

10.09.2016 г.

## ***ТЕМА: КИНЕМАТИКА***

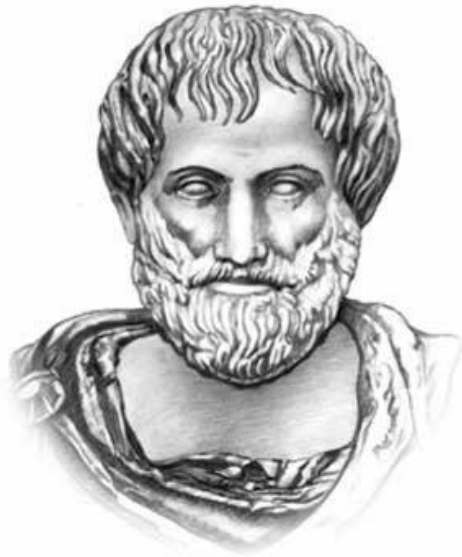
### ***ВОПРОСЫ:***

*Механическое движение. Виды движения.*

*Скорость. Ускорение.*

*Прямолинейное равномерное и неравномерное движения.*

# ДВИЖЕНИЕ???

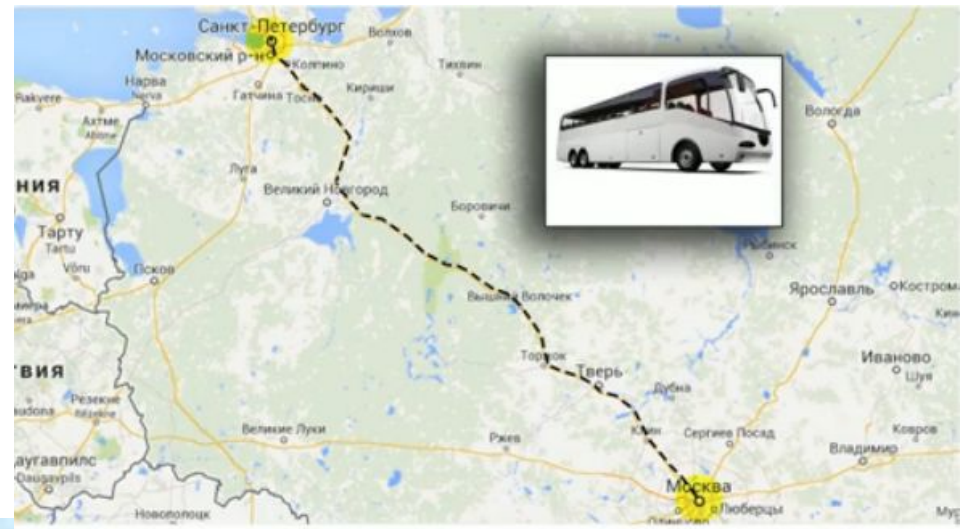


АРИСТОТЕЛЬ  
384-322 до н. э.



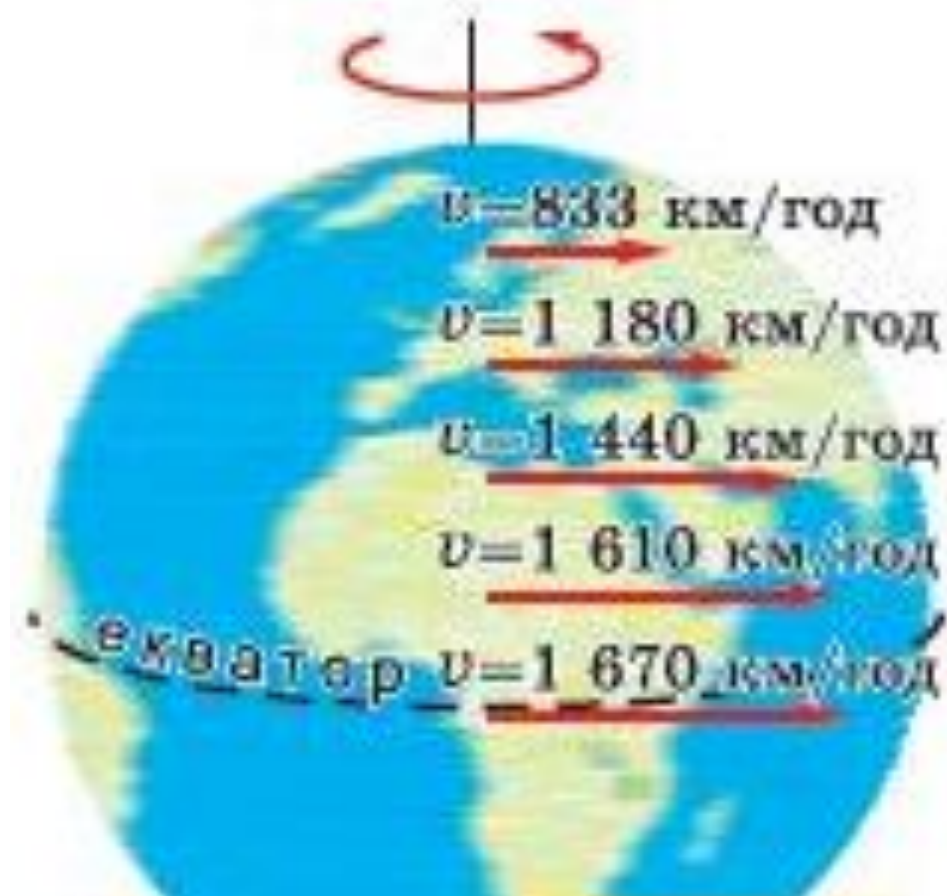
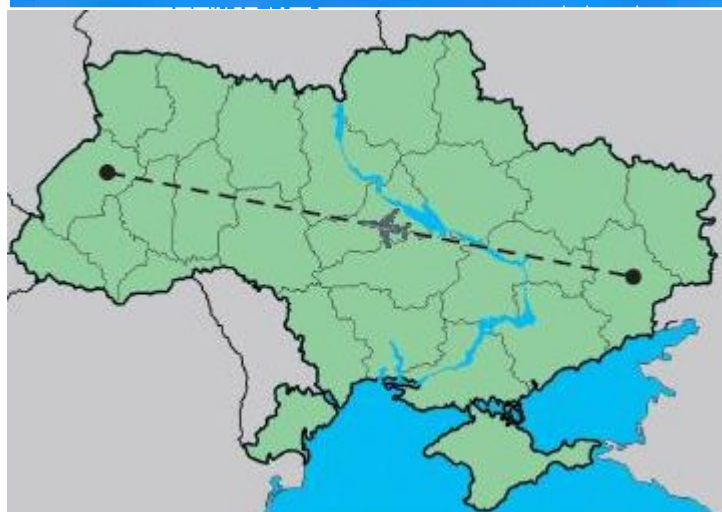
900igr.net

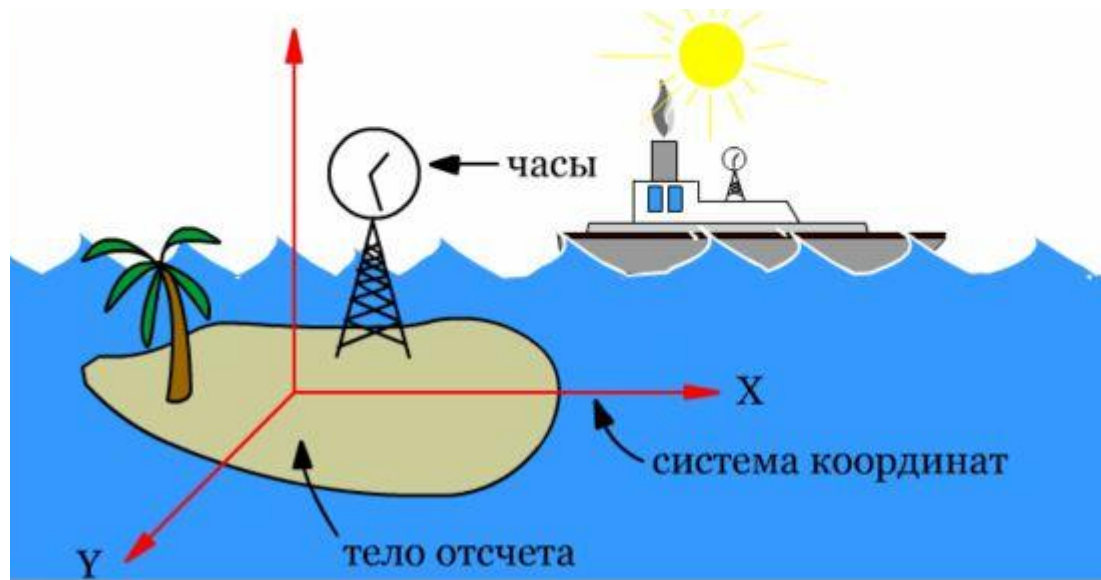
*Кинематика изучает механическое движение тел, не рассматривая причины, которыми это движение вызывается.*



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

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





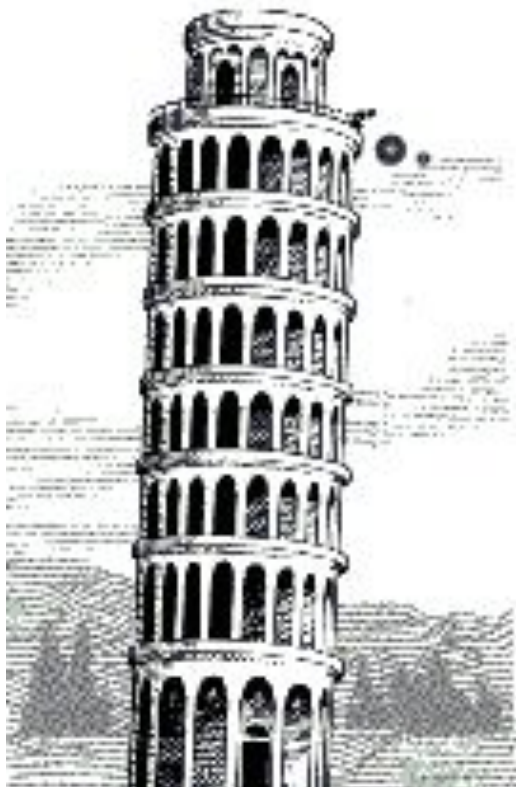
**Тело отсчета + Система  
координат + Часы =  
СИСТЕМА ОТСЧЕТА**

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

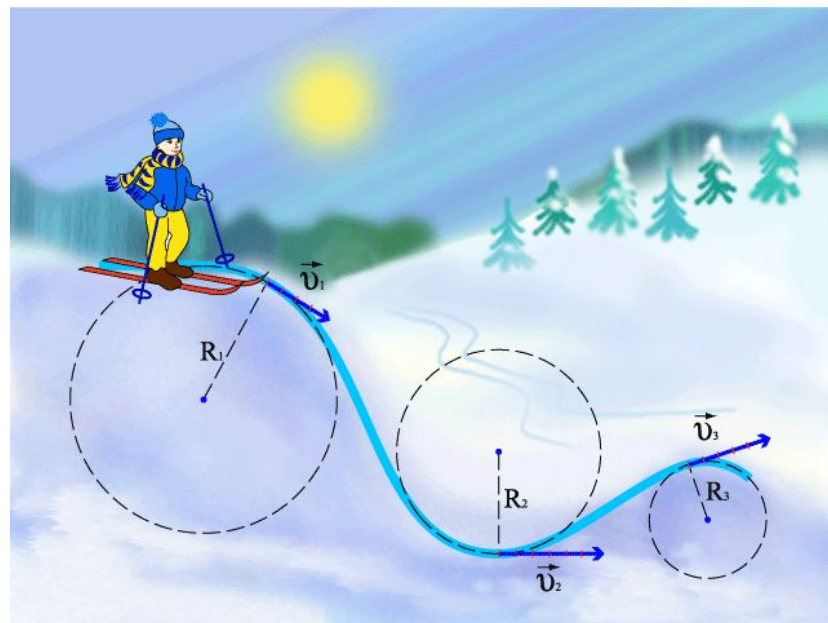
# Виды движения (по траектории)



Прямолинейное

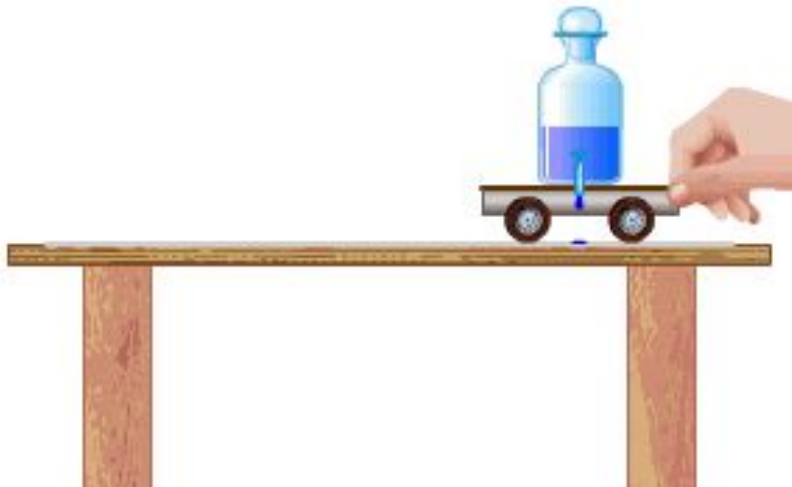


Криволинейное

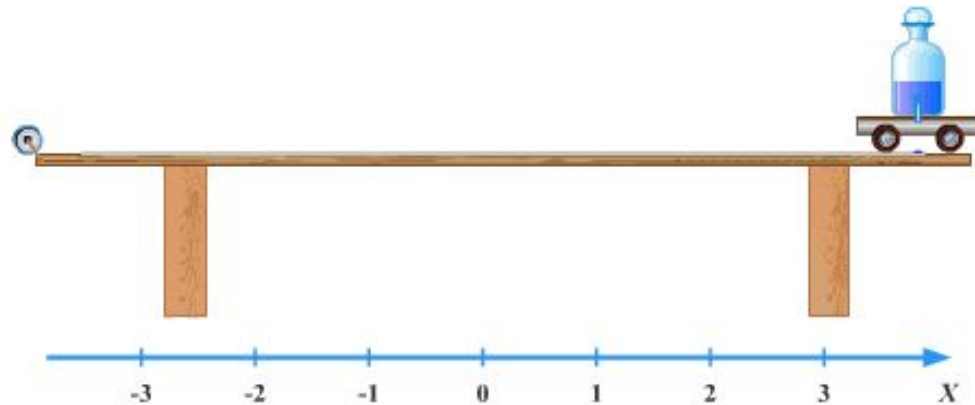


# ***Виды движения (по скорости)***

***Равномерное***



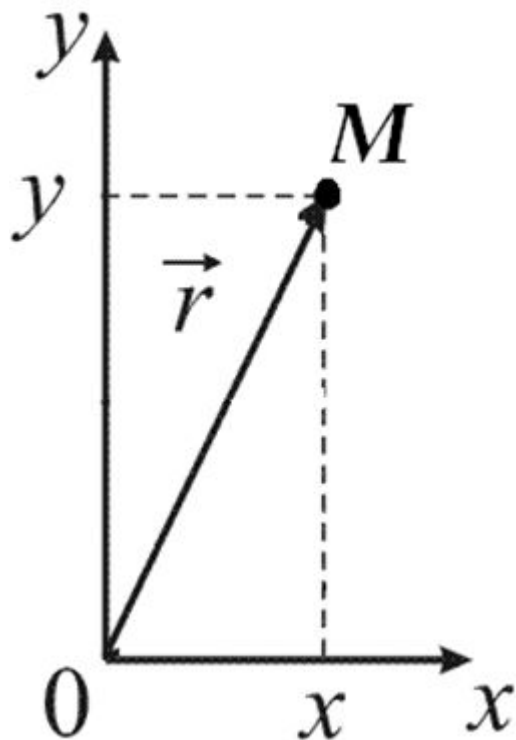
***Неравномерное***



# Способы описания движения

*Векторный*

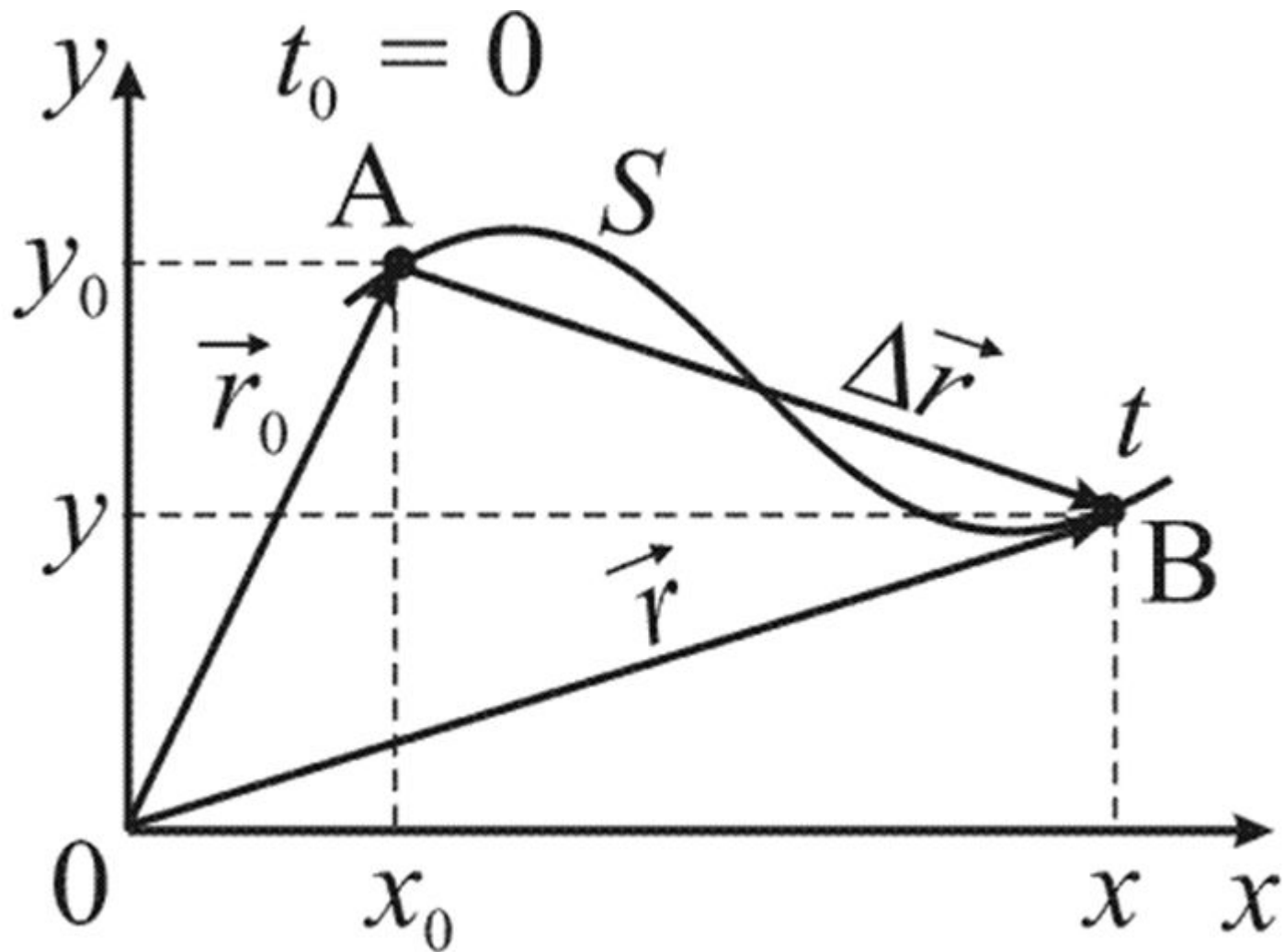
*Координатный*



$\vec{r}$  - радиус-вектор

Точка M имеет координаты (x, y)





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

$\Delta t = t - t_0$  - время движения

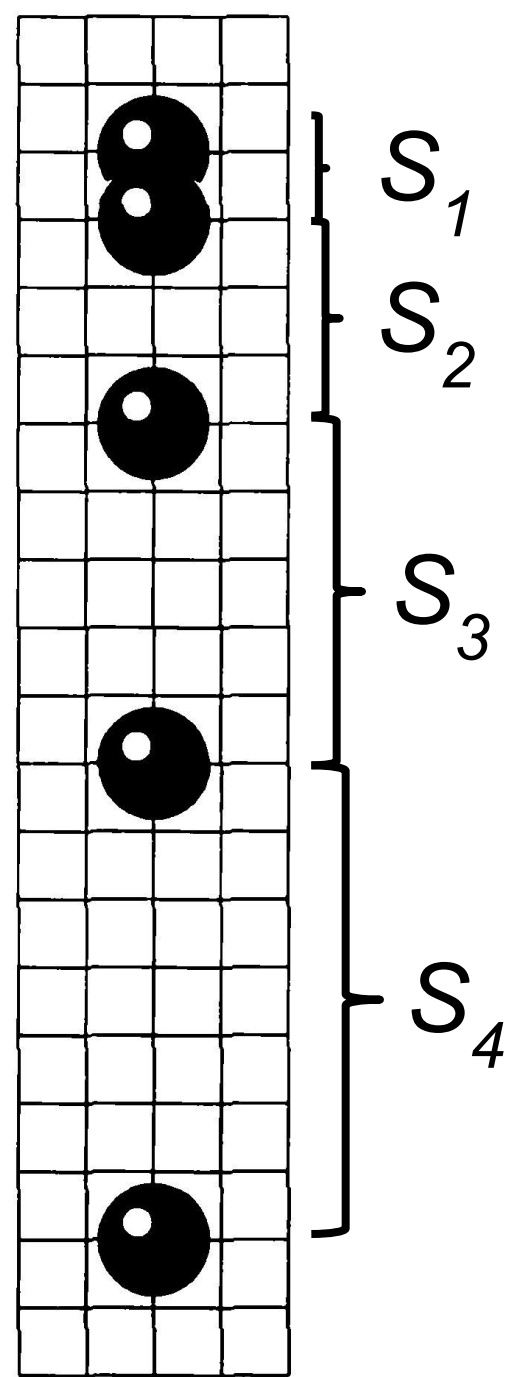
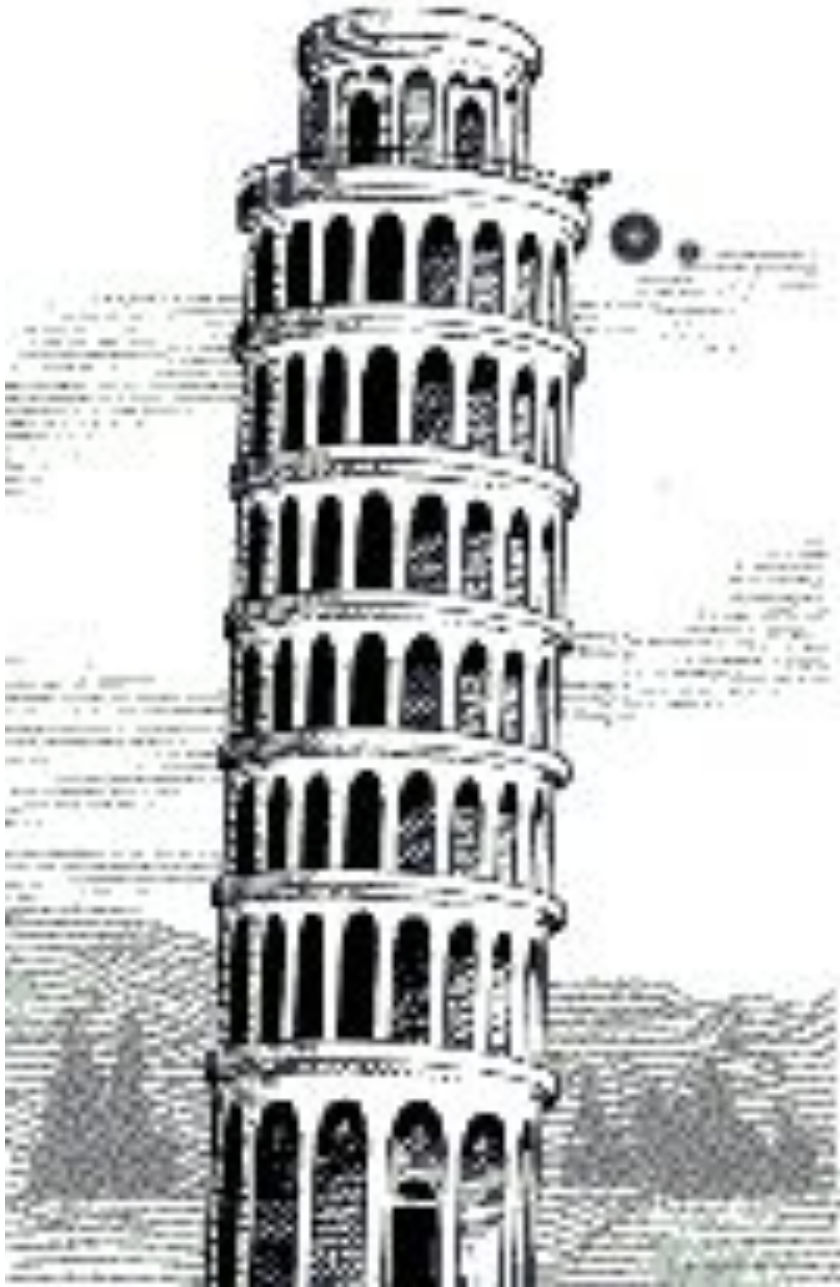
$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad - \text{ скорость перемещения}$$

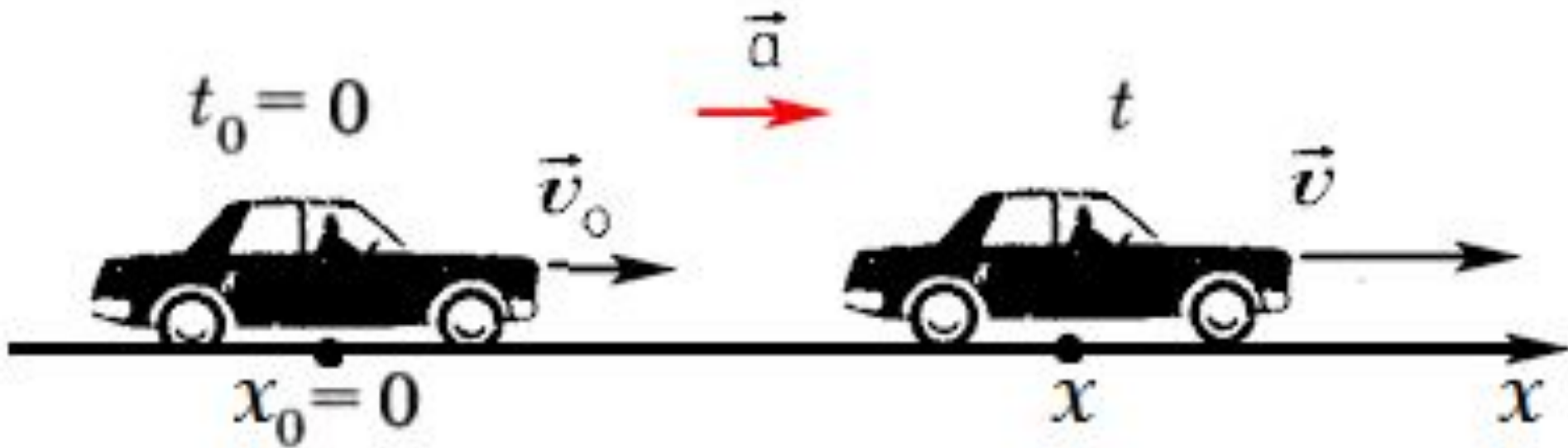
$$[v] = \left[ \frac{M}{c} \right]$$

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

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

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





*Ускорение – это величина, которая характеризует быстроту изменения скорости.*

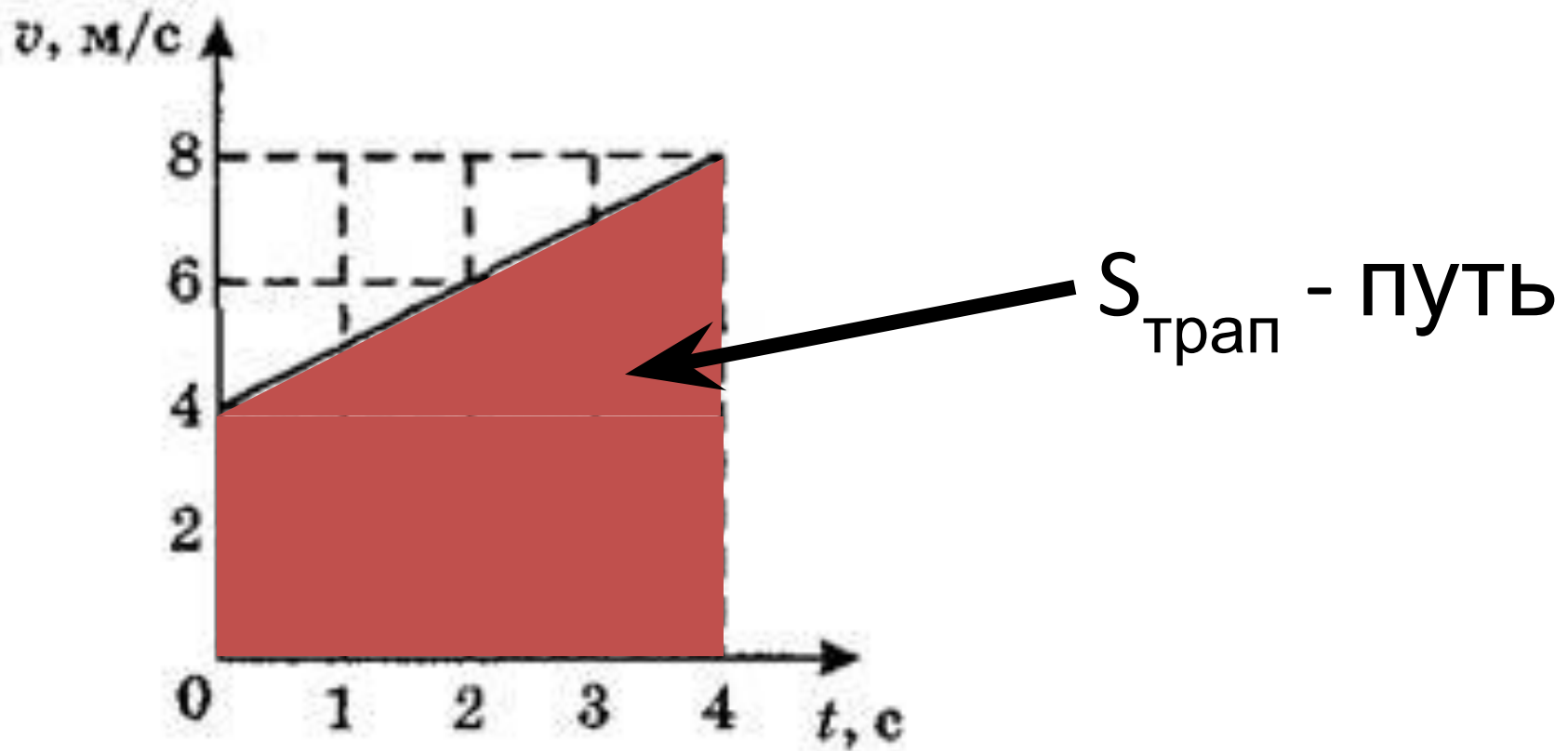
$$\mathbf{a} = \frac{v - v_0}{t} \text{ - ускорение}$$

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

$a > 0$  – 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»*

<b>Зависимость кинемат. величины от времени</b>	<b>Равномерное движение</b>	<b>Неравномерное движение</b>
<b>Ускорение, <math>a = a(t)</math></b>		
<b>Скорость, <math>v = v(t)</math></b>		
<b>Координата, <math>x = x(t)</math></b>		



*Спасибо за  
внимание!*