

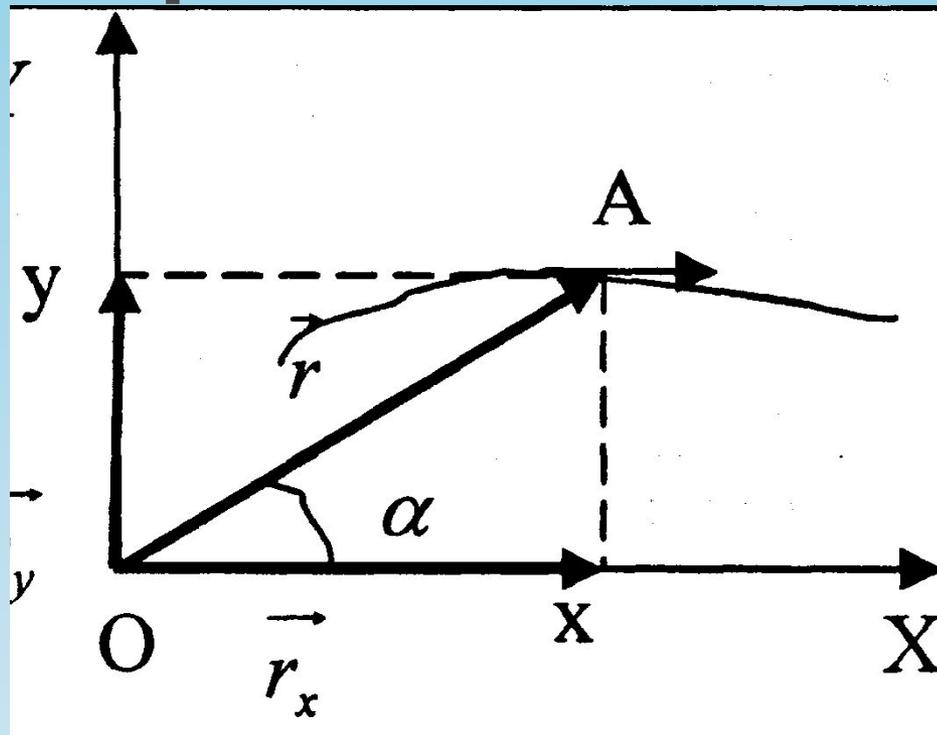
Презентация по физике по теме кинематика

Выполнила обучающаяся гр. 317
Некрасова Ю.
Преподаватели:
Харитонова Н.В , Струкова Е.А.

Основные понятия кинематики

- **Механическим движением** тела называют изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени;
- Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь, называется **материальной точкой**;
- **Траектория** - некоторая линия, которую описывает тело (материальная точка) с течением времени, перемещаясь из одной точки в другую, называют движением тела;

Связь закона движения в координатной и векторной формах



Определение положения точки с помощью координат $x = x(t)$, $y = y(t)$ и радиус-вектора $r(t)$ – радиус-вектор положения точки в начальный момент времени

$$\begin{cases} x = r \cdot \cos \alpha \\ y = r \cdot \sin \alpha \end{cases}$$

$$\vec{r} = \vec{r}_x + \vec{r}_y$$

$$\begin{cases} r_x = x \\ r_y = y \end{cases}$$

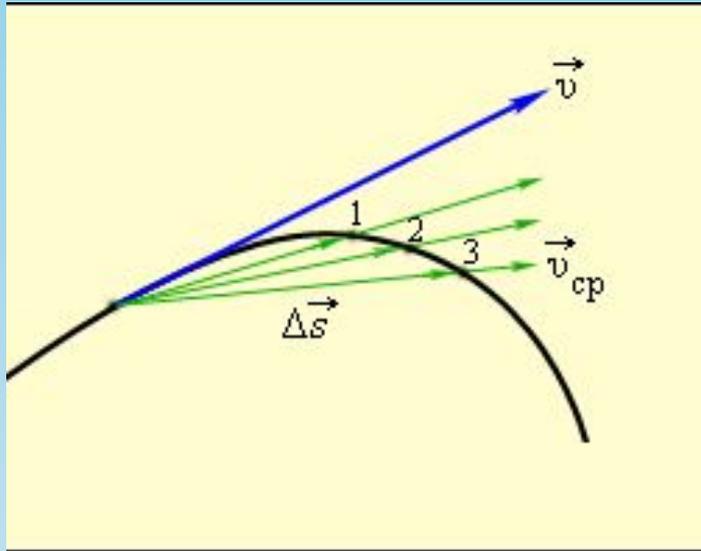
Перемещением тела называют направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением. Перемещение есть **векторная** величина

Пройденный путь l равен длине дуги траектории, пройденной телом за некоторое время t . Путь – **скалярная** величина.



Пройденный путь l и вектор перемещения при криволинейном движении тела.
 a и b – начальная и конечная точки пути

СКОРОСТЬ:



Средняя скорость – есть отношение пройденного пути ко времени движения

$$v_{\text{н\ddot{o}}} = \frac{l}{t}$$

Мгновенная скорость определяется как предел, к которому стремится средняя скорость на бесконечно малом промежутке времени Δt ;

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}; \quad (\Delta t \rightarrow 0).$$

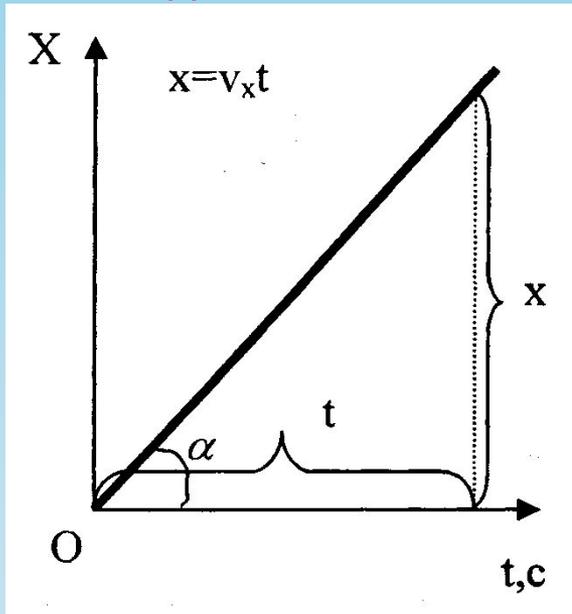
Средняя и мгновенная скорости.

$\Delta \vec{s}_1, \Delta \vec{s}_2, \Delta \vec{s}_3$ – перемещения за времена $\Delta t_1 < \Delta t_2 < \Delta t_3$

соответственно. При $t \rightarrow$ $t \rightarrow 0 \quad \vec{v}_{\text{ср}} \rightarrow \vec{v}$

ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ

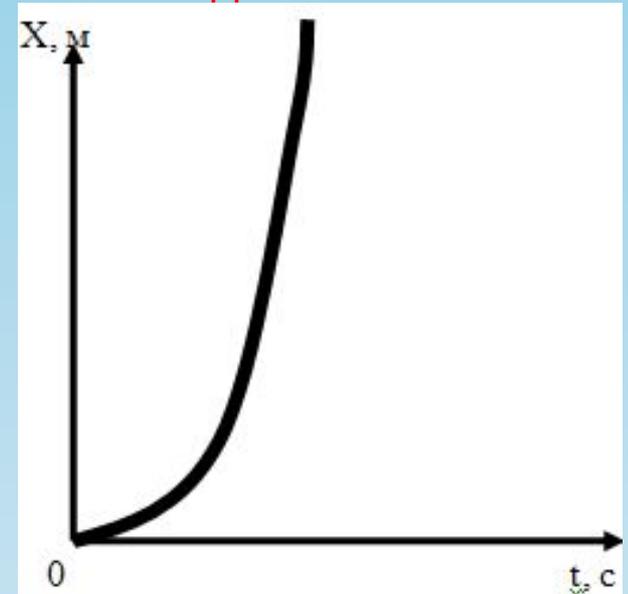
Прямолинейное
равномерное
движение



Закон прямолинейного **равномерного** движения

$$x = x_0 + v_x t$$

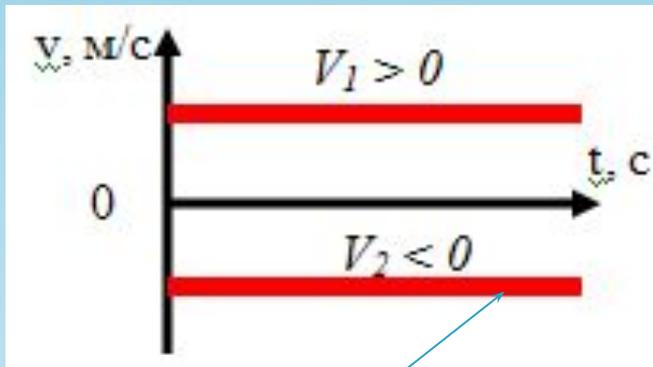
Прямолинейное
равнопеременное
движение



Закон прямолинейного
равноускоренного движения

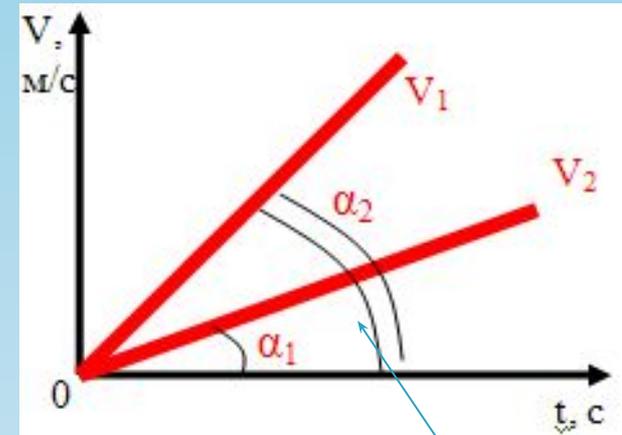
$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Прямолинейное равномерное движение



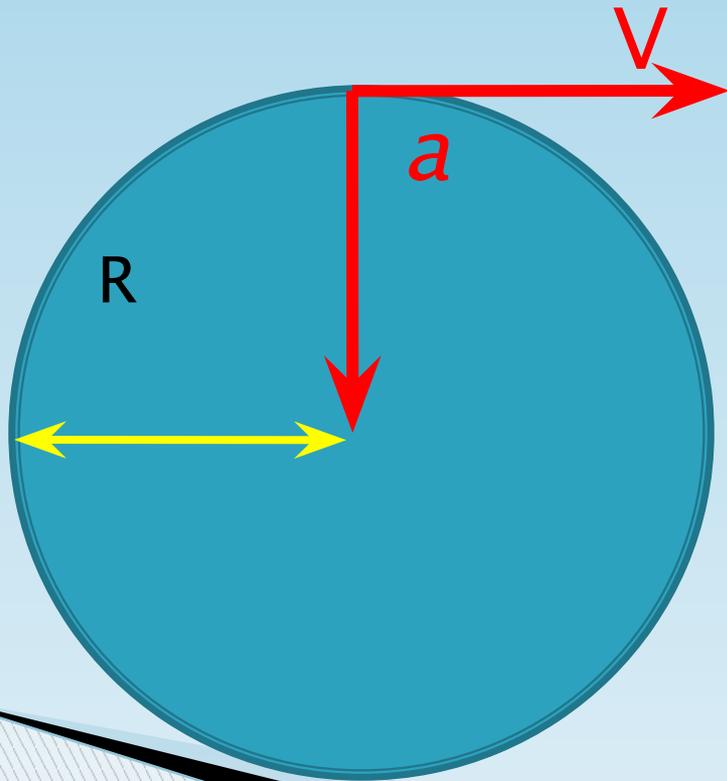
V_1 и V_2 -
противоположно
направлены

Прямолинейное равнопеременное движение



Чем больше угол
наклона прямой
скорости, тем больше
ускорение тела

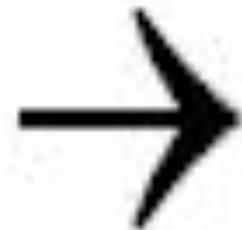
Движение по окружности



Ускорение a
направлено к
центру
(центростремительное)

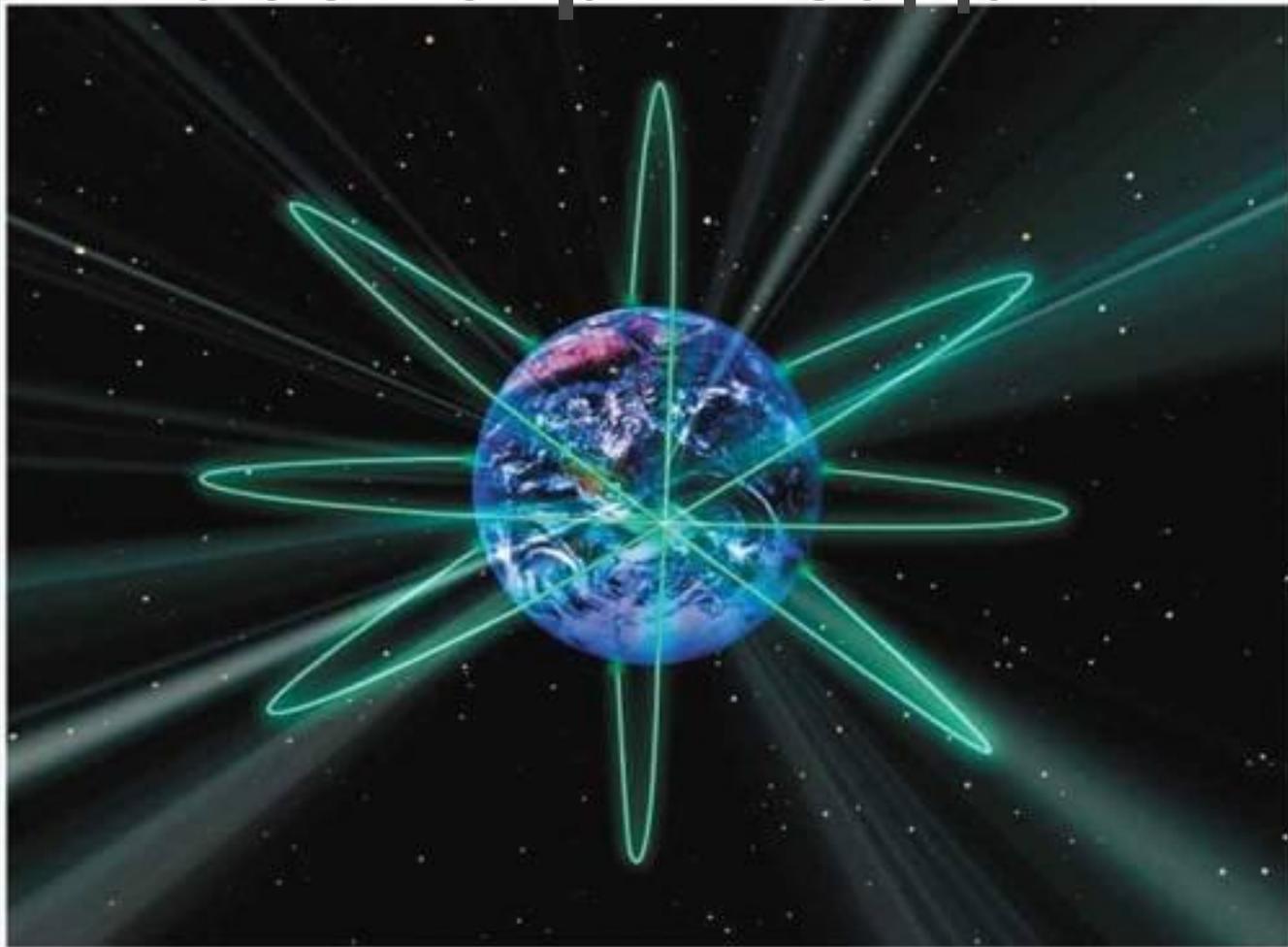
Скорость
направлено по
касательной к
окружности

Относительность движения



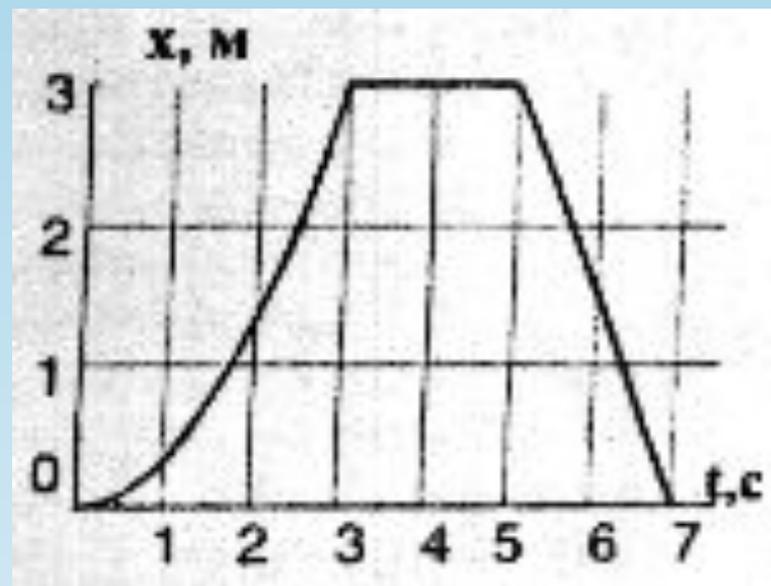
$$v_{12} = v_1 - v_2$$

Рассмотрим задачи:



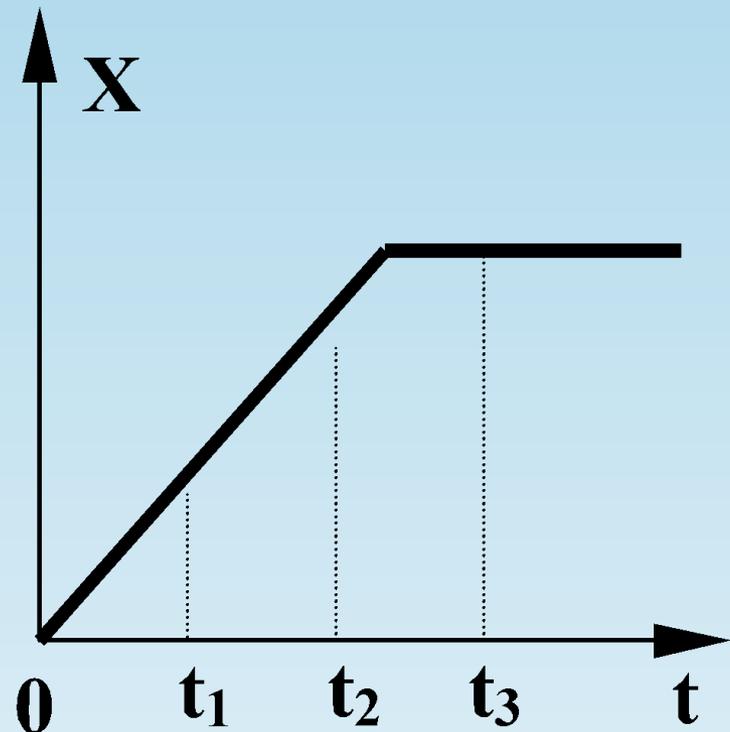
На рисунке изображен график изменения координаты велосипедиста с течением времени. В какой промежуток времени велосипедист двигался с изменяющейся скоростью?

1. Только от 0 до 3 с
2. Только от 3 до 5 с
3. Только от 5 до 7 с
4. От 3 до 5 с и от 5 до 7 с



На рисунке представлен график зависимости координаты тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени. Сравните скорости v_1 , v_2 и v_3 тела в моменты времени t_1 , t_2 , t_3

- 1) $v_1 > v_2 = v_3$
- 2) $v_1 > v_2 > v_3$
- 3) $v_1 < v_2 < v_3$
- 4) $v_1 = v_2 > v_3$



Равноускоренному движению соответствует график зависимости модуля ускорения от времени, обозначенный на рисунке буквой

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

