



Скорость.

Мгновенная скорость.

Скорость

- - *пространственно-временная характеристика движения тела*

1. Вектор средней скорости

- физическая величина, показывающая, какое перемещение совершило тело за единицу времени

$$\vec{V} = \frac{\vec{S}}{t}$$

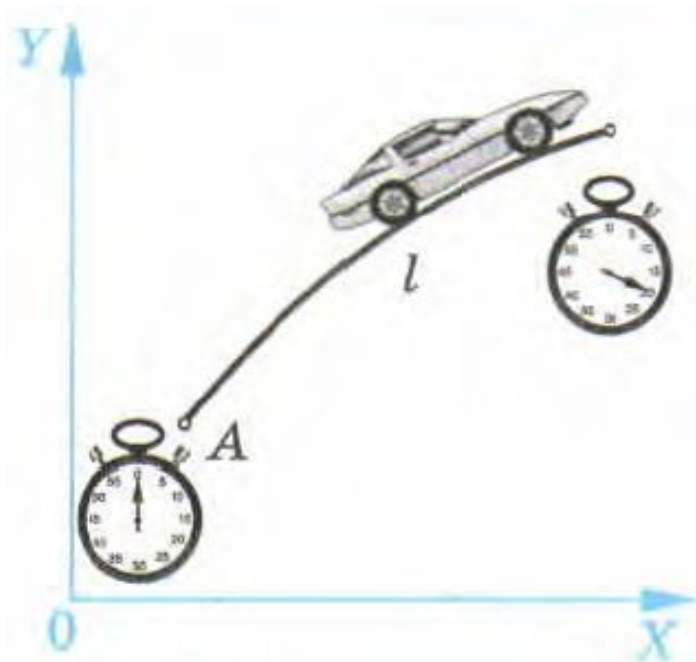
– вектор
– $\vec{V} \uparrow \uparrow \vec{S}$
– [м/с]

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

Средняя путевая скорость

- скалярная величина, равная отношению пути к промежутку времени, затраченному на его прохождение

$$v_{\text{ср}} = \frac{l}{t}$$



Единица скорости

— *м/с*

— *км/ч*

Средняя скорость движения некоторых тел
очень мала:

- ледники «текут» со скоростью около метра в неделю,
- разломы земной коры смещаются на несколько сантиметров в год,
- Луна удаляется от Земли на 4 см в год.

Объект	Скорость, м/с
Муравей	0,01
Пловец	2
Спринтер	11
Автомобиль (в городе)	15
Рыба-парусник	30
Спортивный автомобиль	70
Авиалайнер	270
Звук в воздухе (при 20 °С)	343
Реактивный автомобиль	340
Пуля	700

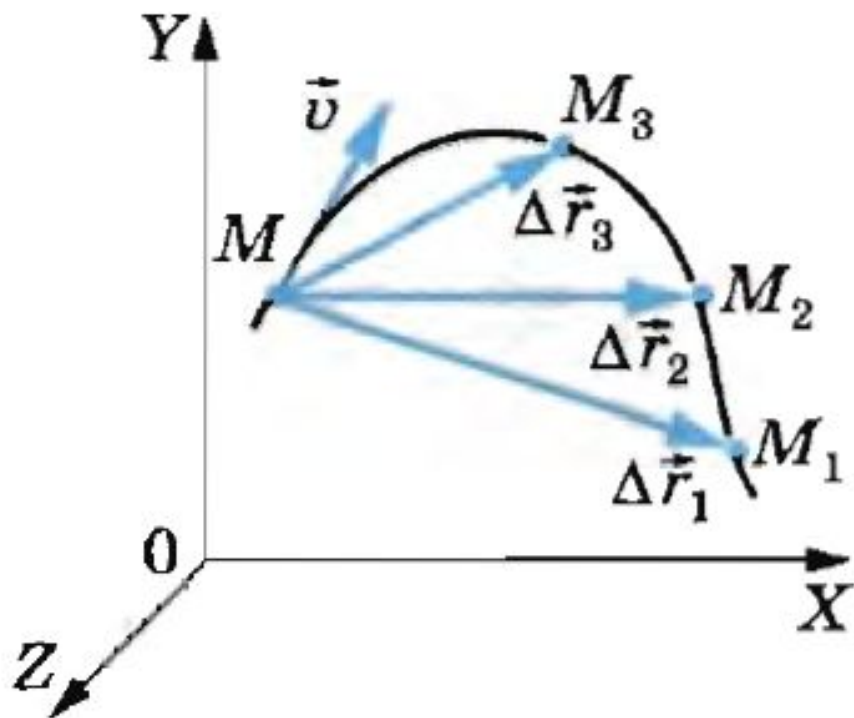
Объект	Скорость, м/с
Реактивный истребитель	1000
Луна вокруг Земли	1000
Спутник связи	3000
Искусственный спутник Земли (околоземная круговая орбита)	7900
Земля вокруг Солнца	29 600
Радиоволны, свет, рент- геновское излучение	300 000 000

Мгновенная скорость

— скорость движения в данный момент времени (в данное мгновение)

17в. Ньютон точно определил одно из поэтических понятий – мгновение, как предельно малый интервал времени.

Мгновенная скорость



$$\vec{v}_{cp1} = \frac{\Delta \vec{r}_1}{\Delta t_1}$$

$$\vec{v}_{cp2} = \frac{\Delta \vec{r}_2}{\Delta t_2}, \quad \vec{v}_{cp3} = \frac{\Delta \vec{r}_3}{\Delta t_3}$$

$$\Delta t \rightarrow 0, \quad \Delta r \downarrow$$

$$\vec{v}_{cp} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \rightarrow \vec{v}_{мг}$$

Мгновенная скорость

- векторная величина, равная пределу отношения перемещения к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло, при стремлении промежутка к нулю.

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

Обозначение \lim следует читать как предел (от *лат. limitis* — граница, предел), что означает математическую операцию перехода к пределу.

Модуль мгновенной скорости

- *численно равен расстоянию, которое может пройти тело за единицу времени, продолжая двигаться так же, как оно двигалось в данный момент времени.*

Направление мгновенной скорости

$v \sim \Delta r$, значит $v \uparrow\uparrow \Delta r$

При $\Delta t \rightarrow 0$ вектор Δr соединяет две близкие точки на траектории, следовательно Δr и v направлены по касательной к траектории.

Мгновенная скорость тела

- направлена по касательной к траектории тела в сторону его движения

