



# Механика

**Равномерное и  
равнопеременное движение**

# 1. Основные характеристики механического движения

## Механическое движение –

изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени



# 1) Путь $l$ -

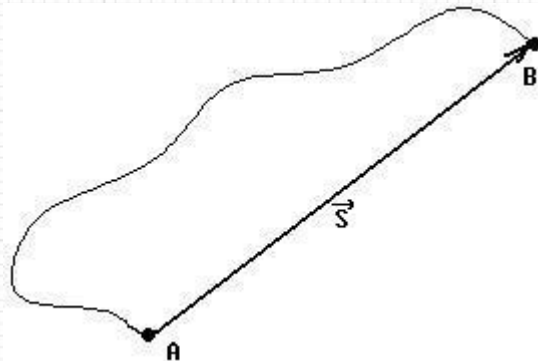
- длина линии,  
по которой двигалось тело .


$$[l] = \text{м (метр)}$$

# 2) Перемещение $\vec{S}$ -

- вектор, соединяющий  
начальную и конечную точки  
пути.

$$[S] = \text{м}$$

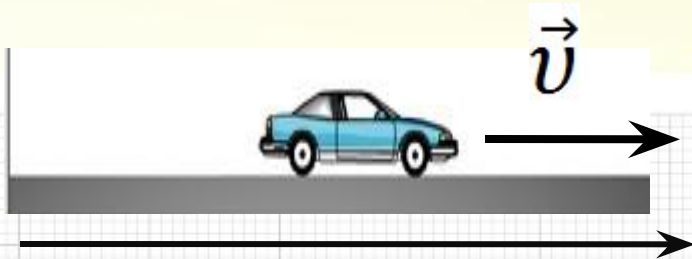




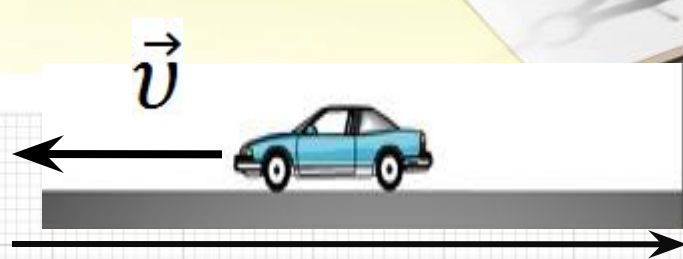
3) Скорости  $\vec{v}$  - векторная величина, равная отношению перемещения тела за любой промежуток времени к значению этого времени.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$[v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$



$$v > 0$$



$$v < 0$$

$t$  – время,  $[t] = \text{с}$  (секунда)

$$\Delta t = t_2 - t_1$$

$$36 \frac{\text{км}}{\text{час}} = \frac{36 \cdot 1000}{3600} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

## 2. Равномерное прямолинейное движение -

-это движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит одинаковые расстояния, скорость при этом не меняется.

$x_0$  – начальная координата

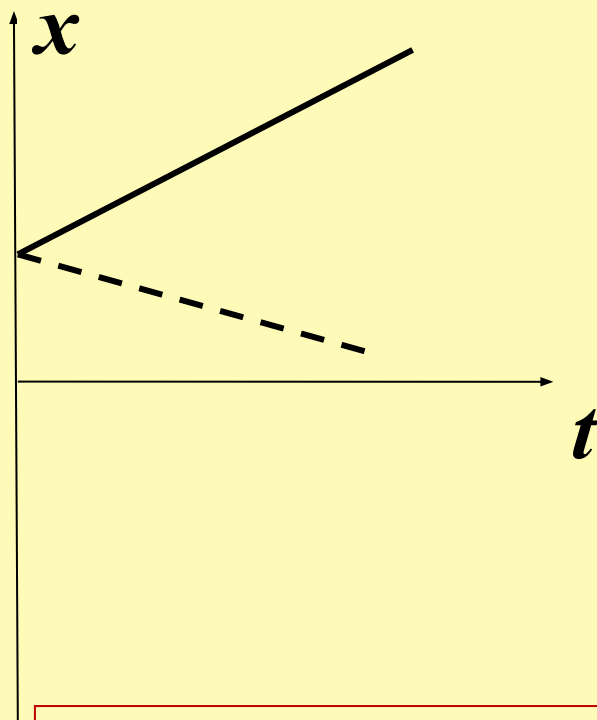
$x$  – конечная координата

$$S = x - x_0$$

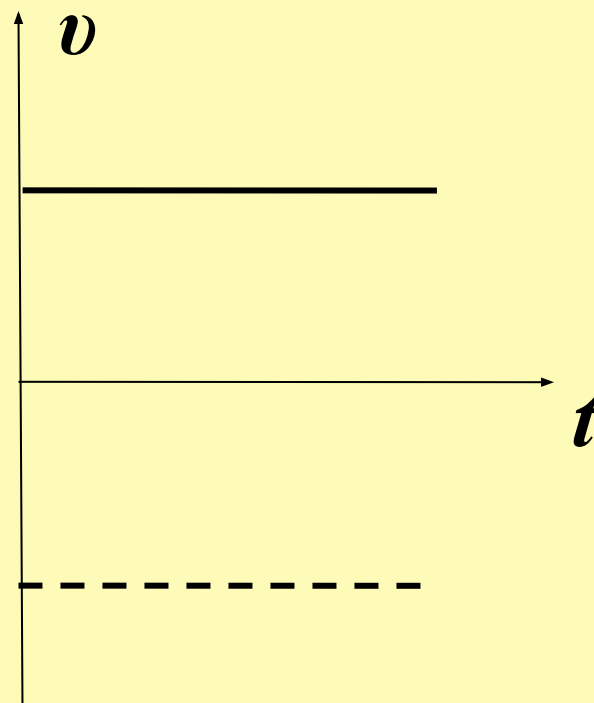
# Уравнения равномерного движения

$$\begin{cases} x = x_0 + vt \\ v = \frac{s}{t} \end{cases}$$

# Графики равномерного движения



*График  
координаты*



*График  
скорости*



*Ни одно тело не движется все время с постоянной скоростью!*



*Такие движения называют неравномерными. Они могут быть как прямолинейными, так и криволинейными.*

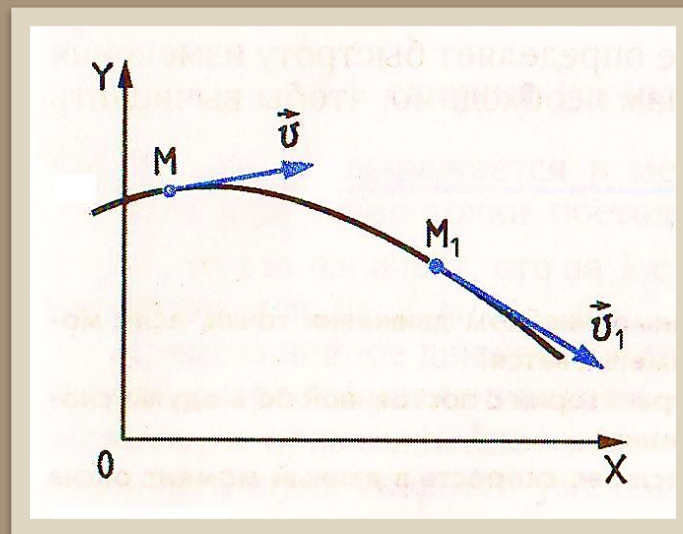
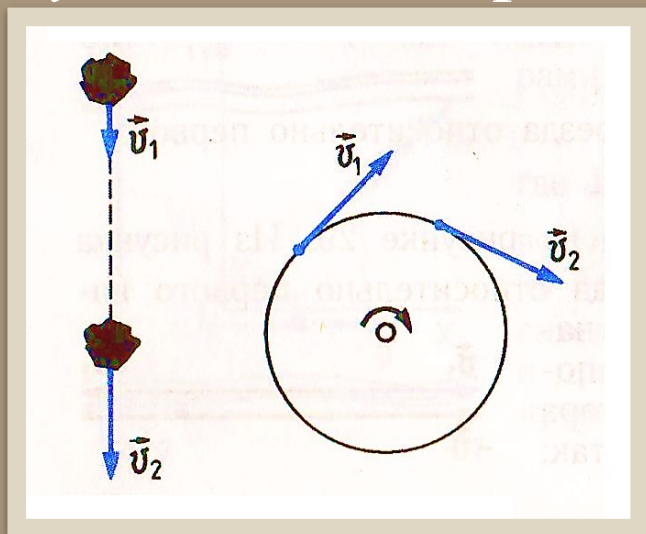


# 3. Равнопеременное движение

- это движение, при котором скорость за любые равные промежутки времени изменяется одинаково.



*При движении любых тел их скорости обычно меняются либо по модулю, либо по направлению или же одновременно и по модулю, и по направлению.*



*Необходимо ввести величину, характеризующую быстроту изменения скорости.*



# Ускорение $\vec{a}$ -

- векторная величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$[a] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$\Delta v = v - v_0$$

$$a = \frac{v - v_0}{\Delta t}$$

# Уравнения равнопеременного движения

$$\begin{cases} x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} \\ v = v_0 + at \end{cases}$$

# *Движение с постоянным ускорением*

*Прямолинейное движение с постоянным ускорением, при котором модуль скорости увеличивается, называется равноускоренным движением*



*Прямолинейное движение с постоянным ускорением, при котором модуль скорости уменьшается, называется равнозамедленным движением*



**равноускоренное**

**равнозамедленно  
е**

Скорость  
увеличивается  $v \uparrow$

Скорость  
уменьшается  $v \downarrow$

Направление

векторов  $\vec{v}$  и  $\vec{a}$

совпадает  $\vec{v} \uparrow \uparrow \vec{a}$

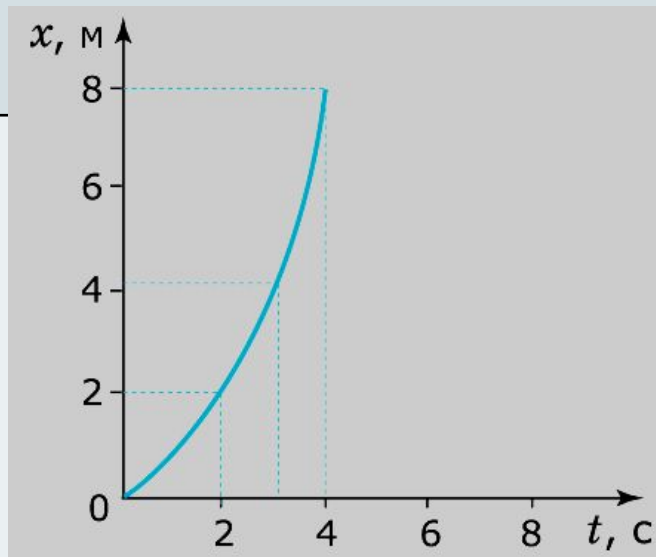
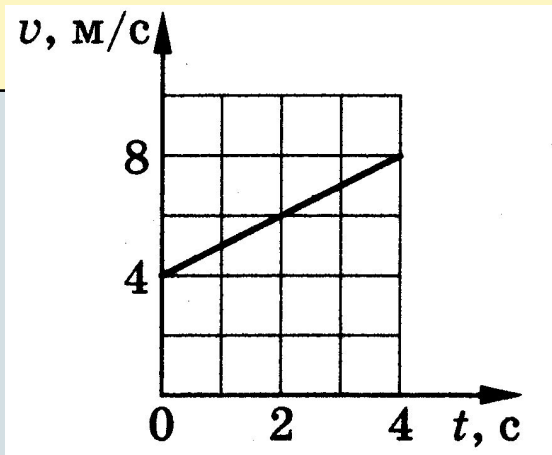
Направление

векторов  $\vec{v}$  и  $\vec{a}$

не совпадает  $\vec{v} \uparrow \downarrow \vec{a}$

# Графики равнопеременного движения

## равноускоренно



## равнозамедленн

