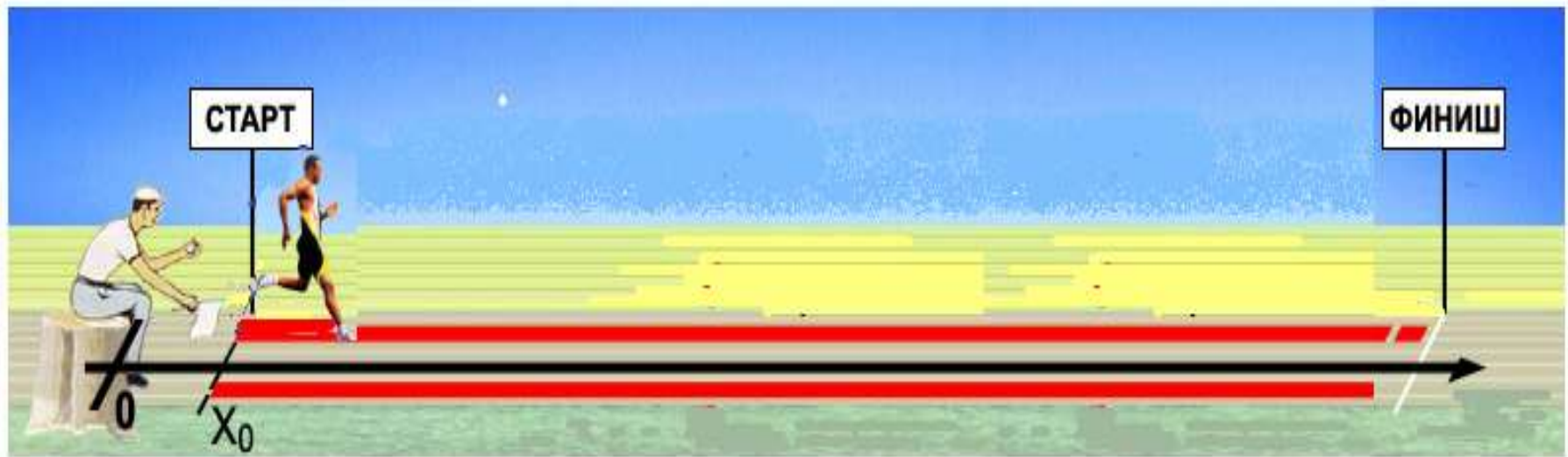


Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение

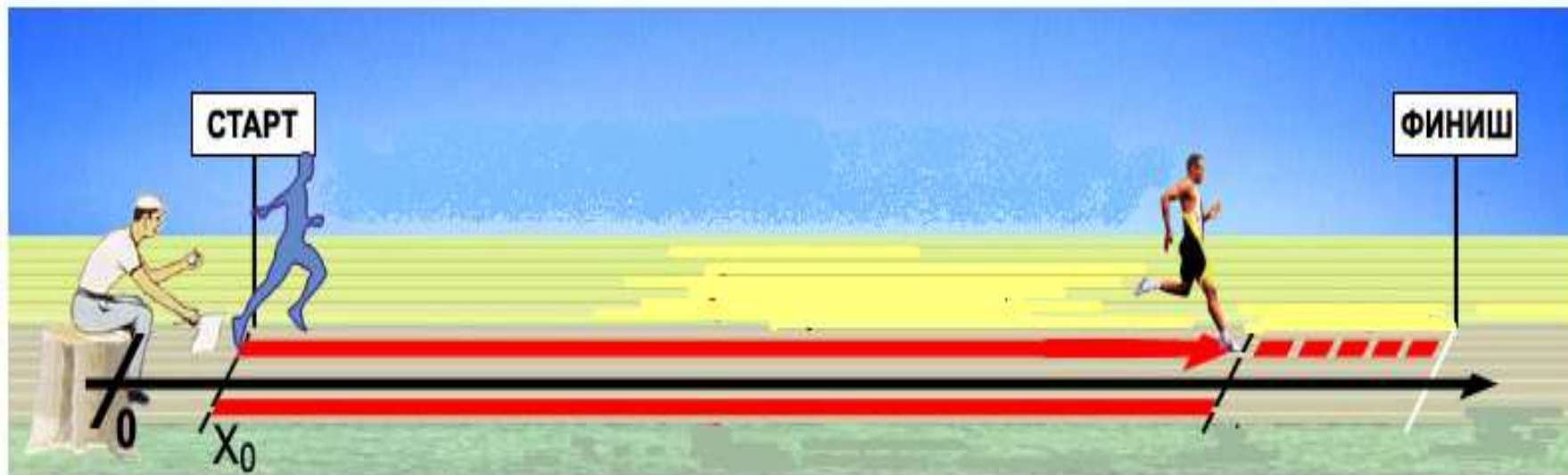


Чтобы определить, движется тело или не движется, необходимо:

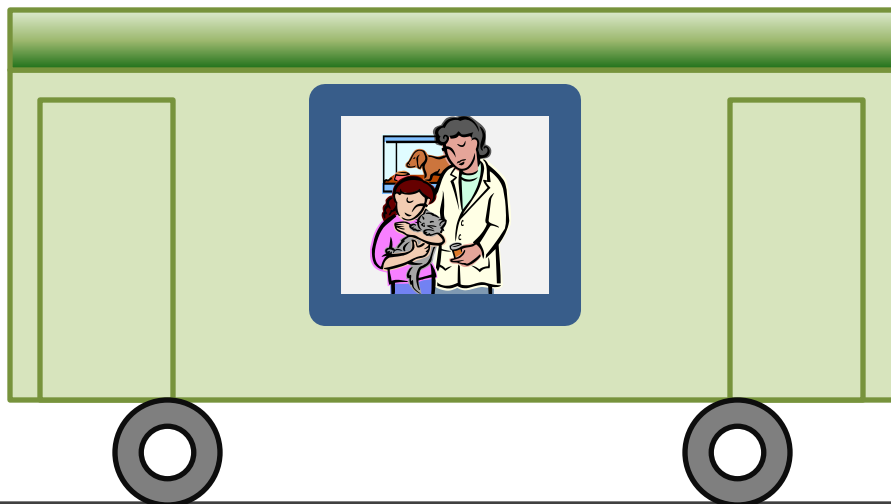
- 1) *Выбрать тело, относительно которого рассматривается движение – **тело отсчёта**.*



2) Определить, изменяется ли положение рассматриваемого тела относительно тела отсчёта.



Двигается или не движется?



**вагон
относительно
земли**

**вагон
относительно
вагона**

**пассажир
относительно
вагона**

**пассажир
относительно
земли**

- **Какие тела движутся?**
- **Какие тела неподвижны?**
- **Относительно каких тел?**

Двигается или не движется?



**вагон
относительно
земли**

**вагон
относительно
вагона**

**пассажир
относительно
вагона**



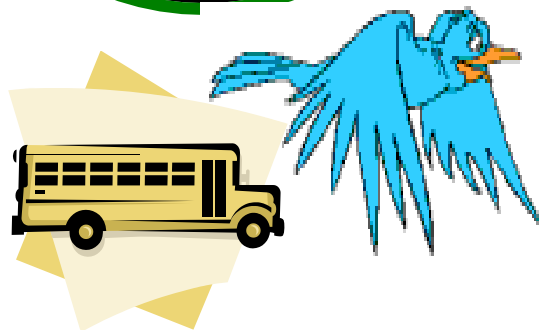
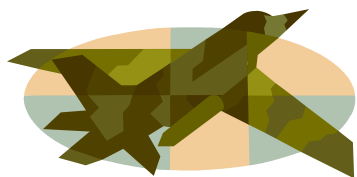
**пассажир
относительно
земли**

Какие тела движутся?

- **Какие тела неподвижны?**
- **Относительно каких тел?**

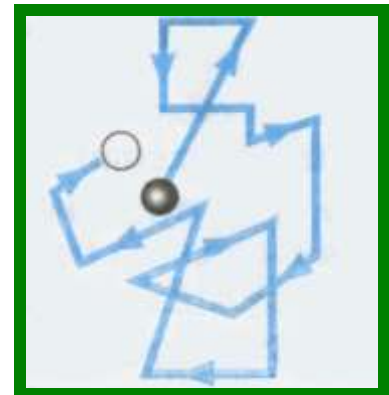


Механическое движение – **это изменение с течением** **времени положения тела** **относительно других тел**



ПРИМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ

1. *Движение относительно Земли человека, автомобиля, самолета.*
2. *Колебания маятника.*
3. *Течение воды.*
4. *Перемещение воздуха (ветер).*
5. *Перемещение отдельной молекулы.*



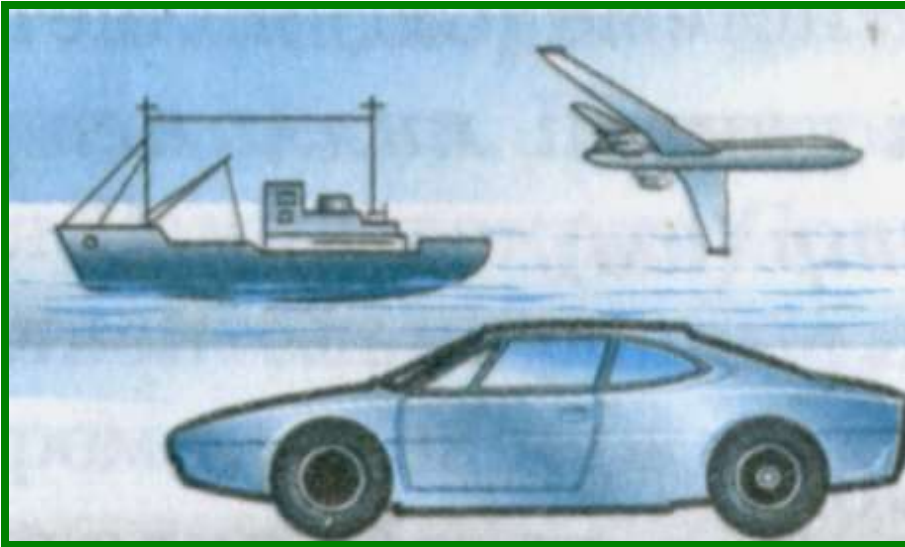
Траектория – линия, вдоль которой движется тело.



траектория



видимая - ломаная - кривая



**S - пройденный путь-
длина траектории, по которой
движется тело.**



**Перемещение – вектор, соединяющий
начальное положение тела
с конечным.**

Основной единицей пути в Международной системе (СИ) является метр (м).

Другие единицы длины:

$$1\text{мм} = 0,001\text{м}$$

$$1\text{см} = 0,01\text{м}$$

$$1\text{дм} = 0,1\text{м}$$

$$1\text{км} = 1000\text{м}$$

$$[S] = \text{м}$$

миллиметр (мм),

сантиметр (см),

дециметр (дм)

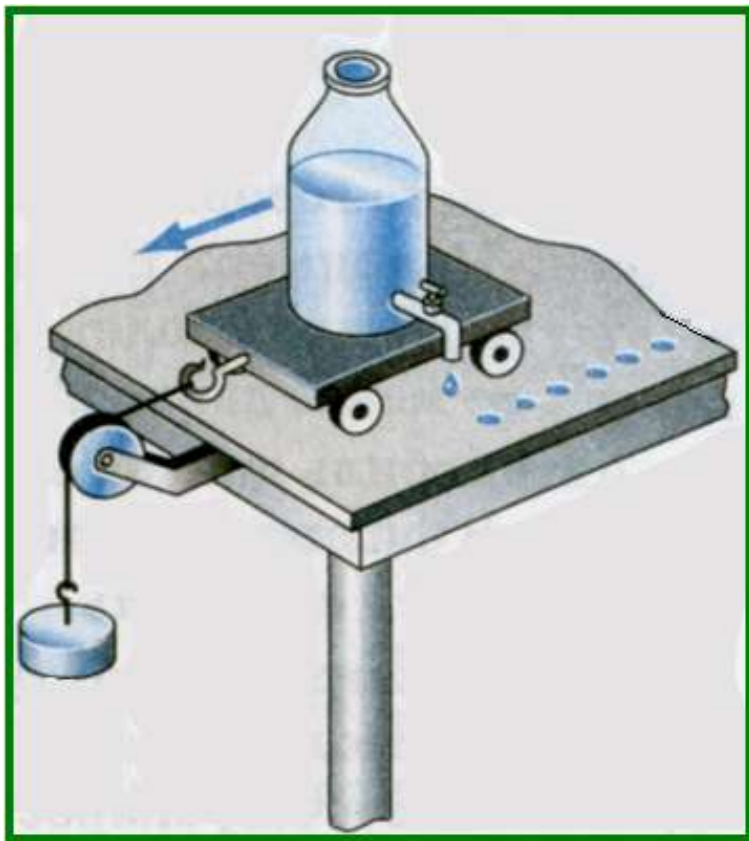
километр (км).

**Равномерное движение - тело за
любые равные промежутки времени
проходит равные пути**

**Неравномерное движение - тело за
любые равные промежутки времени
проходит разные пути.**

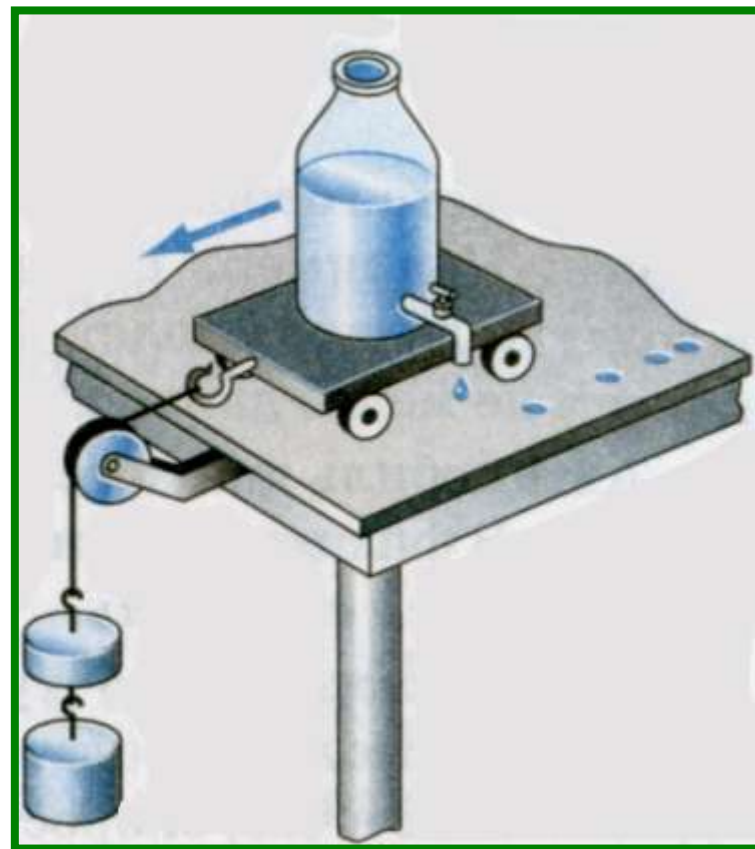
За одинаковые промежутки времени
тележка проходит

равные пути



**Равномерное
движение**

разные пути



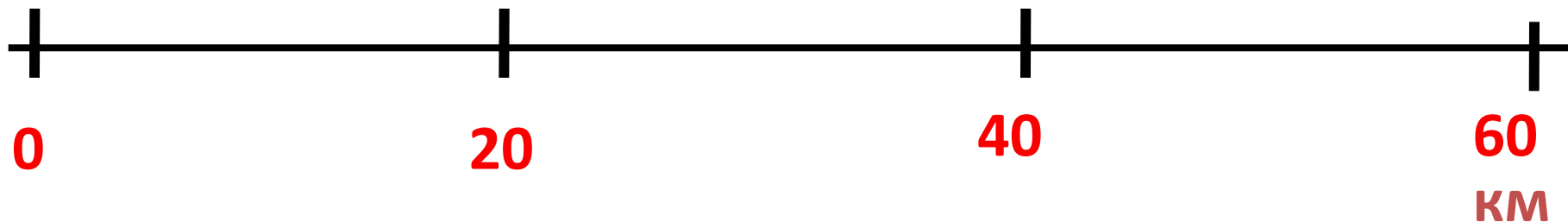
**Неравномерное
движение**

Раномерное и неравномерное движение

15 мин

30 мин

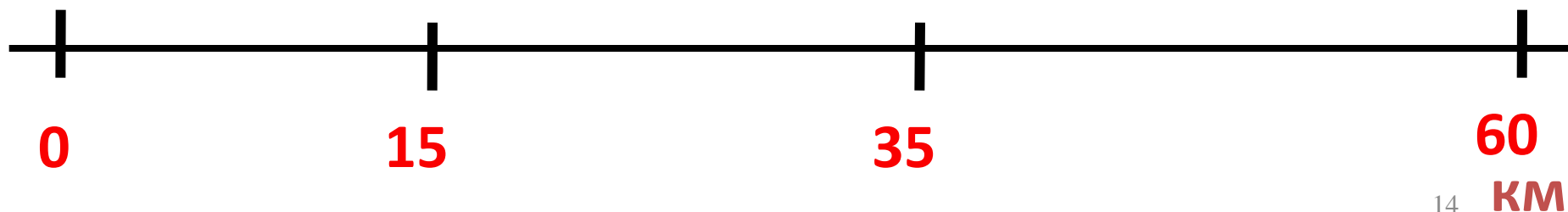
45 мин



15 мин

30 мин

45 мин



Скорость. Единицы скорости

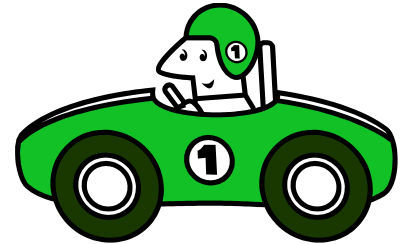


За 1 час проходят



Турист - 5 км

Автомобиль – 90 км



Самолет – 850 км

**Скорость - это величина,
равная отношению пути ко времени,
за которое этот путь пройден.**

**Чтобы найти скорость, надо путь разделить
на время.**

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

$$[v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

**Чтобы найти путь, надо скорость умножить
на время.**

$$S = vt$$

$$[S] = \text{м}$$

**Чтобы найти время, надо путь
разделить на скорость.**

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

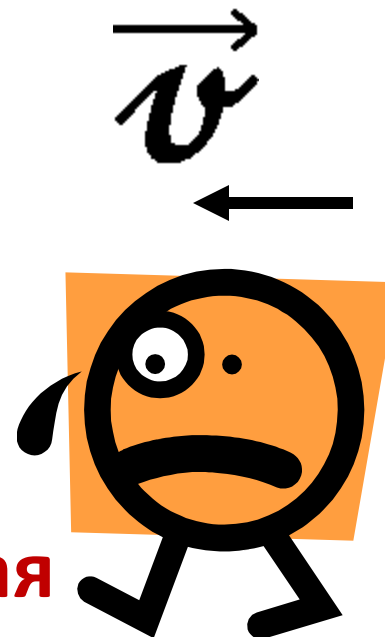
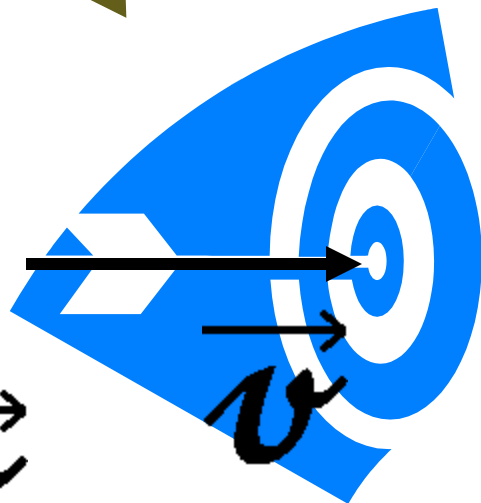
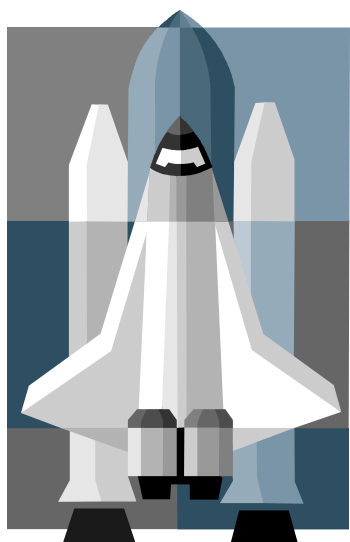
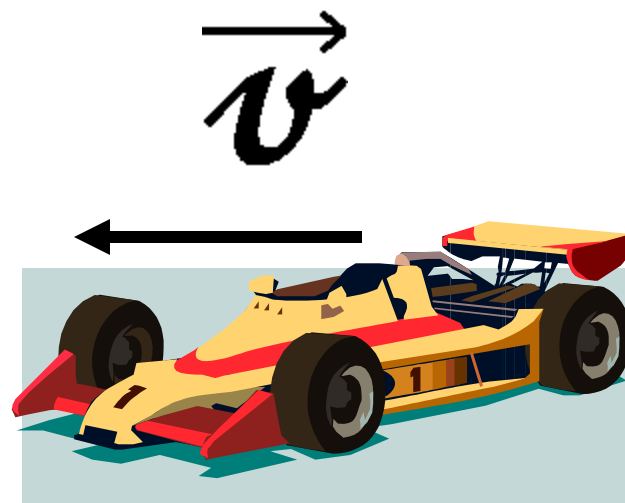
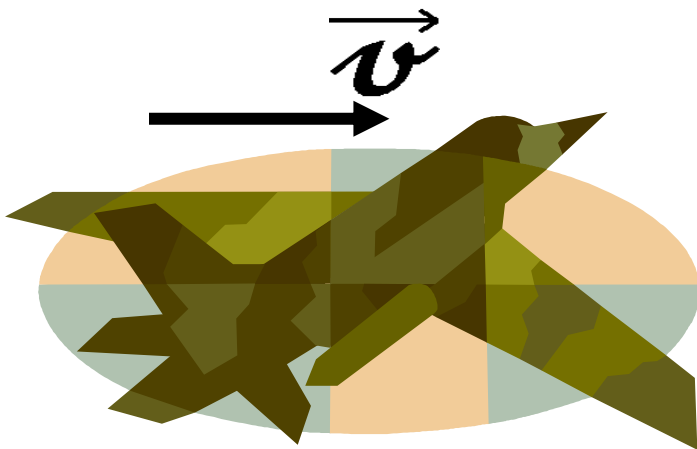
$$[t] = c$$

Средняя скорость

Чтобы определить среднюю скорость при неравномерном движении, надо весь пройденный путь разделить на все время движения:

$$v_{\text{ср}} = \frac{\text{весь путь}}{\text{все время}} = \text{средняя скорость}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2 + \dots}{t_1 + t_2 + \dots}$$



**Скорость- векторная
величина.**

Единицы скорости в СИ

$$[v] = \text{м/с}$$

$$36 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 36 * \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{36000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$30 \frac{\text{км}}{\text{с}} = 30 * \frac{1000 \text{ м}}{1 \text{ с}} = 30000 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$35 \frac{\text{см}}{\text{с}} = 35 * \frac{0,01 \text{ м}}{1 \text{ с}} = 0,35 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$