

Амурская область
Ивановский район
с. Среднебелая
учитель физики и математики
Сорокина Ольга Адольфовна



В механике примеры учат не меньше,
чем правила.

И. НЬЮТОН

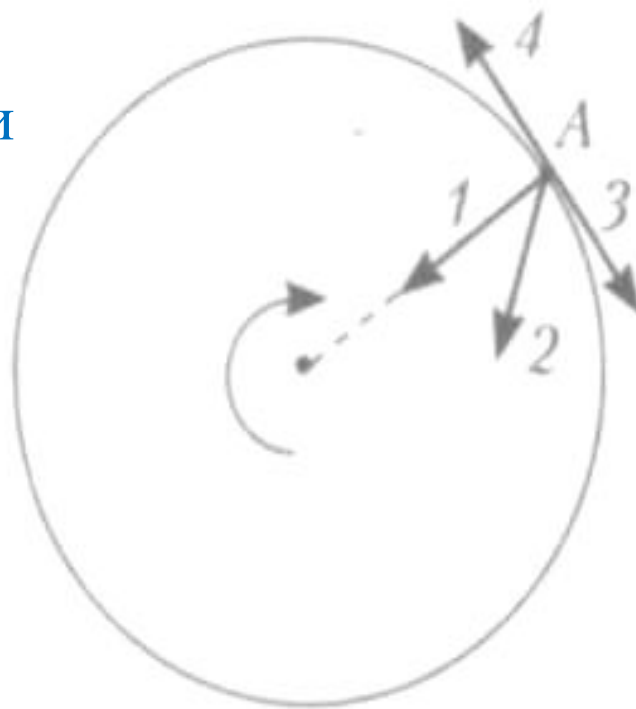
Загадки страшные природы Повсюду в воздухе висят.

Н. Заболоцкий
(из поэмы «Безумный волк»)



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.



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

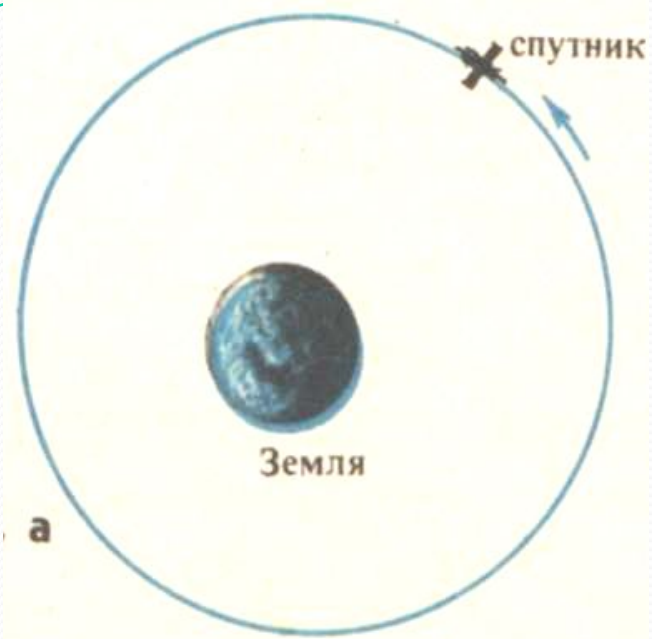
А	Б	В

Тема урока:

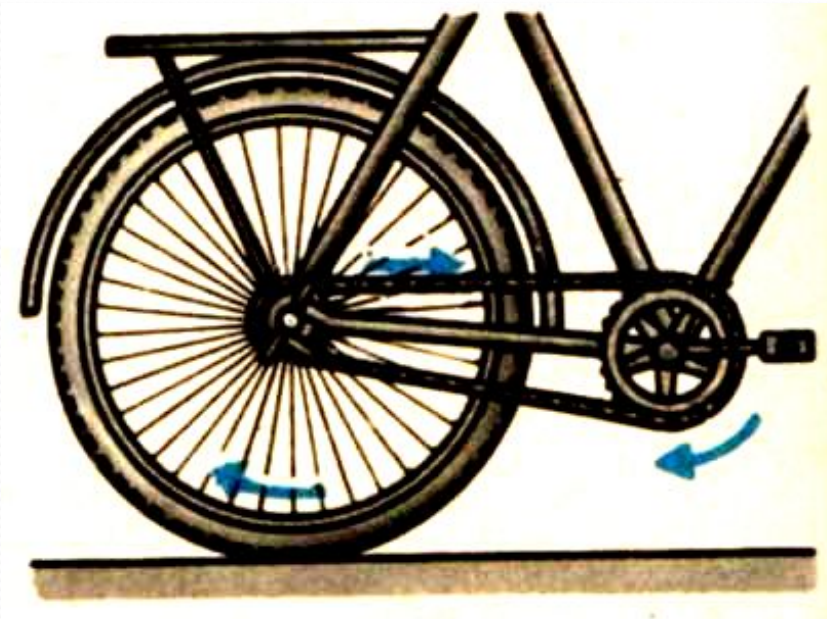
Движение тела
по окружности
с постоянной по модулю
скоростью.

Цели:

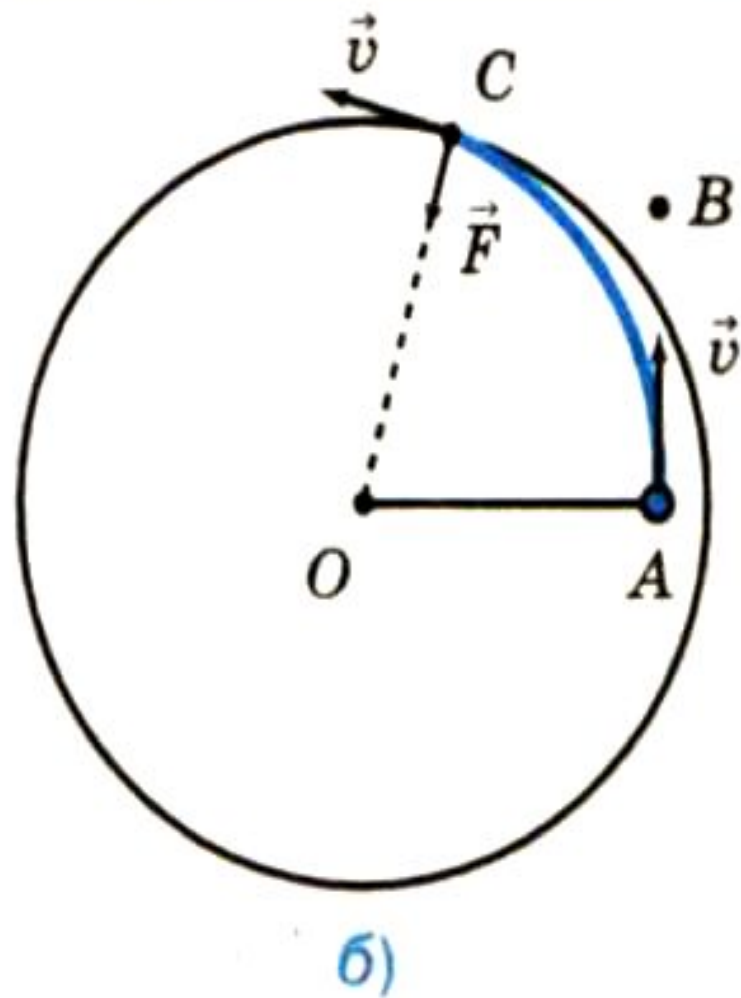
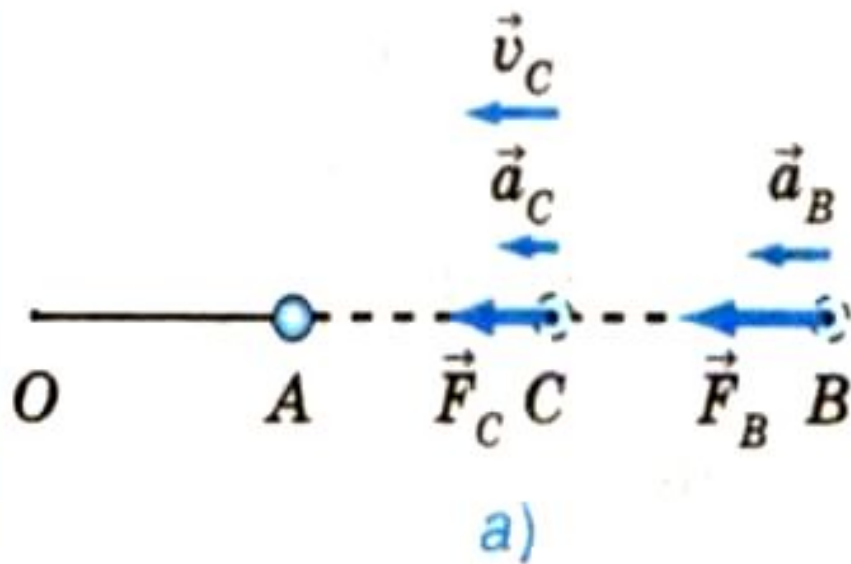
Повторить особенности криволинейного движения,
рассмотреть особенности движения по окружности,
познакомиться с понятием центростремительного ускорения и центростремительной силы, периодом и частотой вращения,
выяснить связь между величинами.

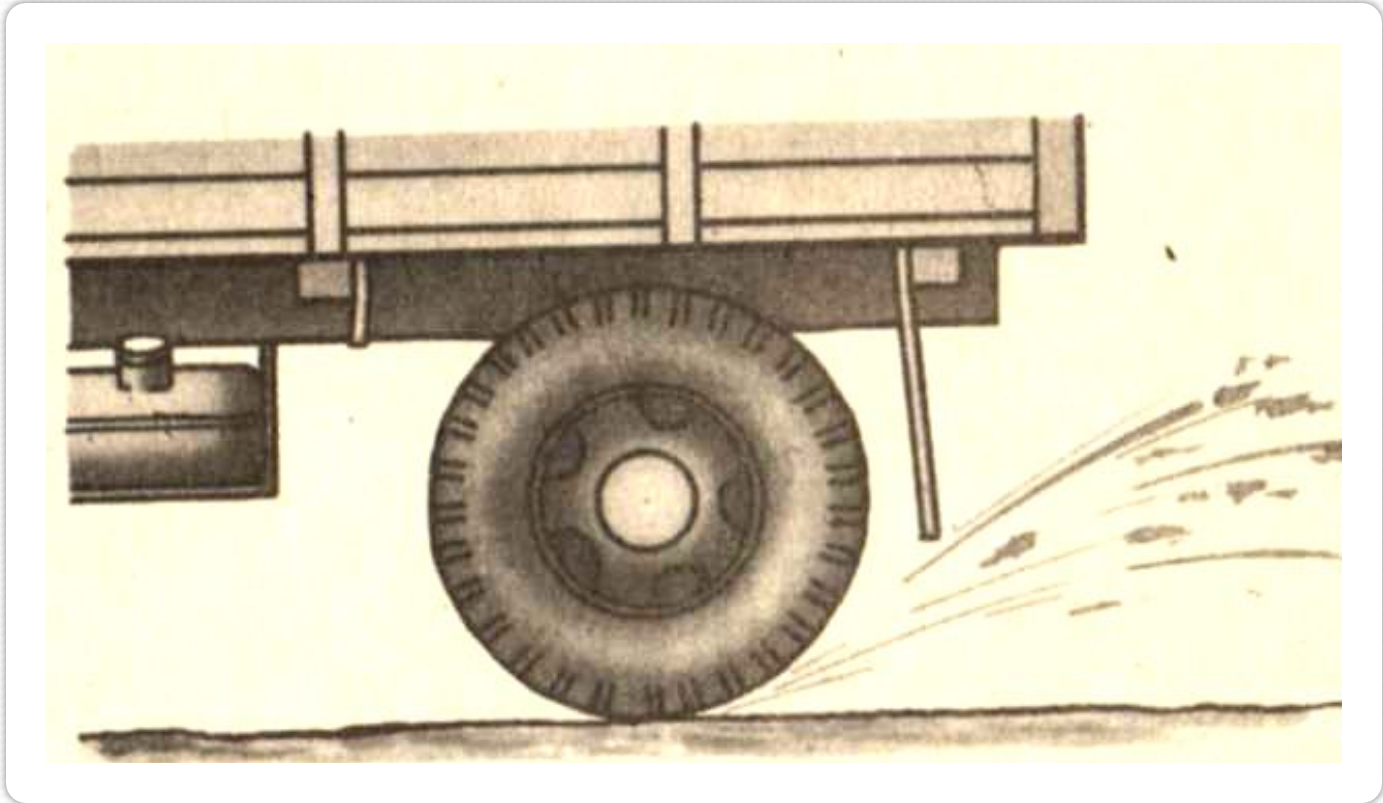


Модель атома водорода



Стол (вид сверху)





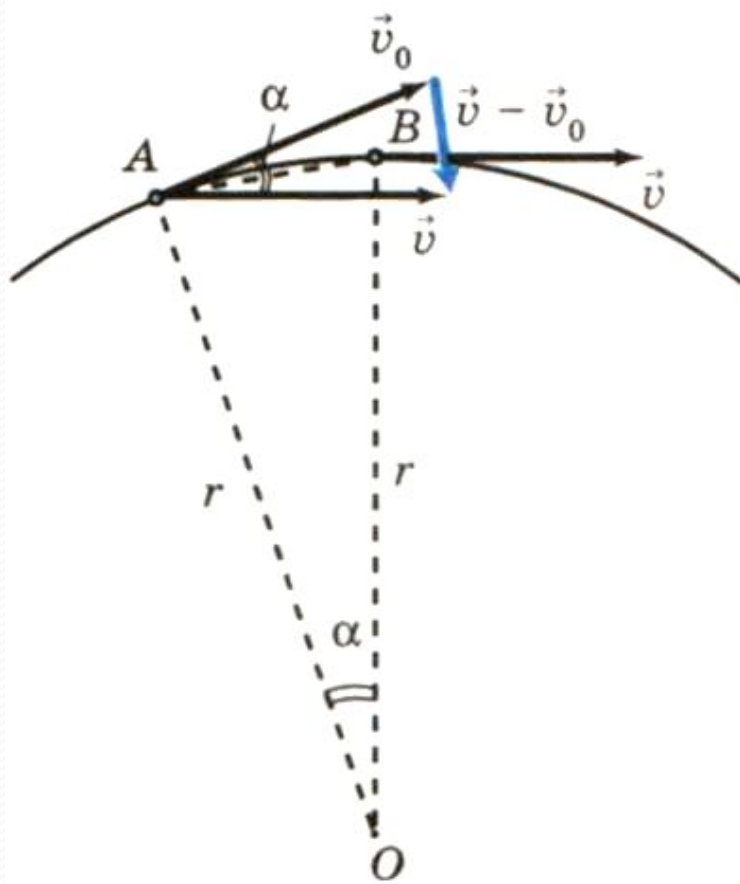
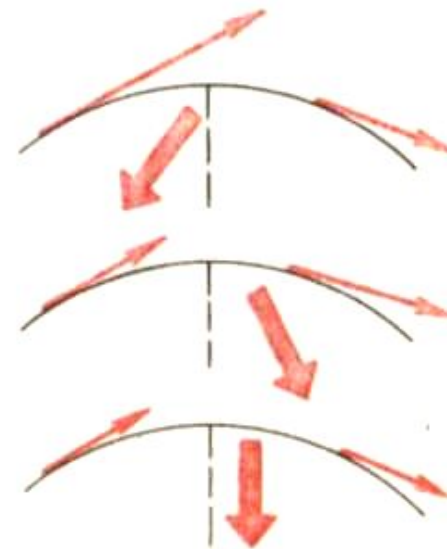


Рис. 39

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



Вывод стр. 70

При равномерном движении по окружности модуль его скорости не изменяется.

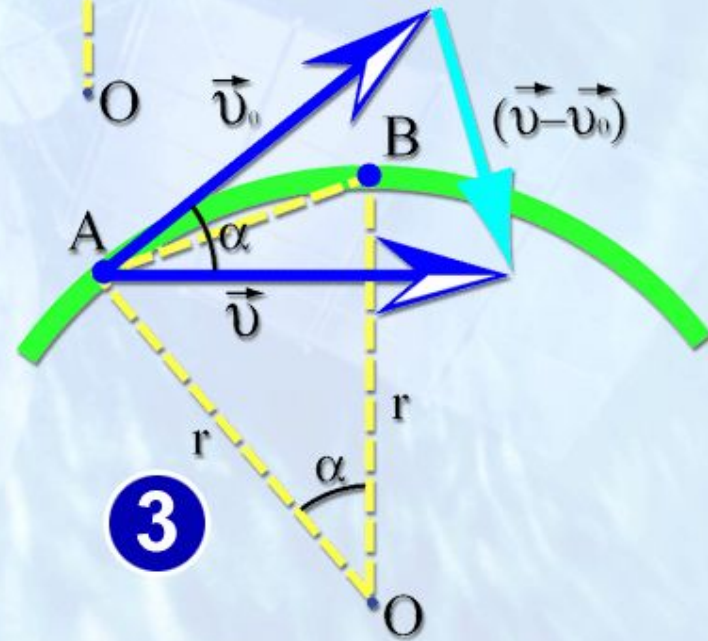
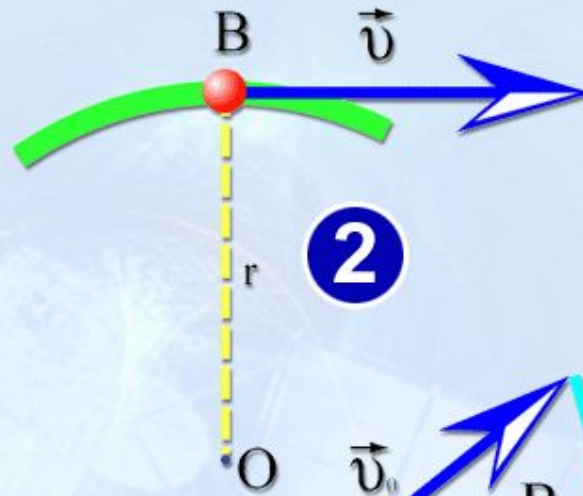
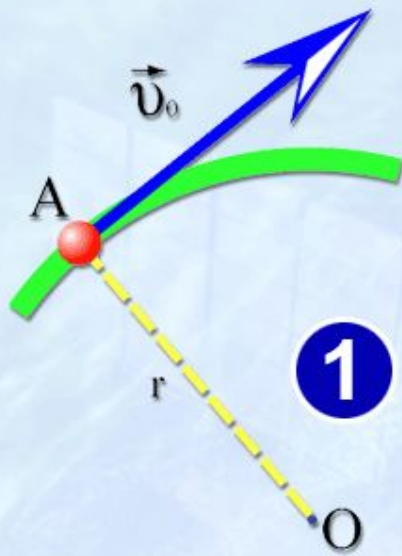
Но скорость - векторная величина, и она характеризуется не только числовым значением, но и направлением.

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

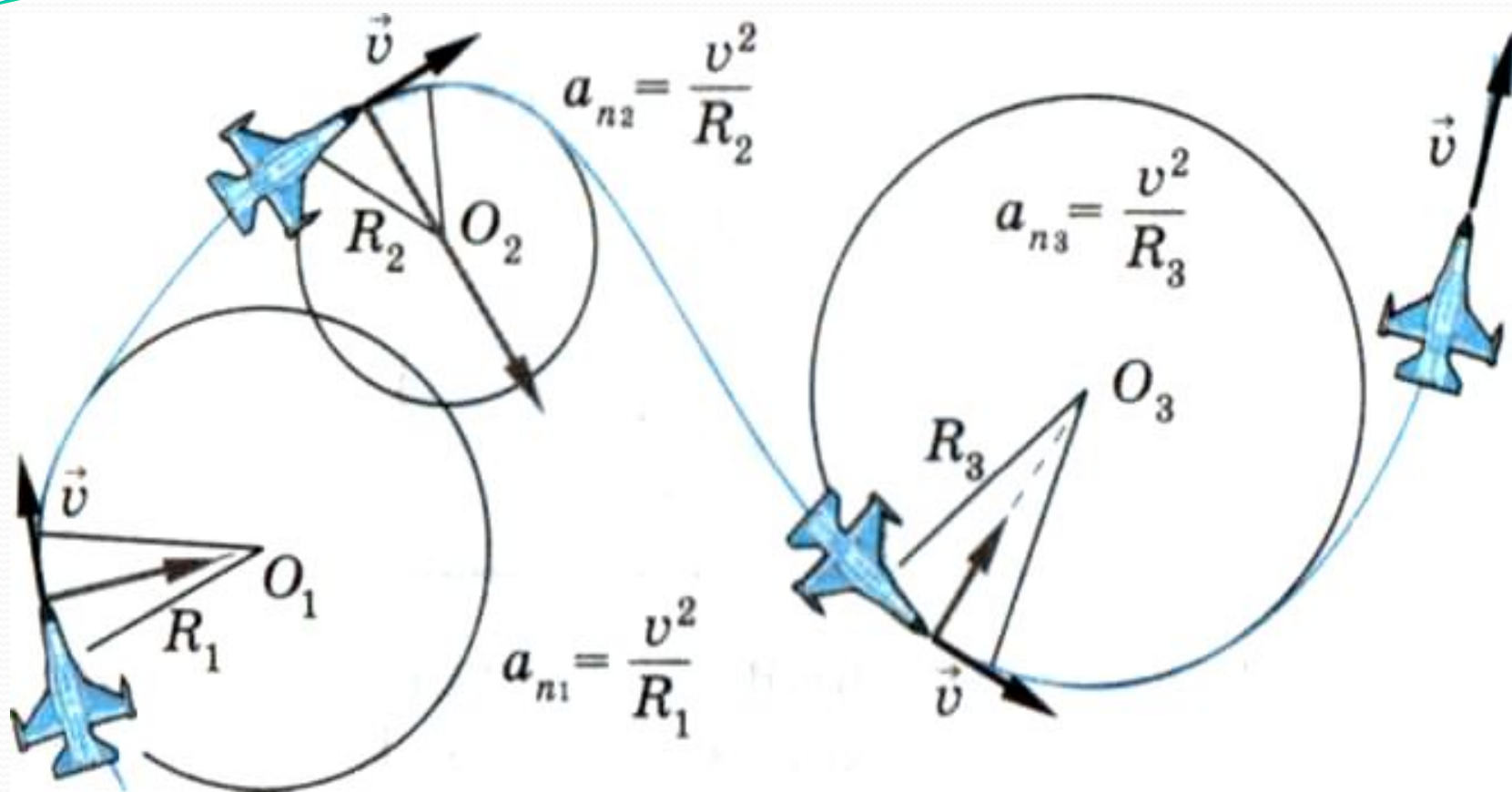
Поэтому такое равномерное движение является ускоренным.



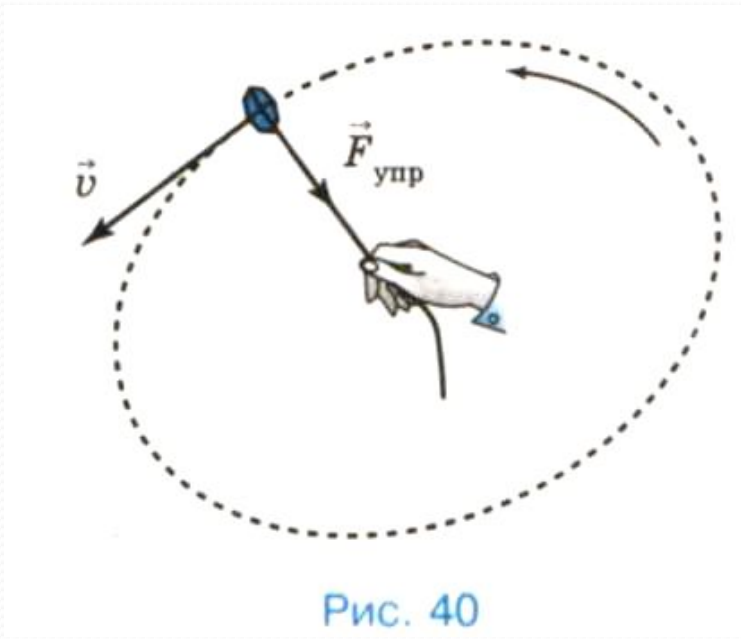
$$a = \frac{v^2}{r}$$



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

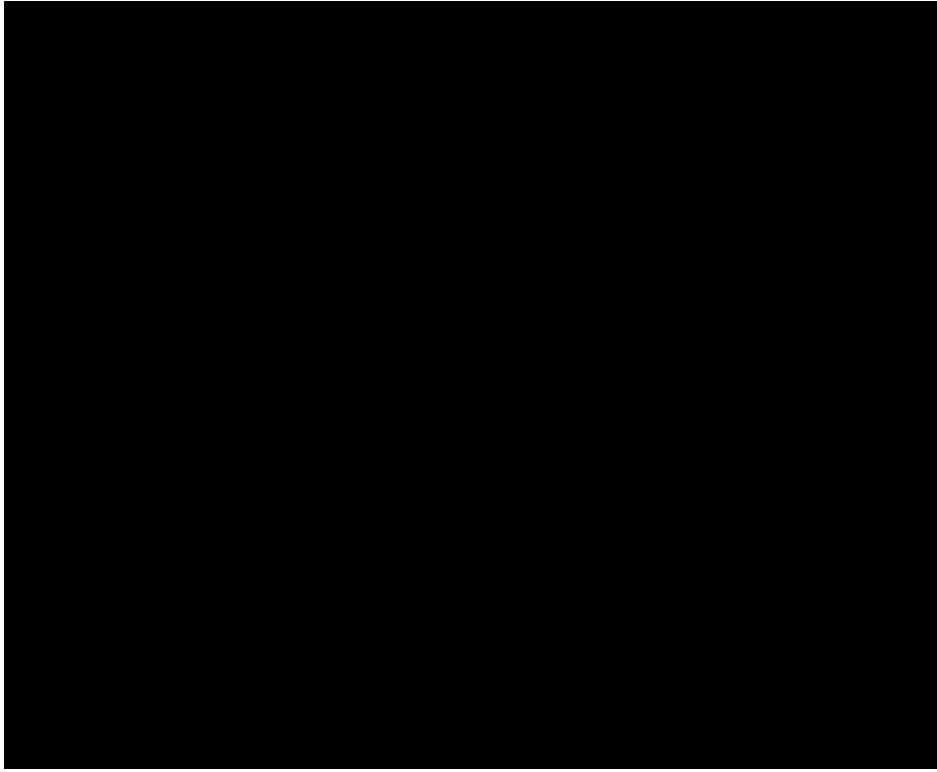


При равномерном движении тела по окружности вектор ускорения всё время перпендикулярен вектору скорости, который направлен по касательной к окружности.



Вывод стр. 72

$$F_{ц} = \frac{mv^2}{r}$$



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: 112

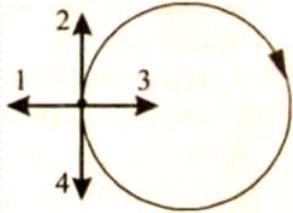
д/з § 19
Упр. 18 (1,2)

И тут в мой разум грянул блеск с высот,
Неся свершенье всех его усилий.

А. Данте

Вариант 1

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

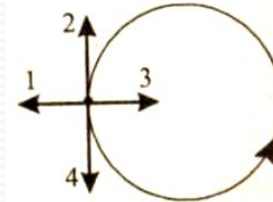


Как направлен вектор ускорения при таком движении ?

- а) 1 ; б) 2 ; в) 3 ; г) 4 .

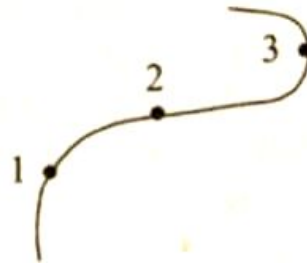
Вариант 2

- против часовой стрелки



2. Автомобиль движется с постоянной по модулю скоростью по траектории рисунка. В какой из указанных точек траектории центростремительное ускорение

минимально



максимально ?

3. Во сколько раз изменится центростремительное ускорение, если скорость материальной точки

увеличить

уменьшить

в 3 раза ?

- а) увеличится в 9 раз ; б) уменьшится в 9 раз ;
в) увеличится в 3 раза ; г) уменьшится в 3 раза .

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.

Литература

Учебники «Физика –9» А.В. Перышкин,
М.М. Балашов,
Н.М. Шахмаев,

Законы физики Б.Н. Иванов

Задания ЕГЭ

Поурочные разработки по физике В.А. Волков

Мультимедийное учебное пособие нового образца
(физика, основная школа 7-9 кл. часть 2)