

# Механическое ДВИЖЕНИЕ

Цель:

ввести понятия «равномерное» и «неравномерное» движения, «траектория», «пройденный путь», единица пути; относительность движения, скорость, единицы скорости.



# ДВИЖЕТСЯ ИЛИ НЕ ДВИЖЕТСЯ ?



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

**ВАГОН  
ОТНОСИТЕЛЬНО  
ЗЕМЛИ**

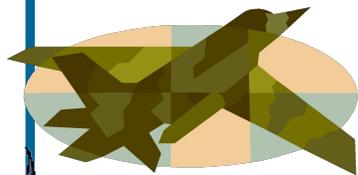
**ВАГОН  
ОТНОСИТЕЛЬНО  
ВАГОНА**

**ПАССАЖИР  
ОТНОСИТЕЛЬНО  
ВАГОНА**

**ПАССАЖИР  
ОТНОСИТЕЛЬНО  
ЗЕМЛИ**

# Механическое движение

- ЭТО ИЗМЕНЕНИЕ С ТЕЧЕНИЕМ  
ВРЕМЕНИ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА  
ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГИХ ТЕЛ



# Примеры механического ДВИЖЕНИЯ

1. *Движение относительно Земли человека, автомобиля, самолета.*

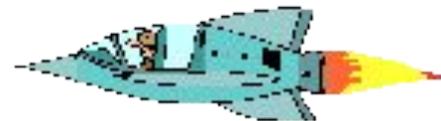
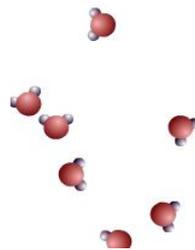
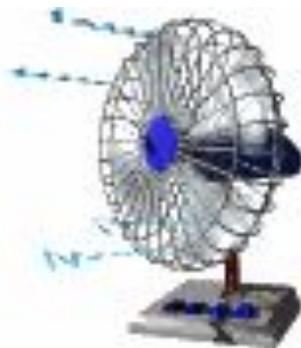


2. *Колебания маятника.*

3. *Течение воды.*

4. *Перемещение воздуха (ветер).*

5. *Перемещение отдельной молекулы.*



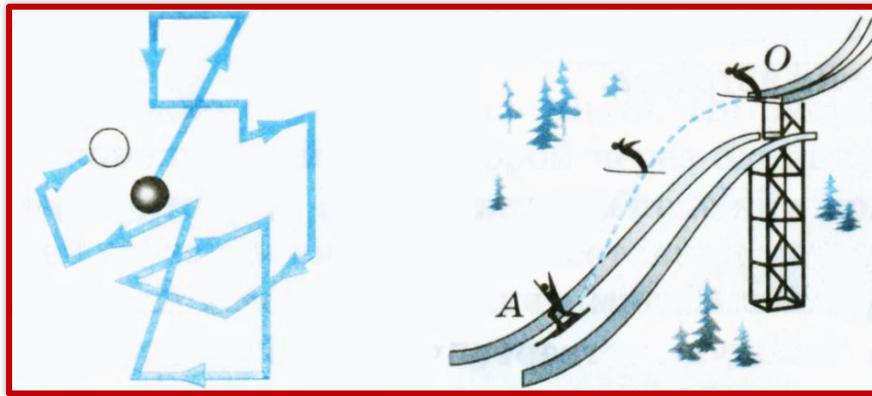
# Траектория

ЭТО ЛИНИЯ, ПО КОТОРОЙ ДВИЖЕТСЯ  
ТЕЛО.



# Путь

это длина траектории, по которой движется тело в течение какого-то промежутка времени.



[S] - *л*

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

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

*Другие единицы длины:*

$$[S] = \text{м}$$

$1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$       *миллиметр (мм),*

$1 \text{ см} = 0,01 \text{ м}$       *сантиметр (см),*

$1 \text{ дм} = 0,1 \text{ м}$       *дециметр (дм)*

$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$       *километр (км).*

# **Равномерное и неравномерное движение.**

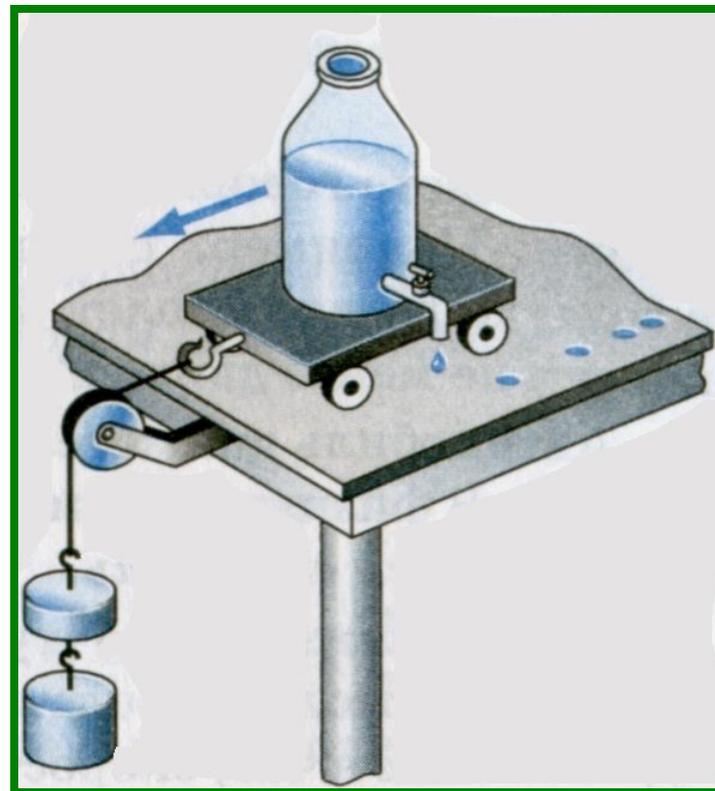
# **Равномерное движение -**

**это движение, при котором  
тело за равные промежутки  
времени проходит равные  
пути.**



**Расстояния между  
следами от капель  
неодинаковы.**

*За одинаковые  
промежутки  
времени тележка  
проходит разные  
пути.*



**Неравномерное движение -**  
**движение, при котором тело за**  
**любые равные промежутки**  
**времени проходит неодинаковые**  
**пути.**



**Скорость.  
Единицы  
скорости.**

# За 1 час проходят



**Турист - 5 км**

**Автомобиль – 90 км**



**Самолет – 850 км**



# Скорость -

**физическая величина,  
характеризующая быстроту  
движения.**

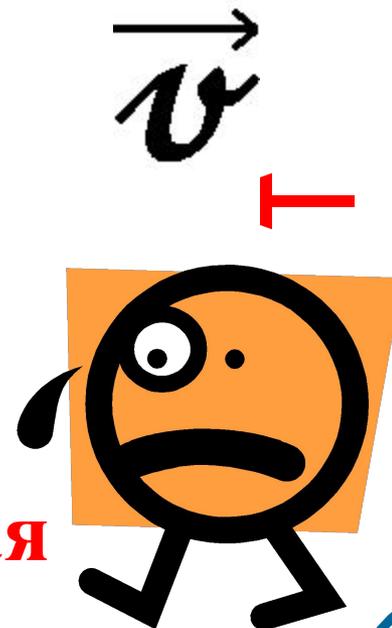
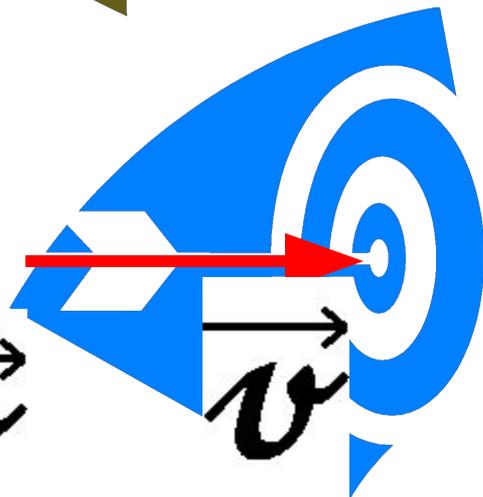
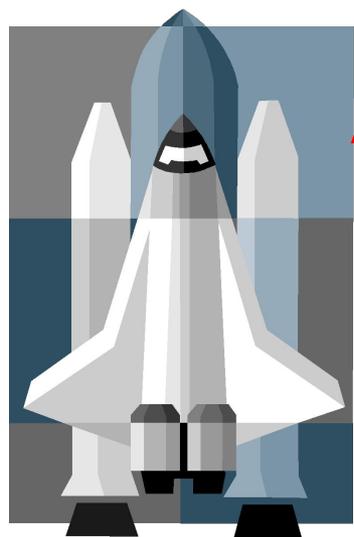
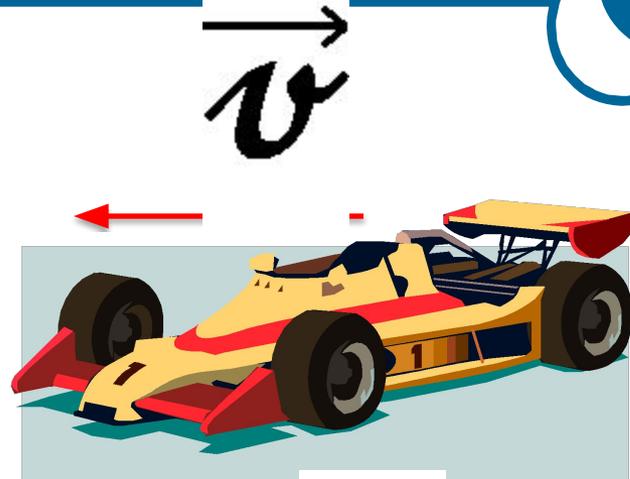
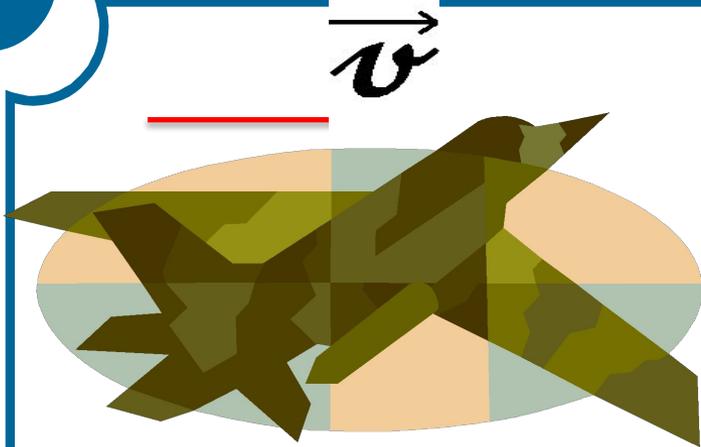
***□ Скорость показывает какой  
путь прошло тело за единицу  
времени***



Скорость при равномерном движении тела – величина, равная отношению пройденного пути ко времени, за которое пройден путь

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

$$[v] = \frac{\text{М}}{\text{с}}$$



**Скорость- векторная  
величина.**

## **Векторная величина**

**характеризуется числовым  
значением и направлением движения**

## **Скалярная величина**

**характеризуется только числовым  
значением и не имеет направления**

## Средняя скорость -

характеризует неравномерное движение тела.

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

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

## Задача 1.

Вырази скорость  $144 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$  в  $\frac{\text{м}}{\text{с}}$

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

$$1 \text{ ч} = 60 \text{ мин.}$$

$$1 \text{ мин.} = 60 \text{ с}$$

$$1 \text{ ч} = 3600 \text{ с}$$

$$144 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{144000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

## Задача 2.

Найди скорость, если путь, пройденный телом за 15 мин., равен 5,4 км.

Дано:	СИ
$S = 5,4 \text{ км}$	$= 5400 \text{ м}$
$t = 15 \text{ мин.}$	$= 900 \text{ с}$
<hr/>	
$v - ?$	

Решение:

$$v = \frac{S}{t} = \frac{5400 \text{ м}}{900 \text{ с}} = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ:  $v = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

# Домашнее задание

§§ 13, 14, 15;  
стр.38, упр. 4, № 1, 2