

A line of motorcycles is shown performing a wheelie on a sand dune. The motorcycles are in a curved line, with the front wheel of each bike touching the sand. The background is a clear blue sky and a vast, white sand dune landscape.

# Механическое движение

Физика 7 класс



Автор презентации  
«Механическое движение»  
Помаскин Юрий Иванович

- учитель физики,  
Почетный работник общего образования.

Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику «Физика 7» автора А.В. Перышкина.

Предназначена для демонстрации на уроках изучения нового материала

Используемые источники:

- 1) А.В.Перышкин «Физика 7», Москва , Дрофа 2008. стр 30-39
- 2 )Картинки из Интернета (<http://images.yandex.ru/>)

# Что такое механическое движение?



Положение облаков *меняется относительно* земли



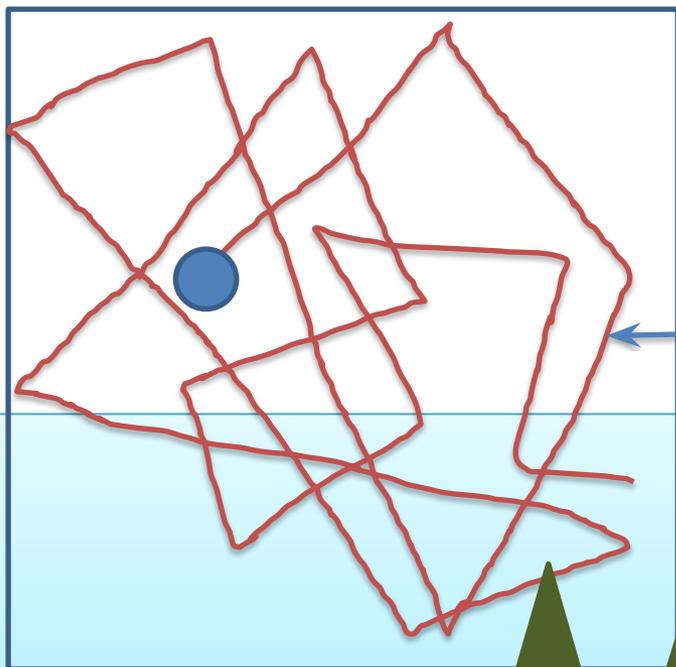
Положение автомобилей *меняется относительно* домов,

деревьев, дорог  
Положение автомобилей **не меняется относительно**

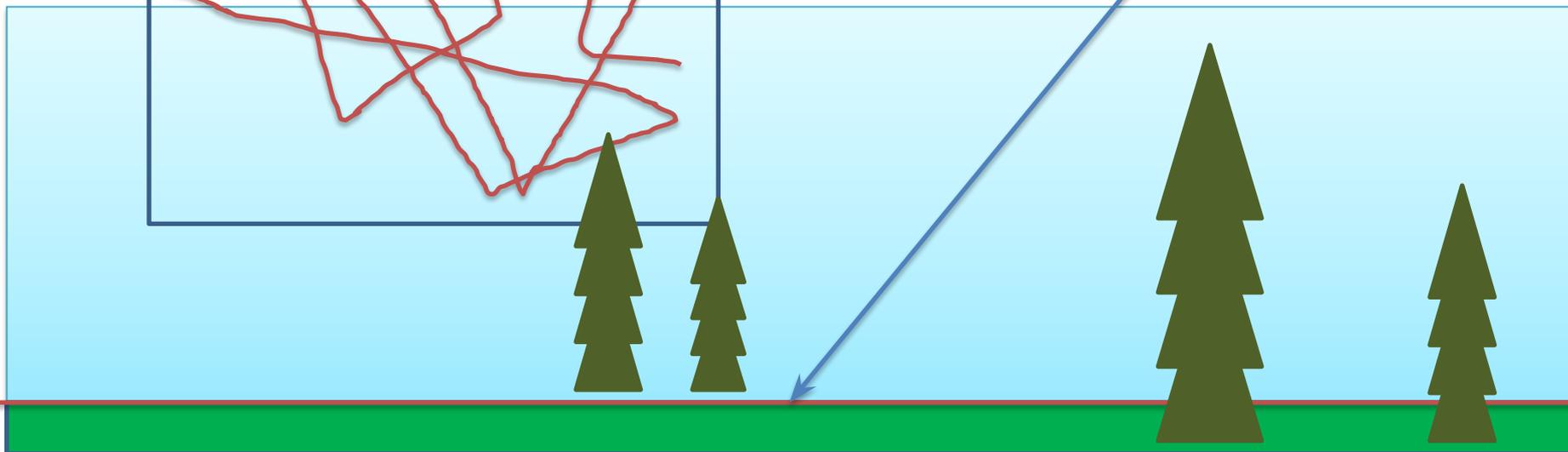
друг друга

**Изменение с течением времени  
положения тела относительно других тел  
называется **механическим движением.****

# Траектория и путь



Линия, вдоль которой движется тело, называется **траекторией** движения тела



Длина **траектории**, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени, называется **путем**.

# Путь, измерение пути.

Путь обозначают буквой  $S$

Путь – это *физическая величина*, которую **можно измерить**

Основной единицей пути в Международной системе (СИ) является метр ( $M$ )

## Другие единицы пути

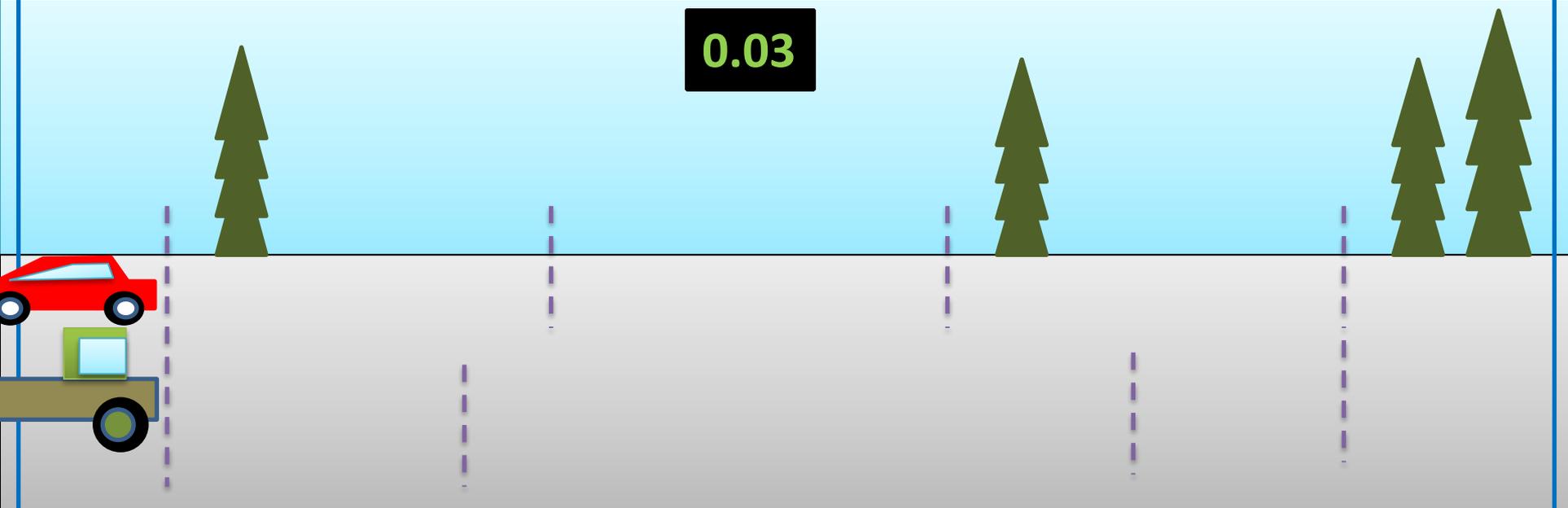
$$1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$$

$$1 \text{ дм} = 0,1 \text{ м}$$

$$1 \text{ см} = 0,01 \text{ м}$$

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

# Равномерное и неравномерное движение



Если тело за любые равные промежутки времени проходит равные пути, то его движение называют **равномерным**.

Если тело за равные промежутки времени проходит разные пути, то его движение называют **неравномерным**.

# Скорость



**Скорость** при равномерном движении тела показывает какой путь прошло тело в единицу времени

$$\text{скорость} = \frac{\text{путь}}{\text{время}}$$

Формула для нахождения скорости

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

$v$

Скорость обозначается буквой -

# Единицы скорости

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

*Скорость тела при равномерном движении – это величина, равная отношению пути ко времени, за которое этот путь пройден.*

В Международной системе (СИ)  
скорость измеряется в метрах на  $\frac{\text{М}}{\text{С}}$

Это значит, что за единицу скорости принимается скорость такого равномерного движения, при котором за 1 секунду тело проходит путь, равный 1 метру.

## Другие единицы скорости

Километры в час  $\frac{\text{КМ}}{\text{Ч}}$

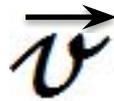
-  
Километры в секунду  $\frac{\text{КМ}}{\text{С}}$

-  
Сантиметры в секунду  $\frac{\text{С}}{\text{МС}}$

# Скорость векторная величина

Скорость – это **векторная** физическая величина

Скорость обозначается -

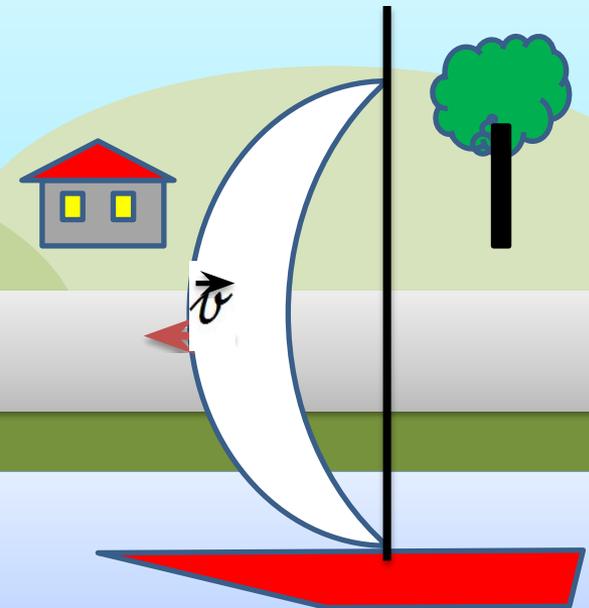


**Модуль** скорости (численное значение)

обозначается буквой -



Скорость, кроме числового значения, имеет направление.



# Расчет пути и времени движения

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

**Путь** определяется по формуле

$$S = vt$$

Чтобы определить путь, пройденный телом при равномерном движении, надо скорость тела умножить на время его движения

**Время** движения вычисляется по формуле

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

Чтобы определить время при равномерном движении, надо путь, пройденный телом, разделить на скорость его движения

# Средняя скорость

**Средняя скорость** – характеристика **неравномерного** движения.

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$$

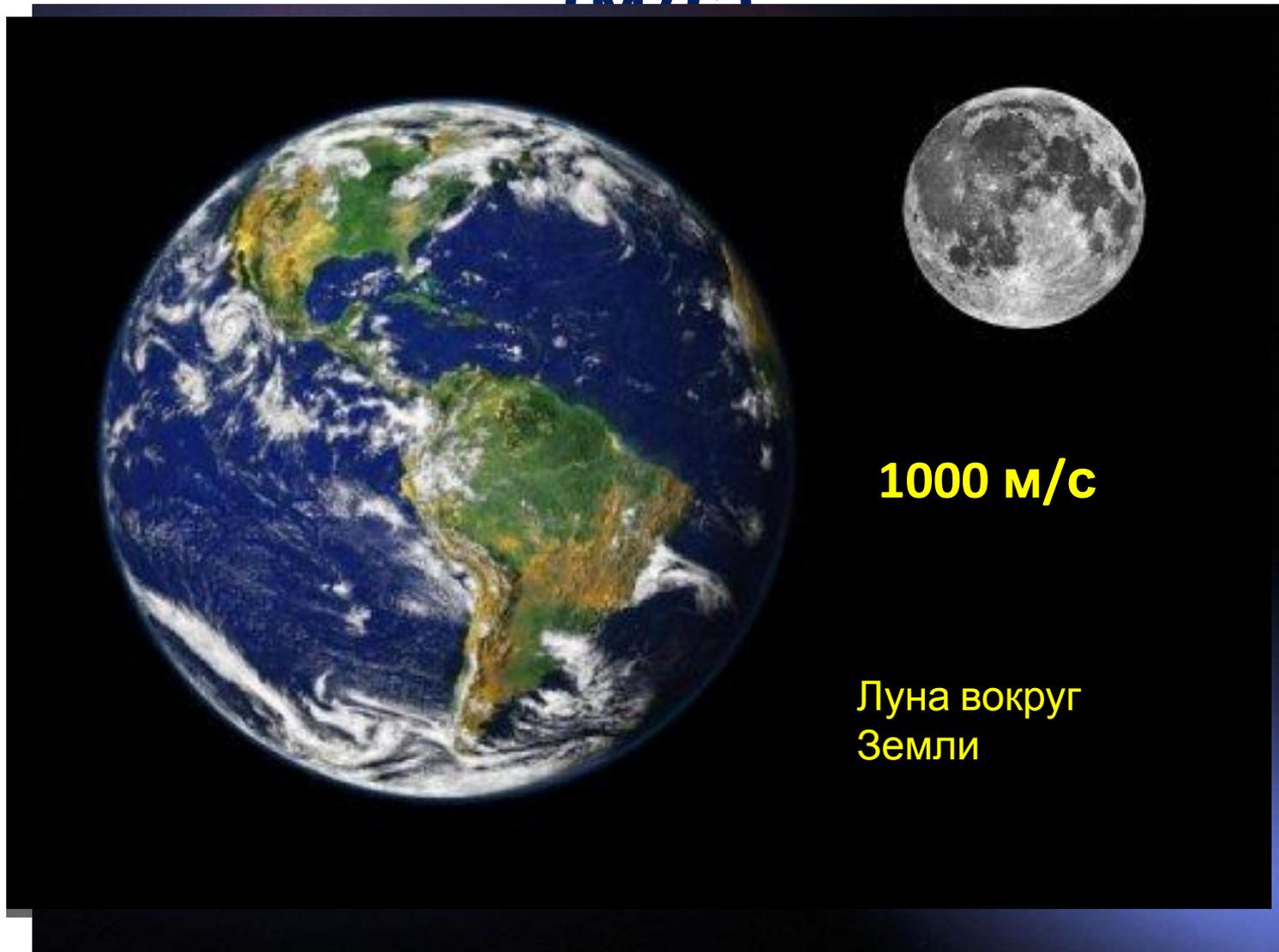
Чтобы определить **среднюю скорость** тела при **неравномерном** движении, надо **весь путь** разделить на **все время** движения.

**Расчет пути и времени при неравномерном движении**

$$S = v_{\text{ср}} t$$

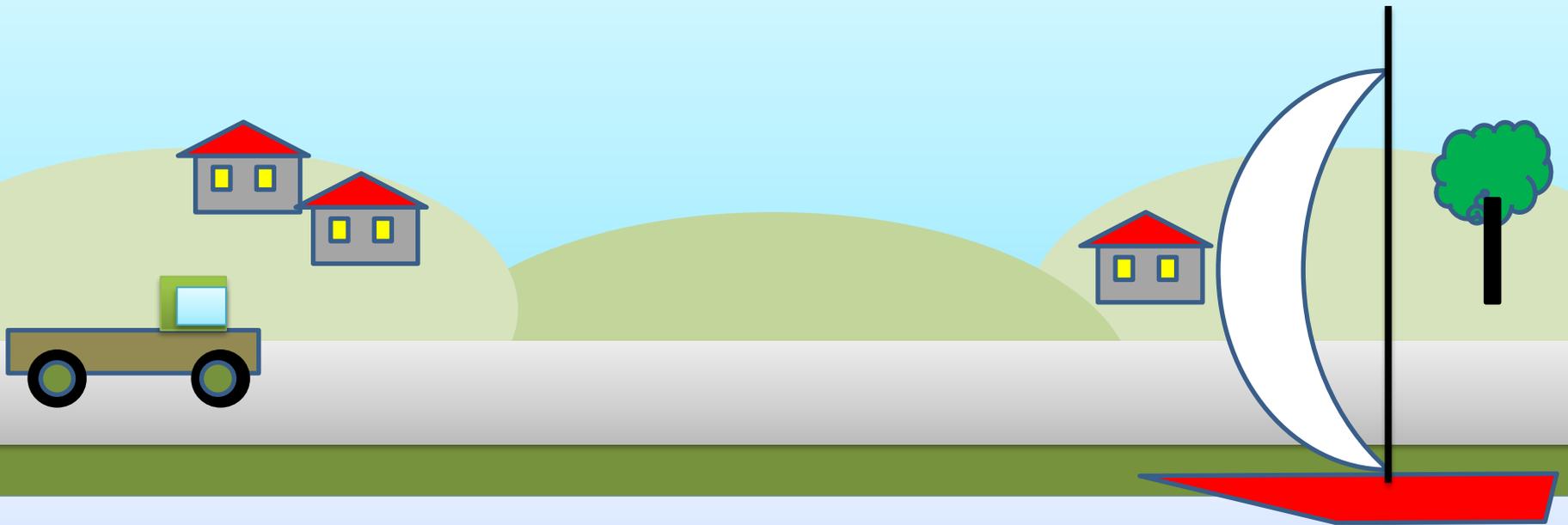
$$t = \frac{S}{v_{\text{ср}}}$$

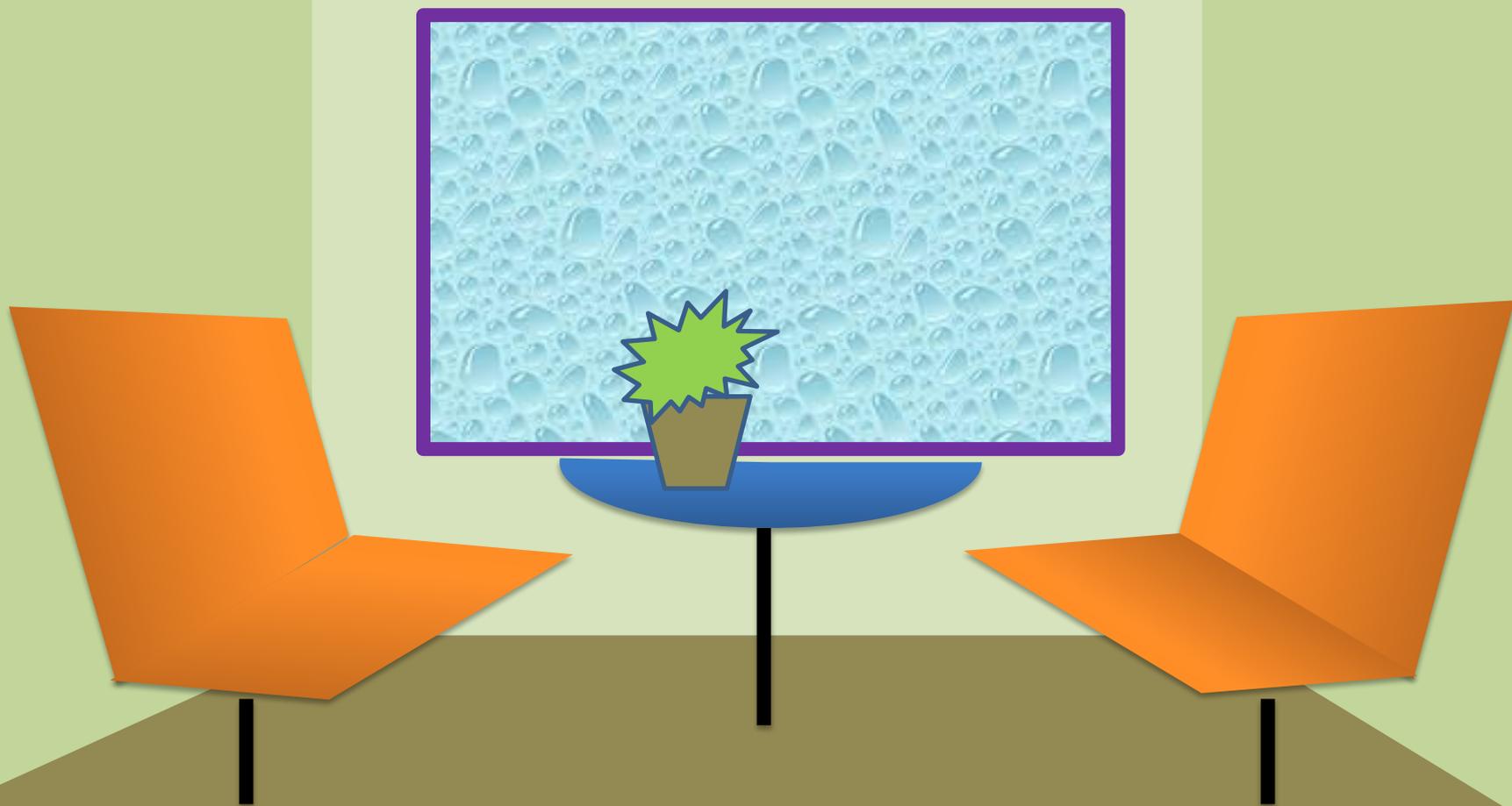
# Средние скорости движения некоторых тел, скорость звука и света, (м/с)



# Вопросы и задачи

- Что называется механическим движением?
  - Почему указывают, относительно каких тел движется тело?
  - Что называют путем, пройденным телом?
  - Какова единица пути в СИ?
- 
- Какие тела движутся относительно Земли?  
Какие неподвижны относительно Земли?





**Почему во время снежной метели трудно указать,  
движется поезд или нет?**

# Как оформляются задачи по физике

## Пример:

Поезд, двигаясь равномерно, за 2 часа проходит путь, равный 108 км. Вычислите скорость движения поезда.

Дано:

$$t = 2 \text{ ч}$$

$$S =$$

$$108 \text{ км}$$

$v = ?$

Ответ:  $v = 15$   
м/с

Решен

ие:

$$S$$

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

$$v = \frac{108}{2}$$

$$= 54$$

$$54 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$= \frac{54 \cdot 1000}{3600}$$

$$= 15$$

$$\frac{\text{м}}{\text{с}}$$



## Упр.5 (2)

На велосипеде можно без особого напряжения ехать со скоростью 3 м/с. На какое расстояние можно уехать за 1,5 ч?

Дано:

$$v =$$

3 м/с

$$t = 1,5 \text{ ч}$$

Решение:

$$S = vt$$

$$1,5 \text{ ч} = 5400 \text{ с}$$

$$S = 3 \text{ м/с} * 5400 \text{ с} = 16$$

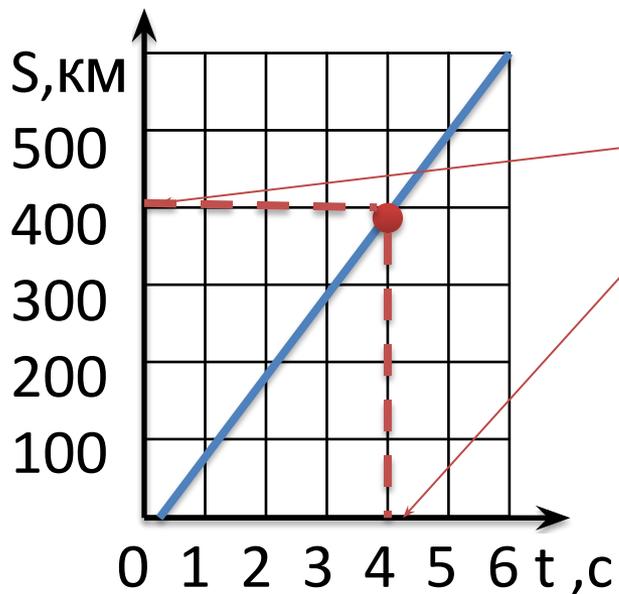
200 м

Ответ:  $S = 16\,200 \text{ м}$  или  
16,2 км.



### Упр.5(3)

График зависимости скорости движения тела от времени представлен на рисунке. По графику определите скорость движения тела. Рассчитайте путь, который тело пройдет за 2 ч.



Дано:

$$S = 400 \text{ км}$$

$$t = 4 \text{ ч}$$

$v$  - ?

Ответ:  $v = 100$   
км/ч

Решение:

ие:

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

$$v = \frac{400}{4}$$

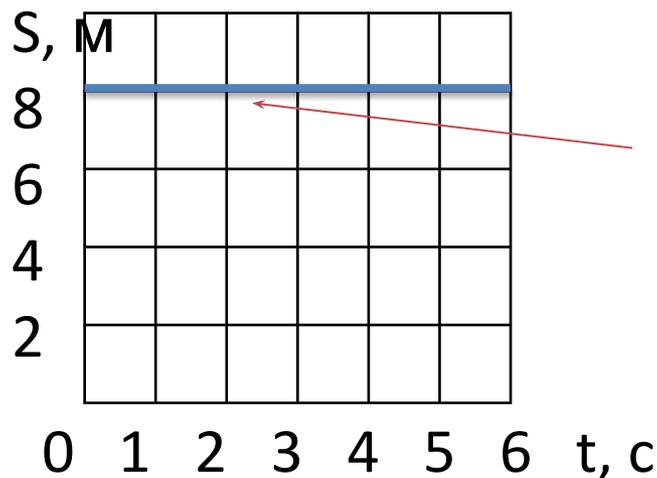
$$v = 100 \text{ км/ч}$$

$$= 100$$

## Упр.5(4)

График зависимости скорости равномерного движения тела от времени представлен на рисунке. По этому графику определите скорость движения тела.

Рассчитайте путь, который пройдет тело за 4 ч.



**Дано:**

$$v = 8 \text{ м/с}$$

$$t = 4 \text{ ч}$$

$v - ?$   $S - ?$

**Решение:**

$$S = vt$$

$$4 \text{ ч} = 14400 \text{ с}$$

$$S = 8 \text{ м/с} * 14400 \text{ с} = 115200 \text{ м}$$

**Ответ:**  $S = 115200 \text{ м}$  или  $115,2 \text{ км}$ .

Автомобиль первые 20 км проехал за 20 мин, а следующие 60 км за 40 минут.  
С какой средней скоростью автомобиль проехал весь путь?

Дано:

$$S_1 = 20$$

км

$$t_1 = 20$$

мин

$$S_2 = 60$$

км

$$t_2 =$$

40 мин

$v_{\text{ср}}$  - ?

$$\text{ОТВЕТ : } v_{\text{ср}} = 80$$

км/ч

Решение:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$$

$$S = S_1 + S_2 \leftarrow \text{(Весь)}$$

$$t = t_1 + t_2 \leftarrow \text{(Всё время)}$$

$$S = 20 \text{ км} + 60 \text{ км} = 80 \text{ км}$$

$$t = 20 \text{ мин} + 40 \text{ мин} = 60 \text{ мин}$$

$$\text{или } \frac{80}{1 \text{ ч}}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 80 \text{ км/ч}$$