

10.09.2016 г.

ТЕМА: КИНЕМАТИКА

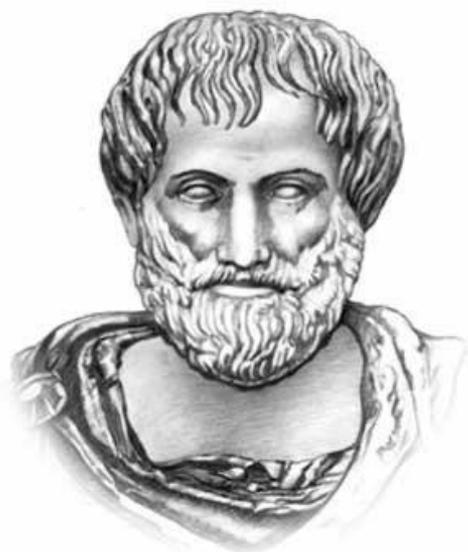
ВОПРОСЫ:

Механическое движение. Виды движения.

Скорость. Ускорение.

Прямолинейное равномерное и неравномерное движения.

ДВИЖЕНИЕ???

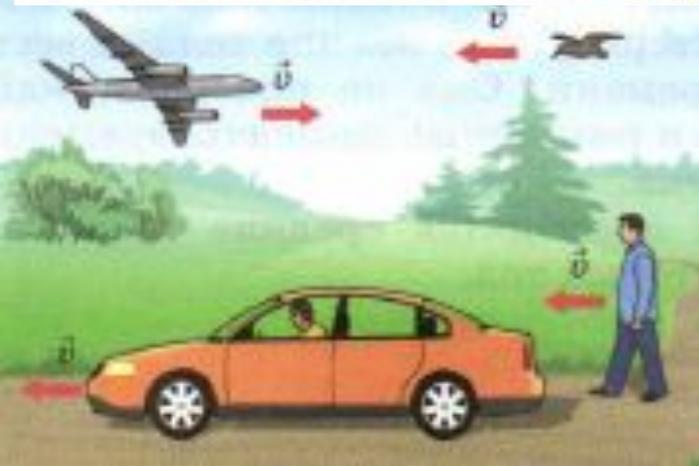
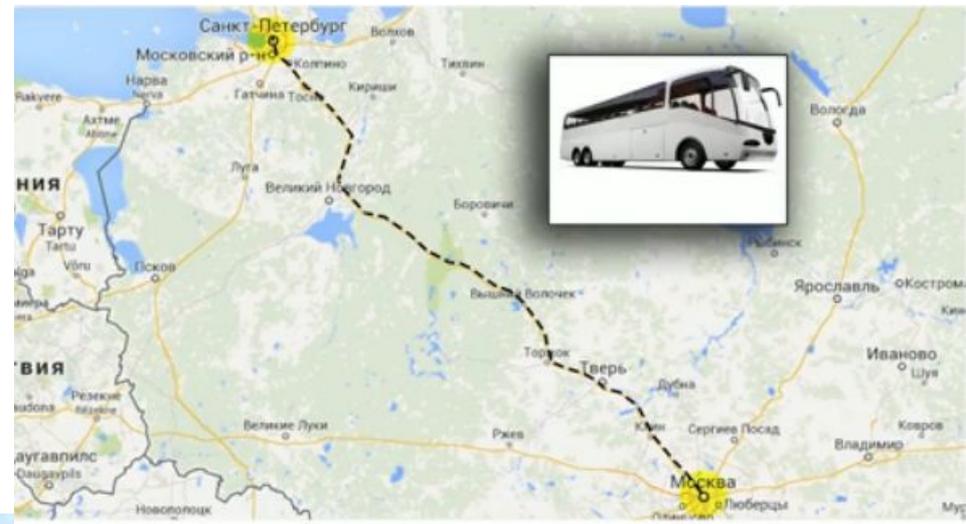


АРИСТОТЕЛЬ
384-322 до н. э.



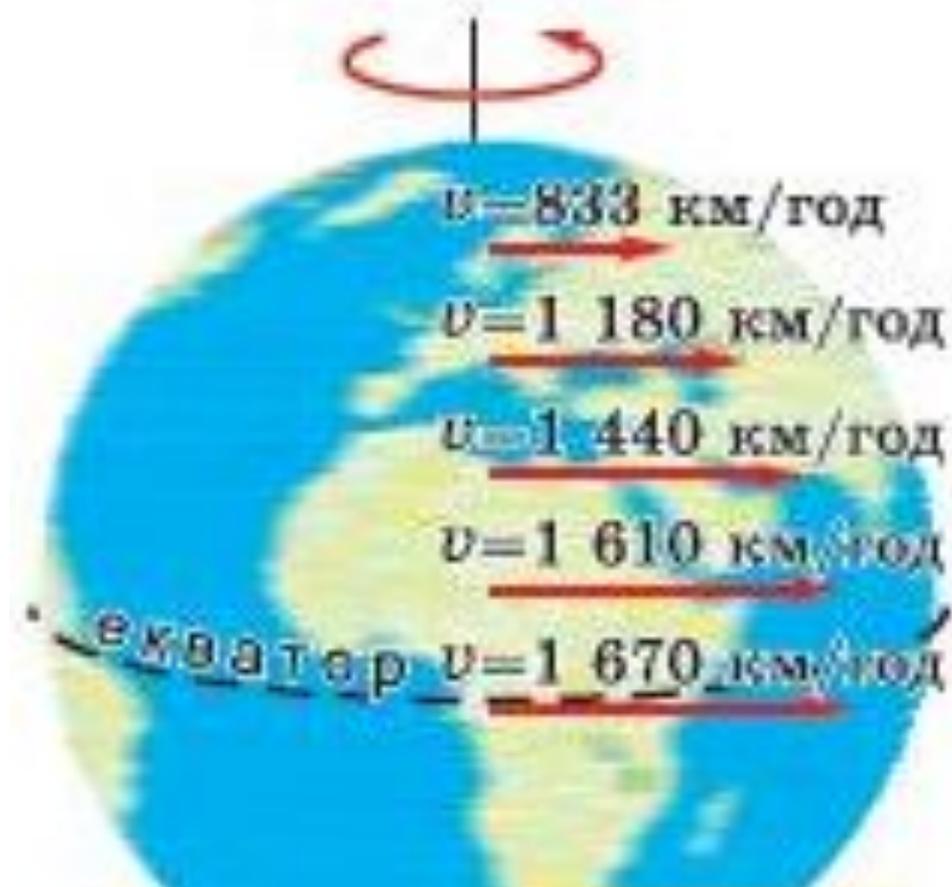
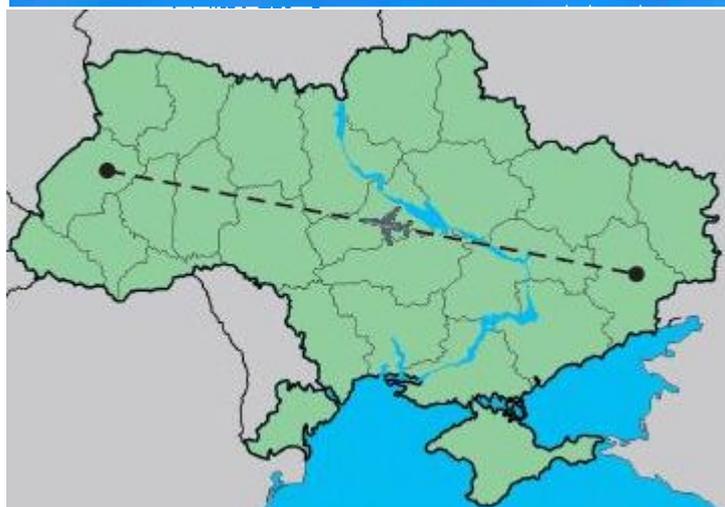
900igr.net

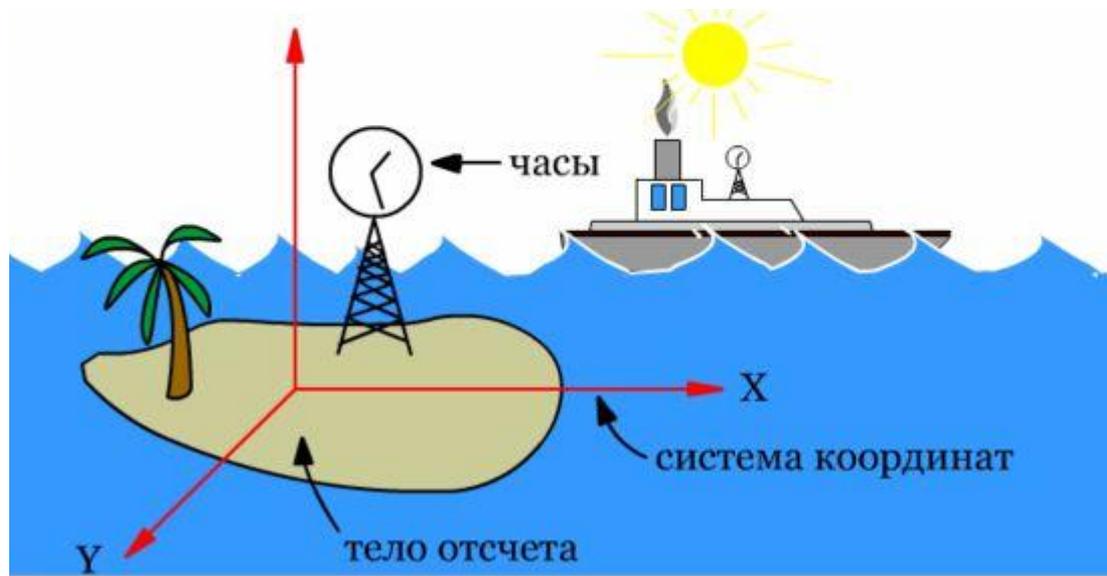
Кинематика изучает механическое движение тел, не рассматривая причины, которыми это движение вызывается.



Механическое движение — изменение пространственного положения тела относительно других тел с течением времени.

Материальная точка — тело, обладающее массой, размерами которого в данной задаче можно пренебречь.





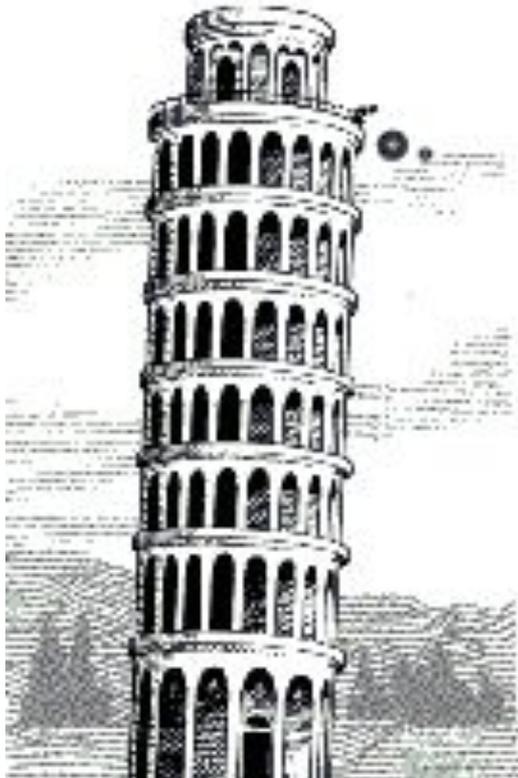
**Тело отсчета + Система
координат + Часы =
СИСТЕМА ОТСЧЕТА**

Система отсчета — совокупность тела отсчета, связанной с ним системы координат и часов.

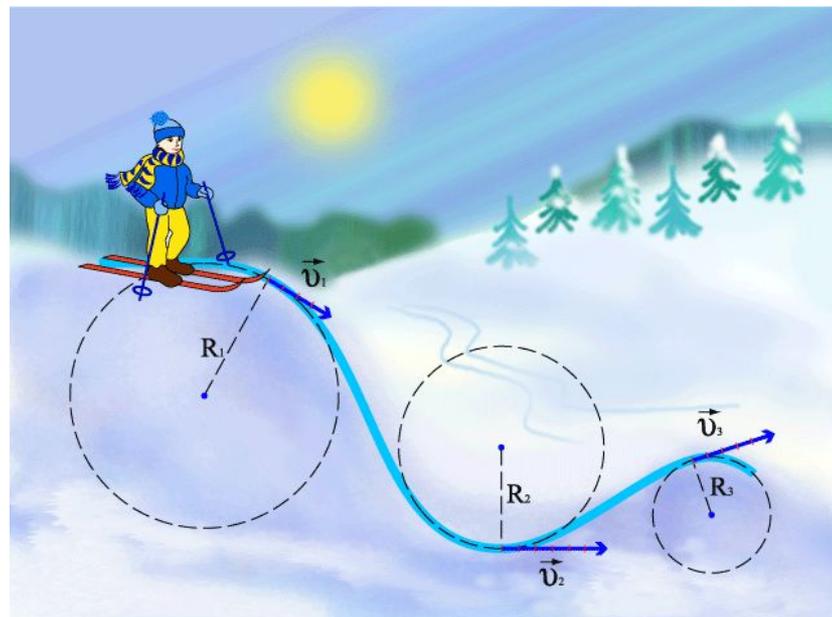
Виды движения (по траектории)



Прямолинейное

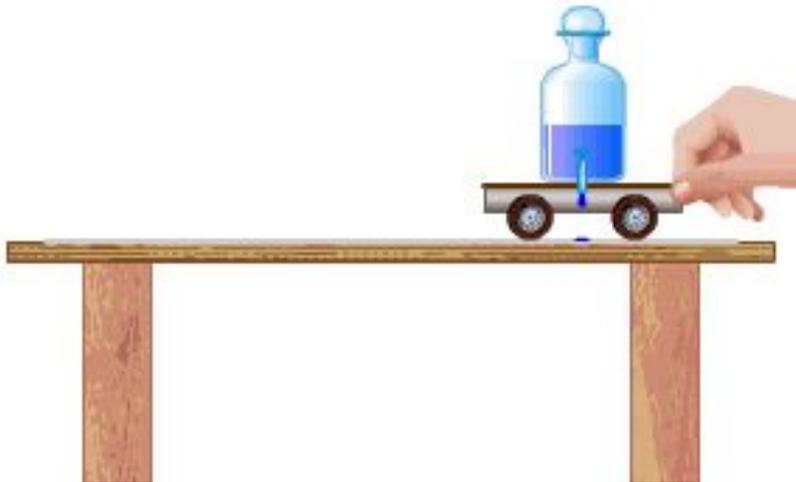


Криволинейное

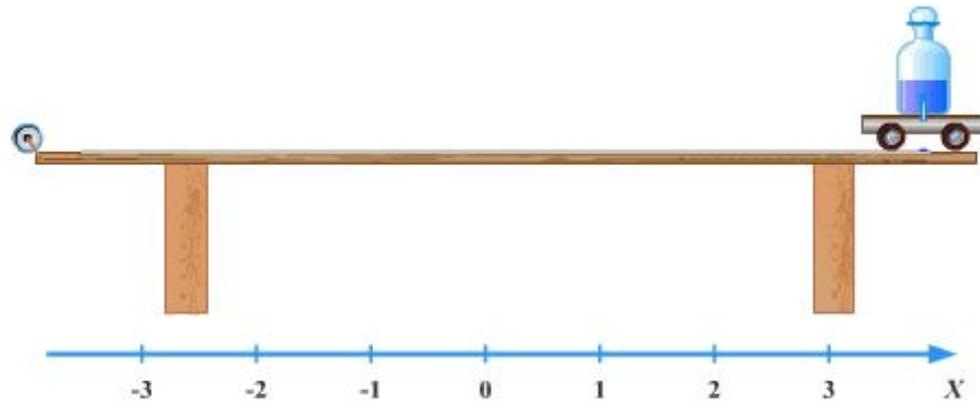


Виды движения (по скорости)

Равномерное



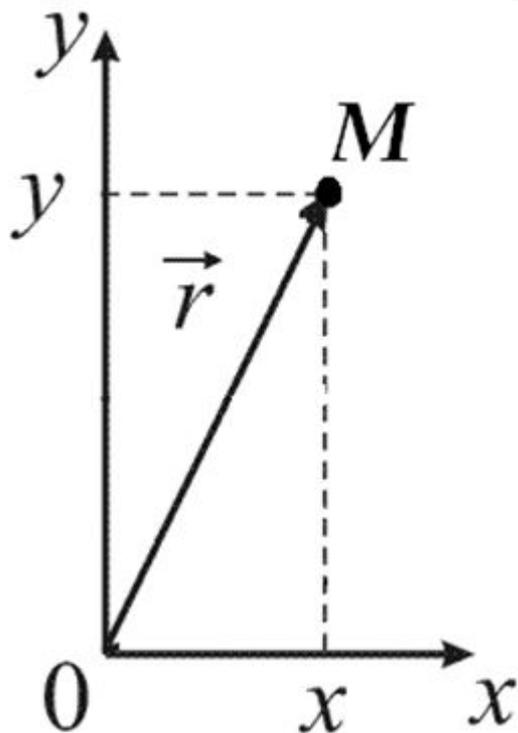
Неравномерное



Способы описания движения

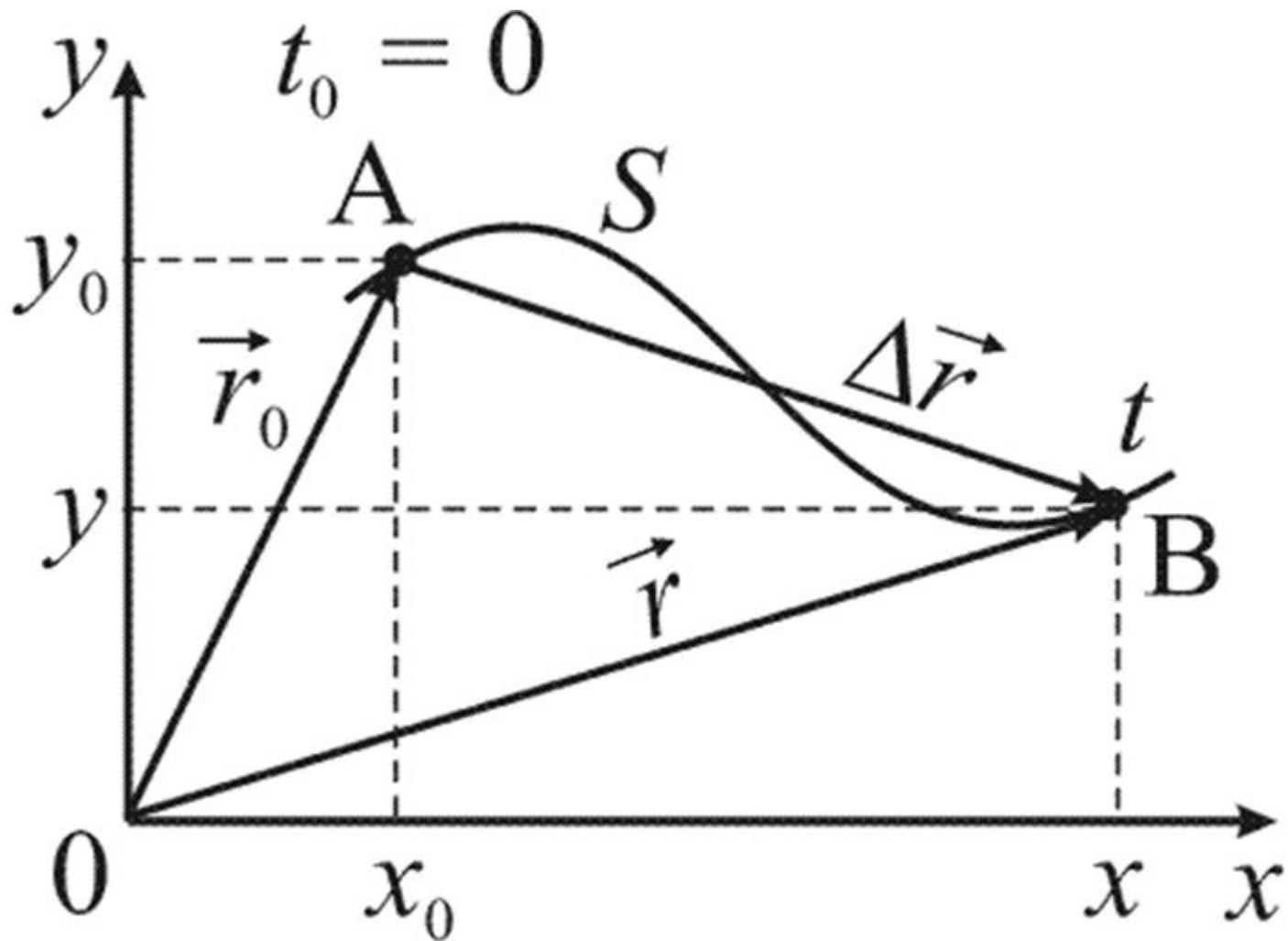
Векторный

Координатный



\vec{r} - радиус-вектор

Точка M имеет координаты (x, y)



$\Delta \vec{r} = \vec{r} - \vec{r}_0$ - перемещение

$\Delta t = t - t_0$ - время движения

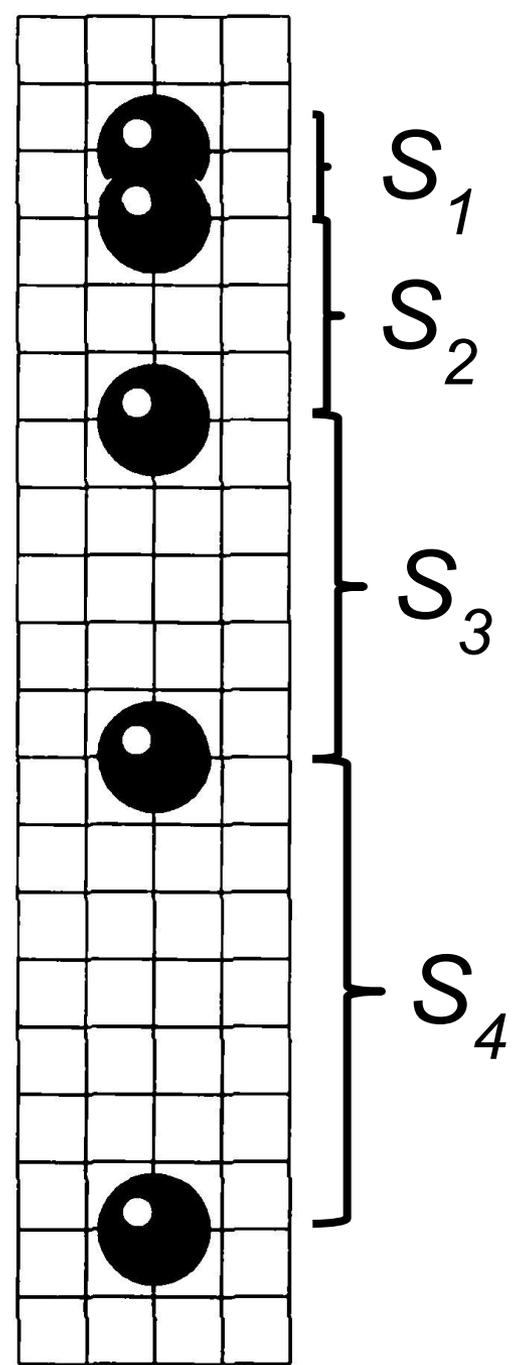
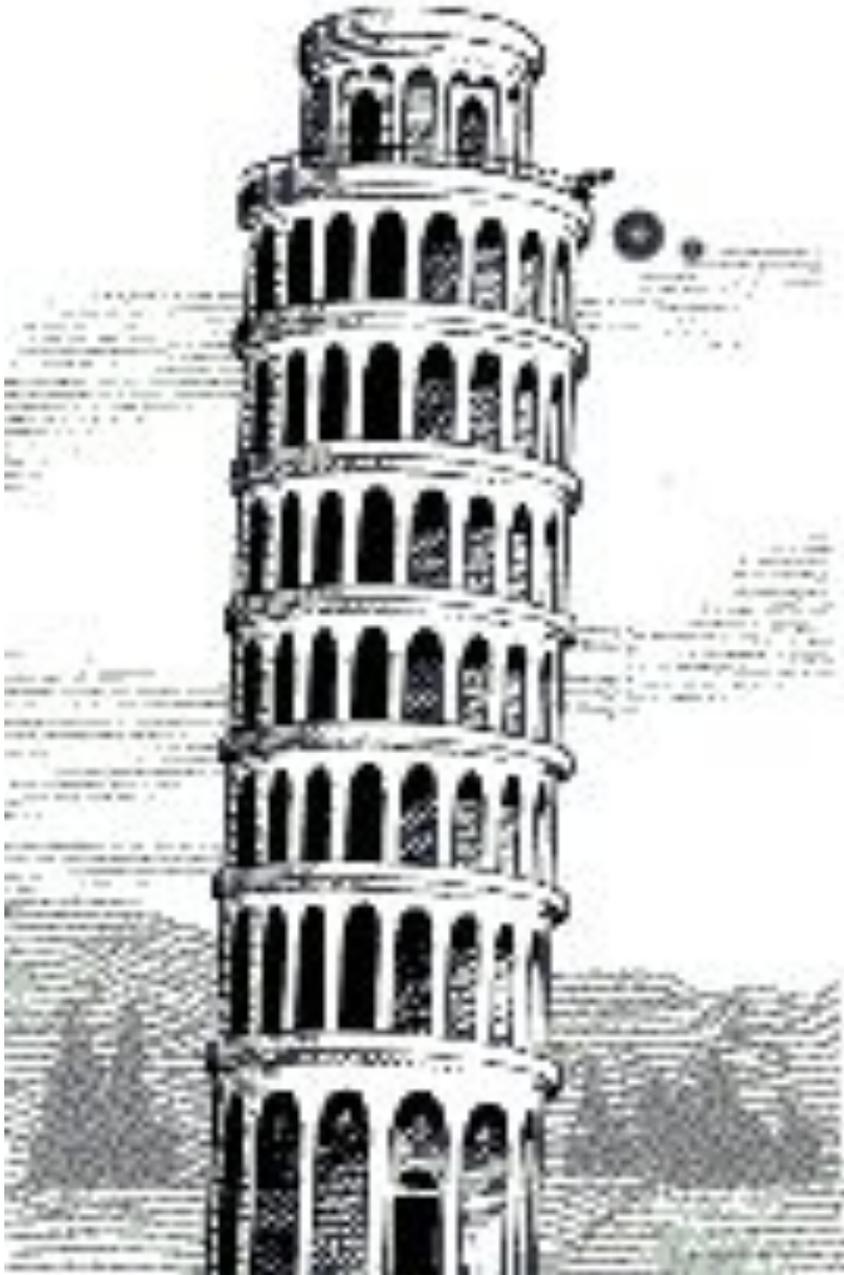
$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad - \text{ скорость перемещения}$$

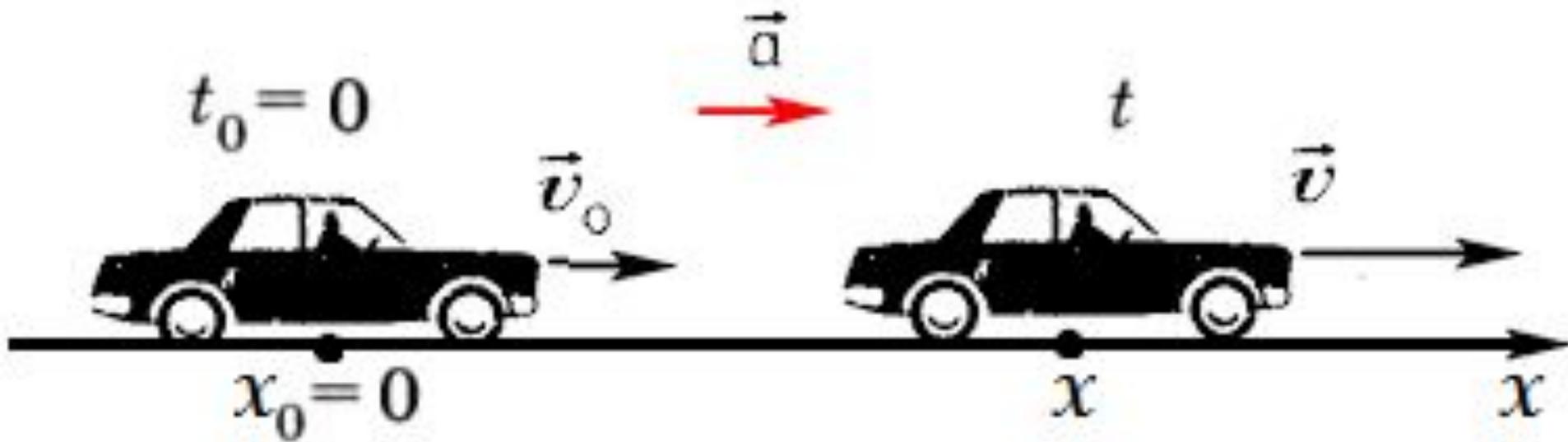
$$[v] = \left[\frac{M}{c} \right]$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{r} - \vec{r}_0}{t} \quad \Rightarrow \quad \vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}t$$

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}t \quad - \text{ уравнение прямолинейного равномерного движения (векторная форма)}$$

$$x = x_0 + vt \quad - \text{ уравнение прямолинейного равномерного движения (координатная форма)}$$





Ускорение – это величина, которая характеризует быстроту изменения скорости.

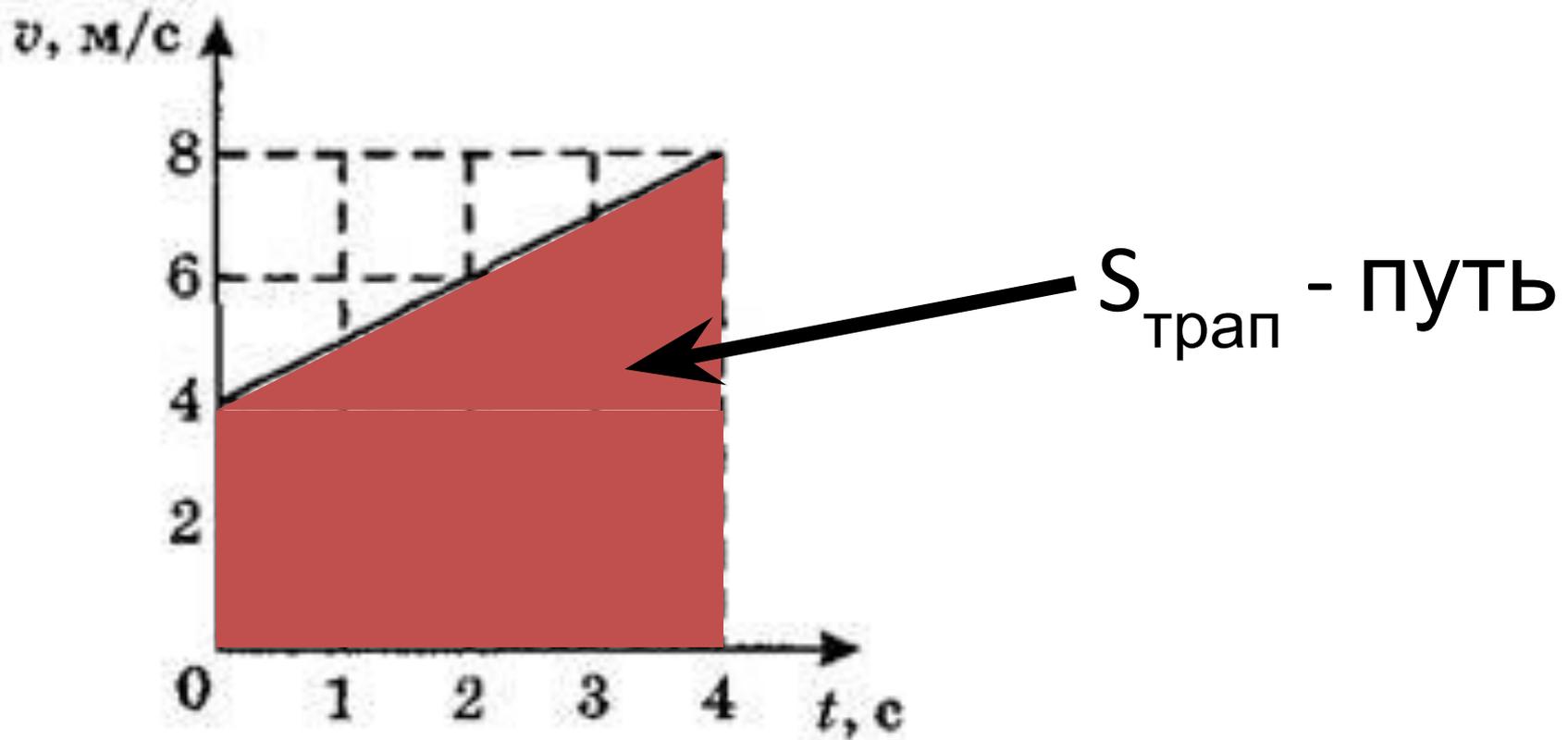
$$\mathbf{a} = \frac{v - v_0}{t} \text{ - ускорение}$$

$$[a] = [(m/c) / c] = [m/c^2]$$

$a > 0$ – тело разгоняется

$a < 0$ – тело тормозит

$a = 0$ – тело движется равномерно



Правило определения пути по графику:

Путь тела – это площадь треугольника (или трапеции) под графиком скорости.

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$$

- уравнение прямолинейного
неравномерного движения
(векторная форма)

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

- уравнение прямолинейного
неравномерного движения
(координатная форма)

ЗАДАНИЕ

Заполните таблицу «Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и неравномерном движении»

Зависимость кинемат. величины от времени	Равномерное движение	Неравномерное движение
Ускорение, $a = a(t)$		
Скорость, $v = v(t)$		
Координата, $x = x(t)$		

*Спасибо за
внимание!*