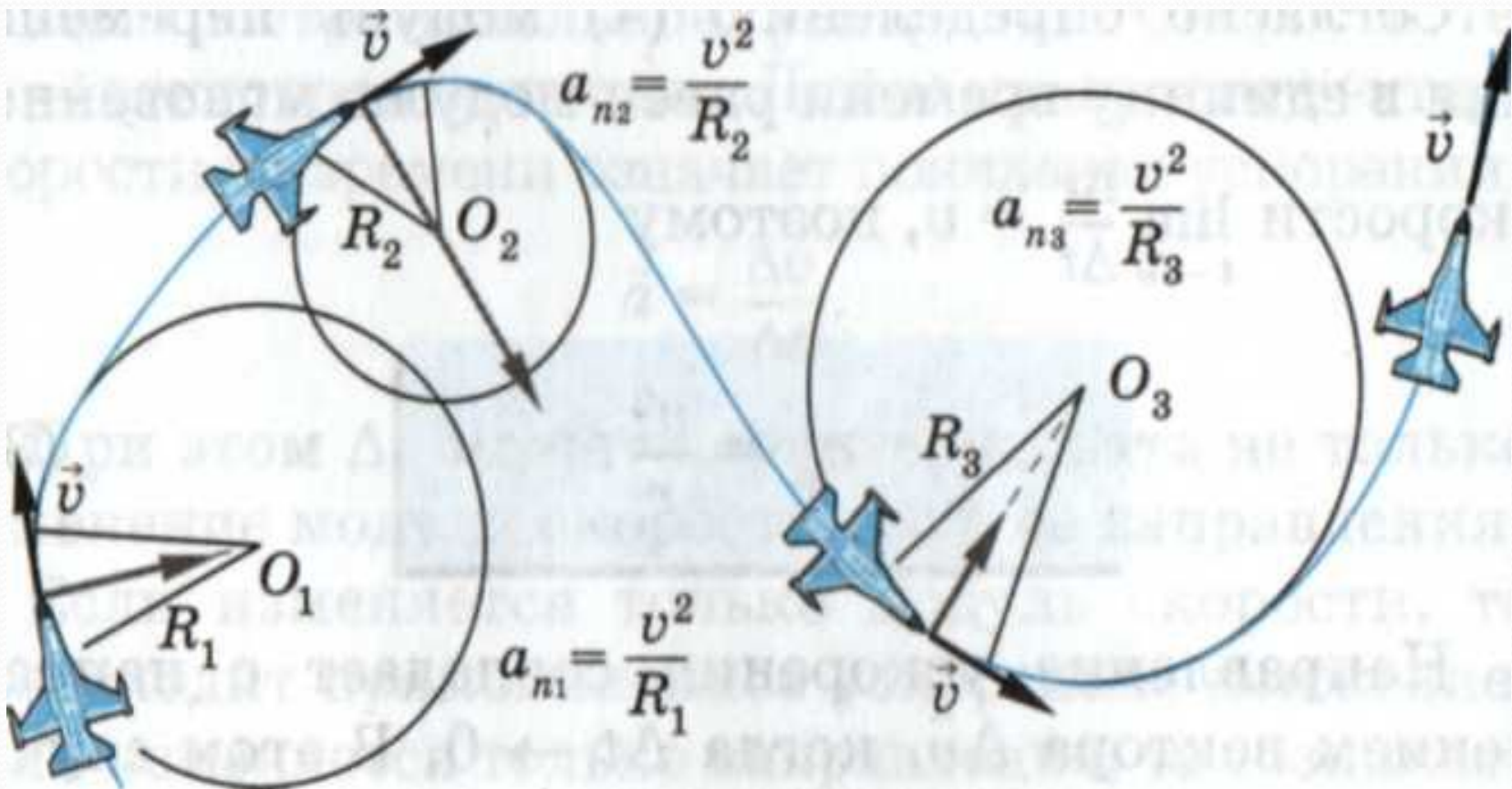
$$a = \frac{v^2}{r}$$





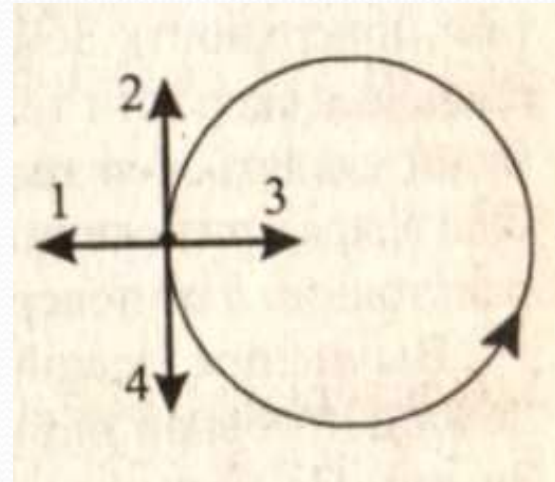
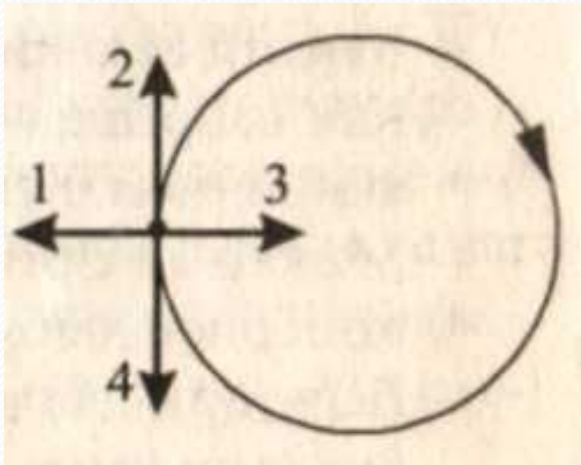


$$|\vec{a}| = \frac{|\vec{v}|^2}{r}$$



При равномерном движении тела по окружности вектор ускорения всё время перпендикулярен вектору скорости, который направлен по касательной к окружности.

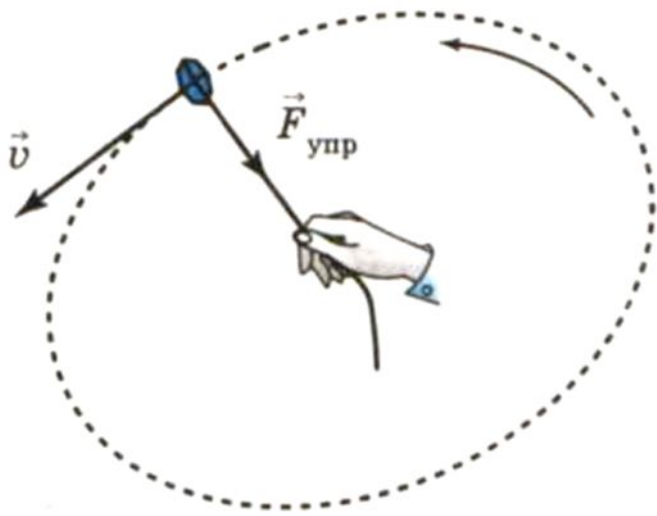
1. Тело движется равномерно по окружности в направлении *по часовой стрелки* *против часовой стрелки*



Как направлен вектор скорости, ускорения при таком движении ?

# 3. Сила

Сила, под действием которой тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью, в каждой точке направлена по радиусу окружности к её центру!



$$F_{\text{ц}} = \frac{mv^2}{r}$$

Период вращения – время одного оборота по окружности.

Частота вращения – число оборотов в единицу времени.

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

# Кинематика движения по окружности

Модуль скорости не изменяется

Модуль скорости изменяется

линейная  
скорость

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$v = \omega r$$

ускорение

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

$$a = \omega^2 r$$

угловая  
скорость

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

$$\omega = 2\pi\nu$$

**В1.** Материальная точка движется с постоянной скоростью по окружности радиусом  $R$ . Как изменятся перечисленные в первом столбце физические величины, если скорость точки увеличится?

Физические величины	Их изменение
А. Угловая скорость	1: увеличится
Б. Центробежное ускорение	2: уменьшится
В. Период обращения по окружности	3: не изменится

А	Б	В

Ответ: 1 1 2



## Вариант 1

4. Движение материальной точки называется криволинейным, если

- а) траектория движения окружность;
- б) её траектория – кривая линия;
- в) её траектория – прямая линия.

5. Тело массой 1 кг движется с постоянной скоростью 2 м/с по окружности радиусом 1 м.  
Определить центробежную силу, действующую на тело.

## Вариант 2

4. Движение тела называется криволинейным, если

- а) все его точки движутся по кривым линиям;
- б) некоторые его точки движутся по кривым линиям;
- в) хотя бы одна его точка двигается по кривой линии.

5. Тело массой 2 кг движется с постоянной скоростью 2 м/с по окружности радиусом 1 м.  
Определить центробежную силу, действующую на тело.