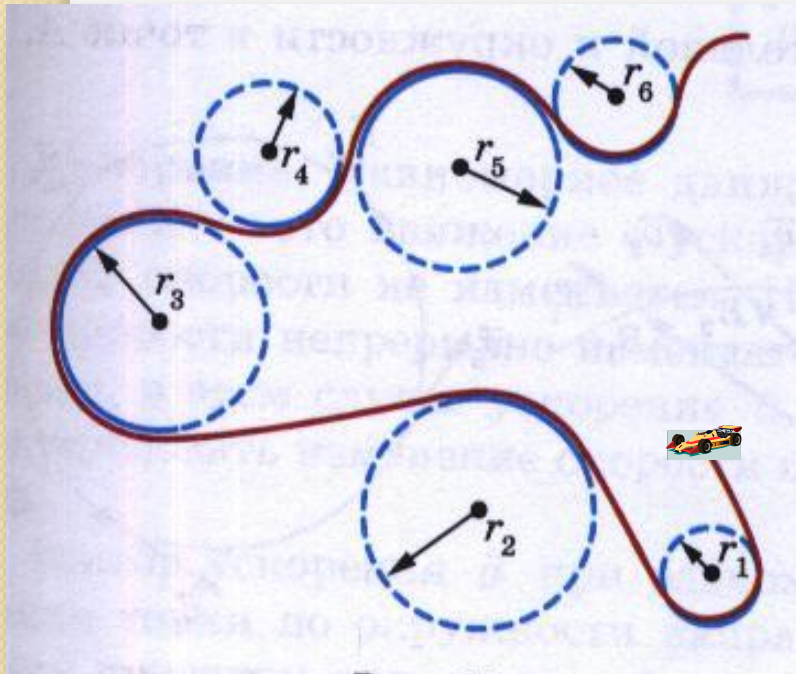


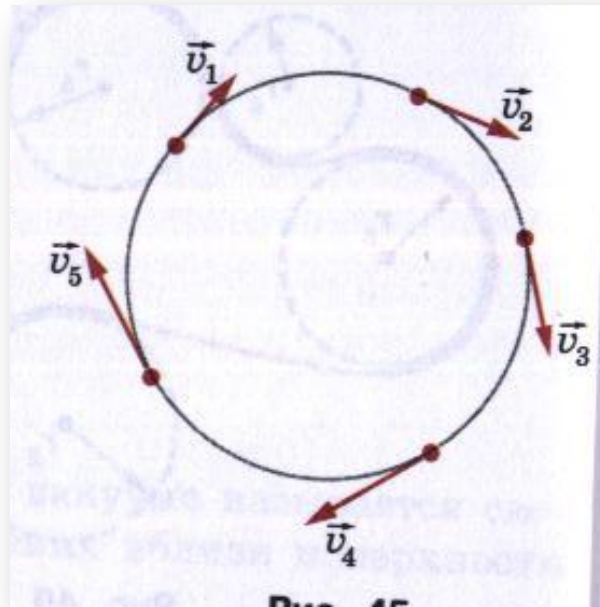
Движение по окружности



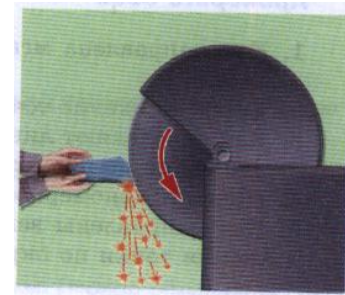
В окружающей нас жизни мы встречаемся с движением по окружности довольно часто. Так движутся стрелки часов и зубчатые колеса их механизмов; так движутся автомобили по выпуклым мостам и на закругленных участках дорог; по круговым орбитам движутся искусственные спутники Земли.



Мгновенная скорость тела, движущейся по окружности, направлена по касательной к ней в этой точке.



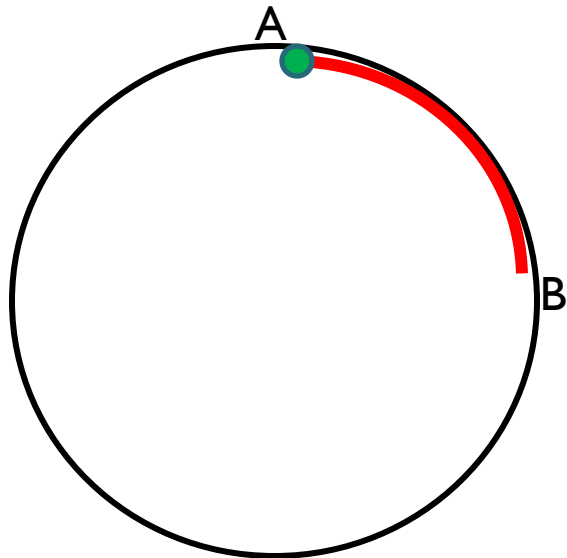
Это нетрудно наблюдать.



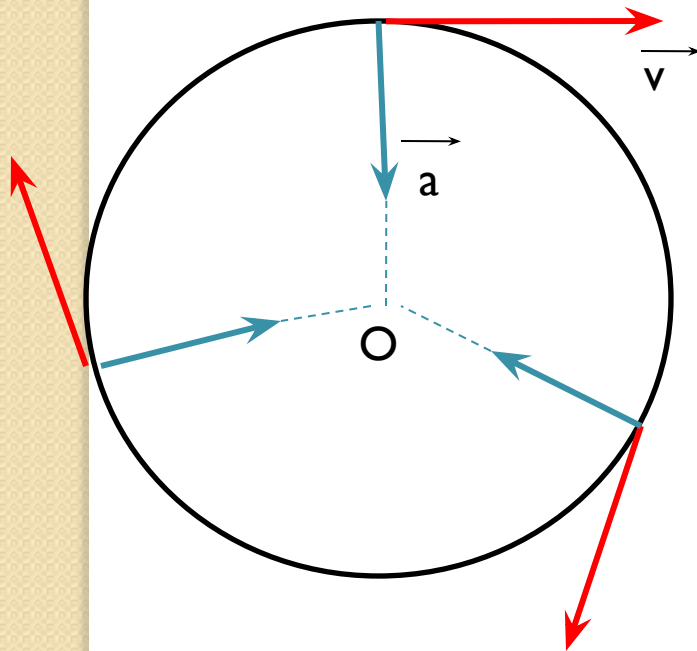
Мы будем изучать движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Его называют равномерным движением по окружности.

Скорость точки, движущейся по окружности, часто называют *линейной скоростью*. Если точка движется по окружности равномерно и за время t проходит путь L , равный длине дуги АВ, то линейная скорость (ее модуль) равна

$$V = L/t$$



Равномерное движение по окружности – это движение с ускорением, хотя модуль скорости не меняется. Но направление непрерывно изменяется. Следовательно, в этом случае ускорение \vec{a} должно характеризовать изменение скорости по направлению.



Вектор ускорения a при равномерном движении точки по окружности направлен по радиусу к центру окружности, поэтому его называют *центростремительным*.

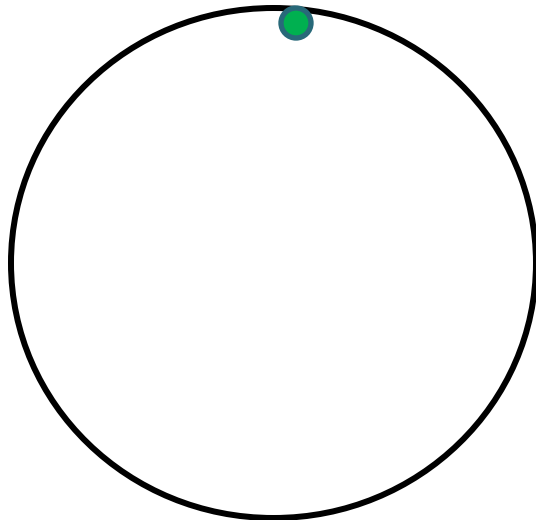
Модуль ускорения определяется по формуле:

$$a = v^2/R,$$

Где v – модуль скорости движения точки, R – радиус окружности.

ПЕРИОД ОБРАЩЕНИЯ

Движение тела по окружности часто характеризуют не скоростью движения v , а промежутком времени, за который тело совершает один полный оборот. Эта величина называется *периодом обращения*. Обозначают ее буквой T . При расчетах T выражают в секундах. За время t , равное периоду T , тело проходит путь, равный длине окружности: $L = 2\pi R$.



Следовательно, $v = L/T = 2\pi R/T$.
Подставив это выражение в формулу для ускорения получим для него другое выражение:

$$a = v^2/R = 4\pi^2 R/T^2 .$$

Частота обращения

Движение тела по окружности можно характеризовать еще одной величиной – числом оборотов по окружности в единицу времени. Ее называют *частотой обращения* и обозначают греческой буквой ν (ню).

Частота обращения и период связаны следующим соотношением:

$$\nu = 1/T$$

Единица частоты – это 1/с или Гц.

Используя понятие частоты, получим формулы для скорости и ускорения:

$$v = 2\pi R/T = 2\pi\nu R; \quad a = 4\pi^2 R/T^2 = 4\pi^2\nu^2 R.$$

Итак, мы изучили движение по окружности:

1. Равномерное движение по окружности – это движение с ускорением $a = v^2/R$.
2. Период обращения - промежуток времени, за который тело совершает один полный оборот. Обозначают ее буквой T .
3. Частота обращения - число оборотов по окружности в единицу времени. Ее обозначают греческой буквой ν (ню).
4. Частота обращения и период связаны следующим соотношением: $\nu = 1/T$
5. Формулы для скорости и ускорения:

$$v = 2\pi R/T = 2\pi\nu R; \quad a = 4\pi^2 R/T^2 = 4\pi^2\nu^2 R.$$

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!