



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 -

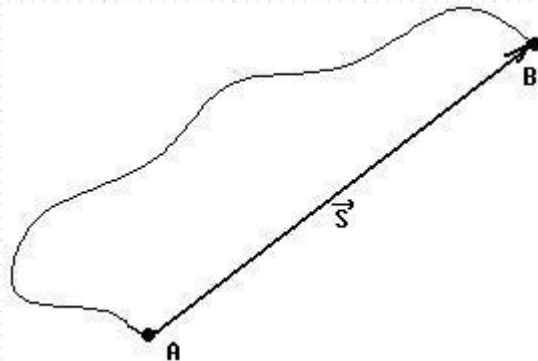
- длина линии,
по которой двигалось тело .


$$[l] = \text{м (метр)}$$

2) Перемещение \vec{S} -

- вектор, соединяющий
начальную и конечную точки
пути.

$$[S] = \text{м}$$

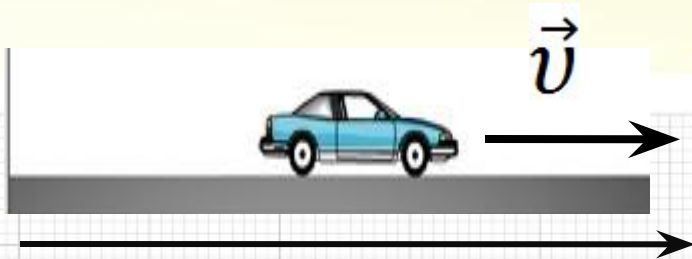




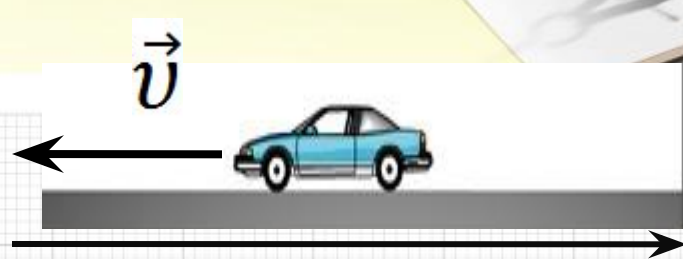
3) Скорости \vec{v} - векторная величина, равная отношению перемещения тела за любой промежуток времени к значению этого времени.

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

$$[v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$



$$v > 0$$



$$v < 0$$

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

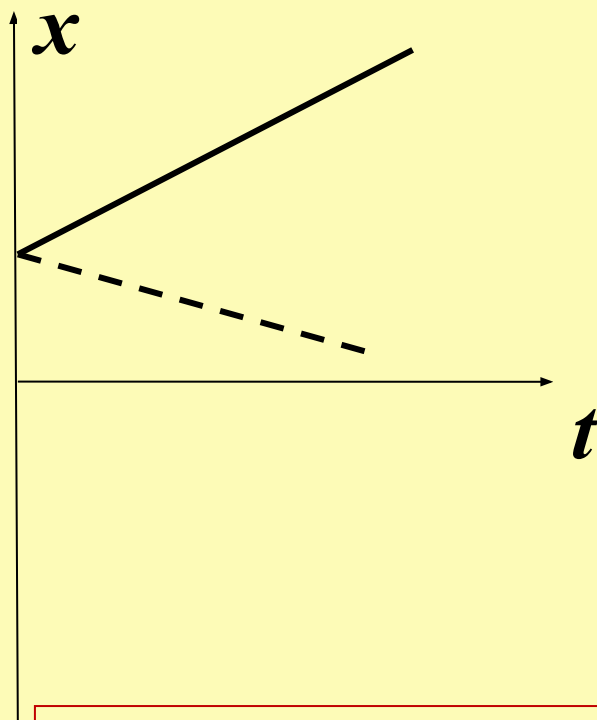
x – конечная координата

$$S = x - x_0$$

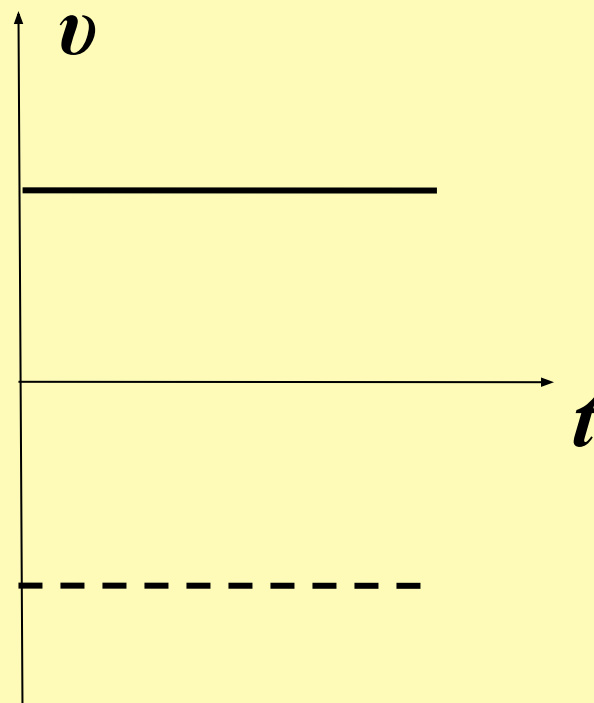
Уравнения равномерного движения

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

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.

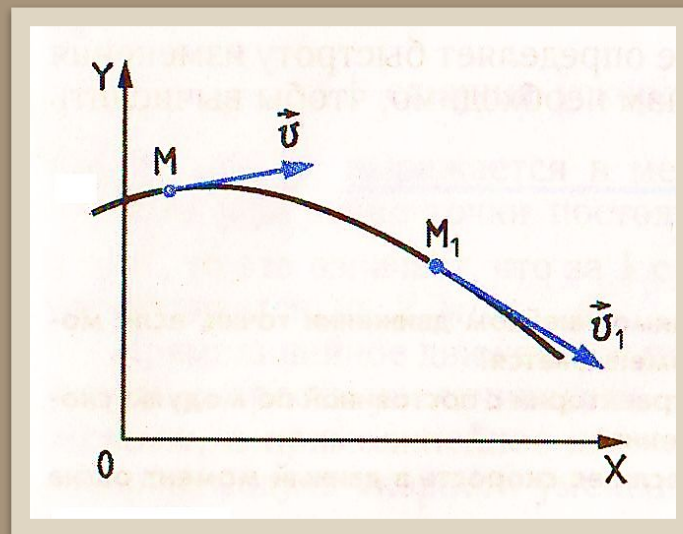
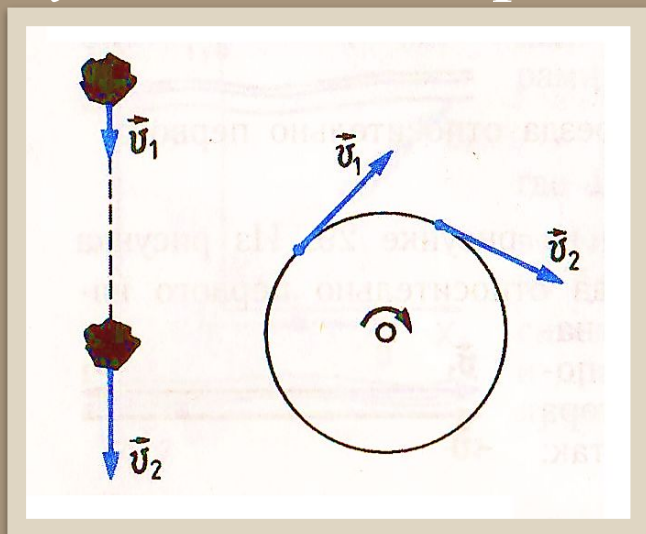


3. Равнопеременное движение

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

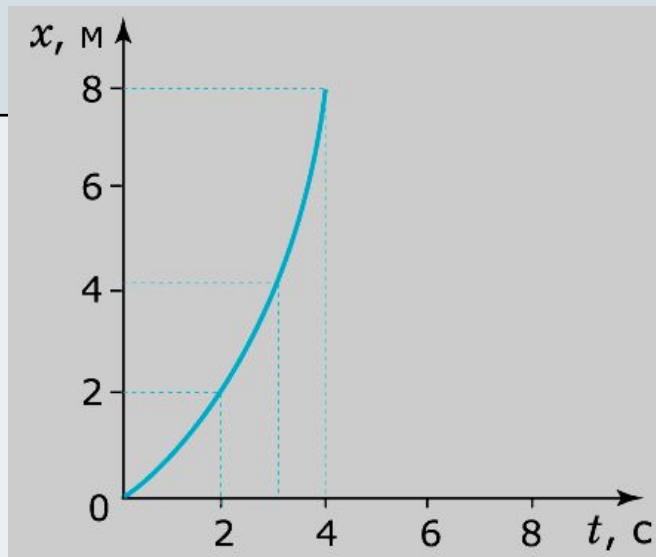
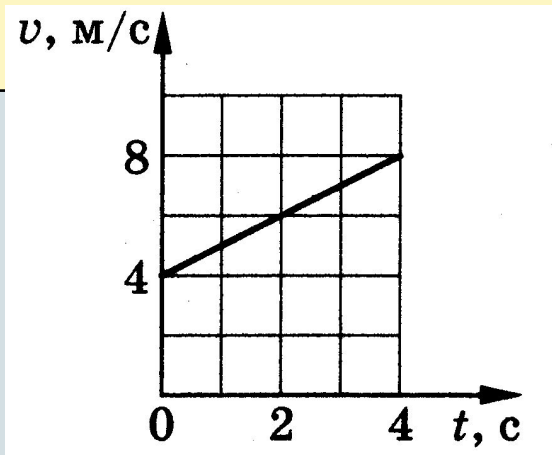
Направление

векторов \vec{v} и \vec{a}

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

Графики равнопеременного движения

равноускоренно



равнозамедленно

