

Урок физики на тему:

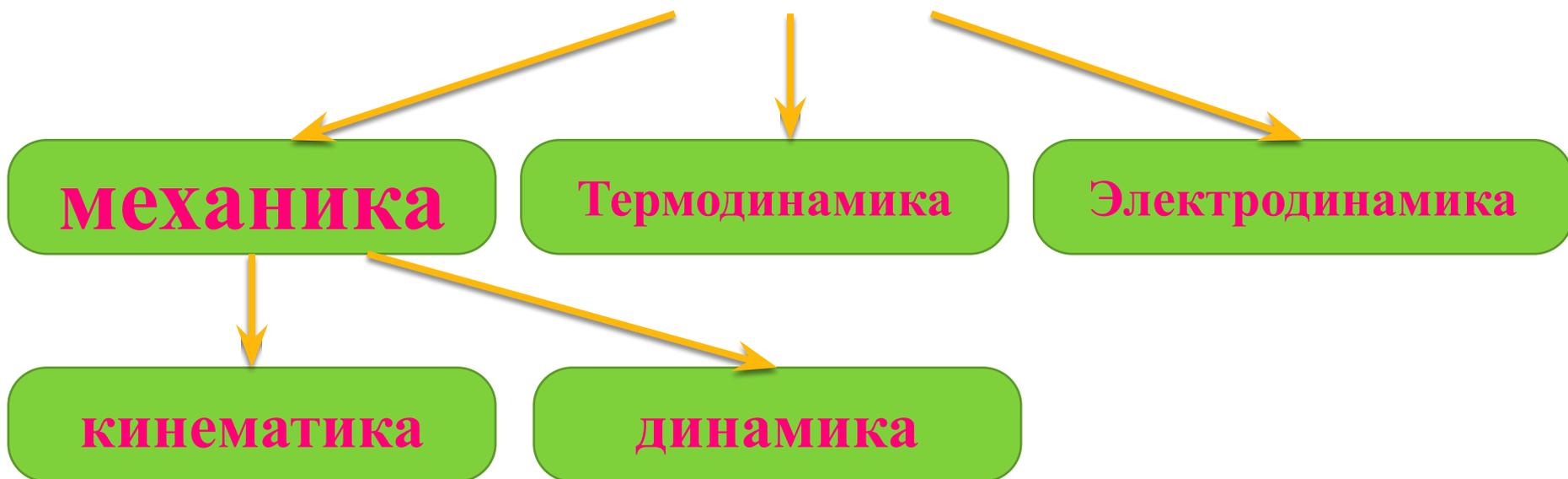
**Основные понятия  
кинематики**

# Сегодня на уроке

мы узнаем:

- что такое механическое движение, материальная точка, система отсчета, тело отсчета, проекции вектора на оси
- перемещение, траектория и путь,
- что такое относительность движения
- скорость прямолинейного равномерного движения, уравнение координаты тела
- график прямолинейного равномерного движения

# ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ФИЗИКИ (10 КЛАСС)



Изменение положения тела или частей тела в пространстве относительно других тел с течением времени называется **механическим движением**

# ПРИМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ



**Материальной точкой** называют тело, размерами которого в рассматриваемом случае можно пренебречь.

**Тело можно считать материальной точкой**

Размеры тела малы, по сравнению с расстоянием, пройденным телом

При поступательном движении



**Система отсчета – совокупность тела отсчета, связанной с ним системы координат и часов.**

## **Система координат**

одномерная

двумерная

трехмерная

## **Тело отсчета**



## **Часы**



# ТРАЕКТОРИЯ, ПУТЬ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Линия, по которой движется точка в пространстве, называется **траекторией**.



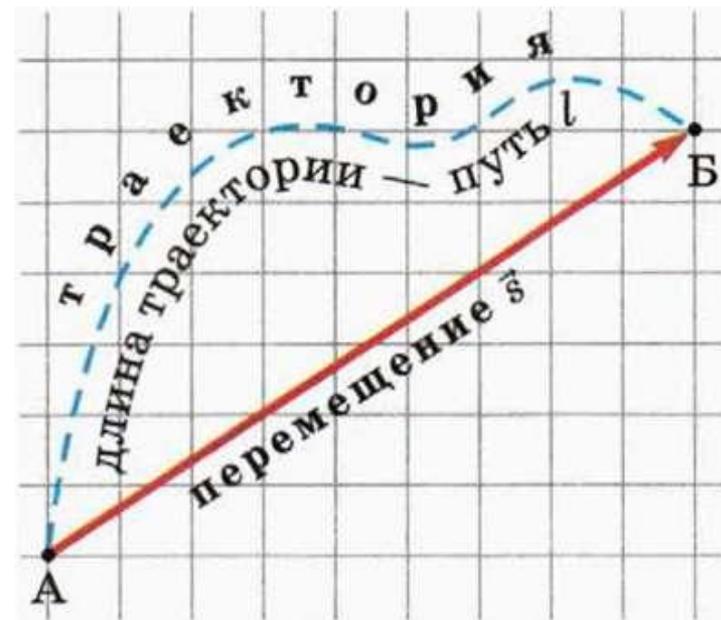
# ТРАЕКТОРИЯ - ПОНЯТИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЕ

# ТРАЕКТОРИЯ, ПУТЬ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Длину траектории называют **путем, пройденным телом.**

Путь является скалярной величиной (то есть характеризуется только числовым значением).

Направленный отрезок, проведенный из начального положения тела в его конечное положение, называется **вектором перемещения** или просто **перемещением тела.**



Перемещение является векторной величиной, которая характеризуется неотрицательным числовым значением (модулем) и направлением

# КАК ДВИЖЕТСЯ ТЕЛО, ЕСЛИ

А) модуль его перемещения равен пройденному пути?

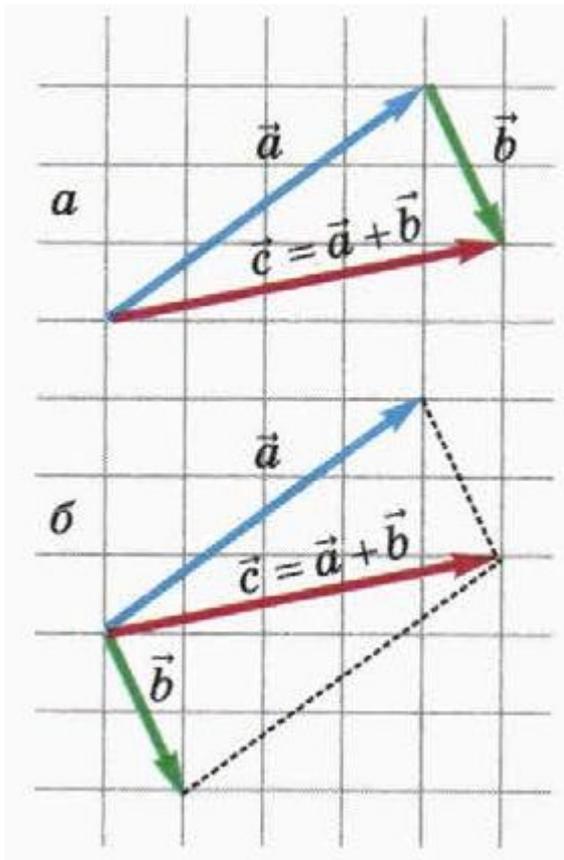
Ответ

Б) перемещение равно нулю, но путь не равен нулю?

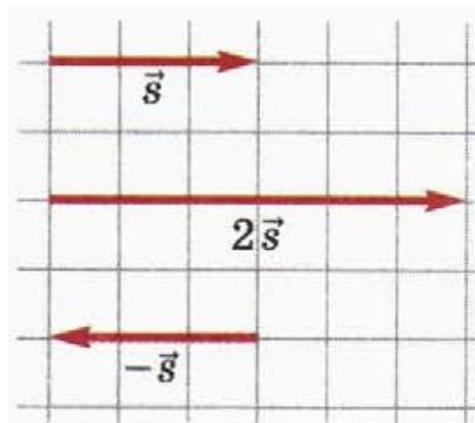
Ответ

# ДЕЙСТВИЯ С ВЕКТОРАМИ

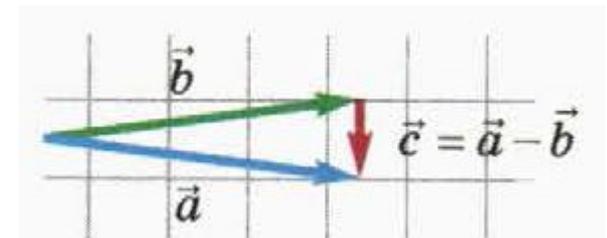
$\vec{S}$  - вектор перемещения.,  $S$  – модуль вектора перемещения



Сложение векторов

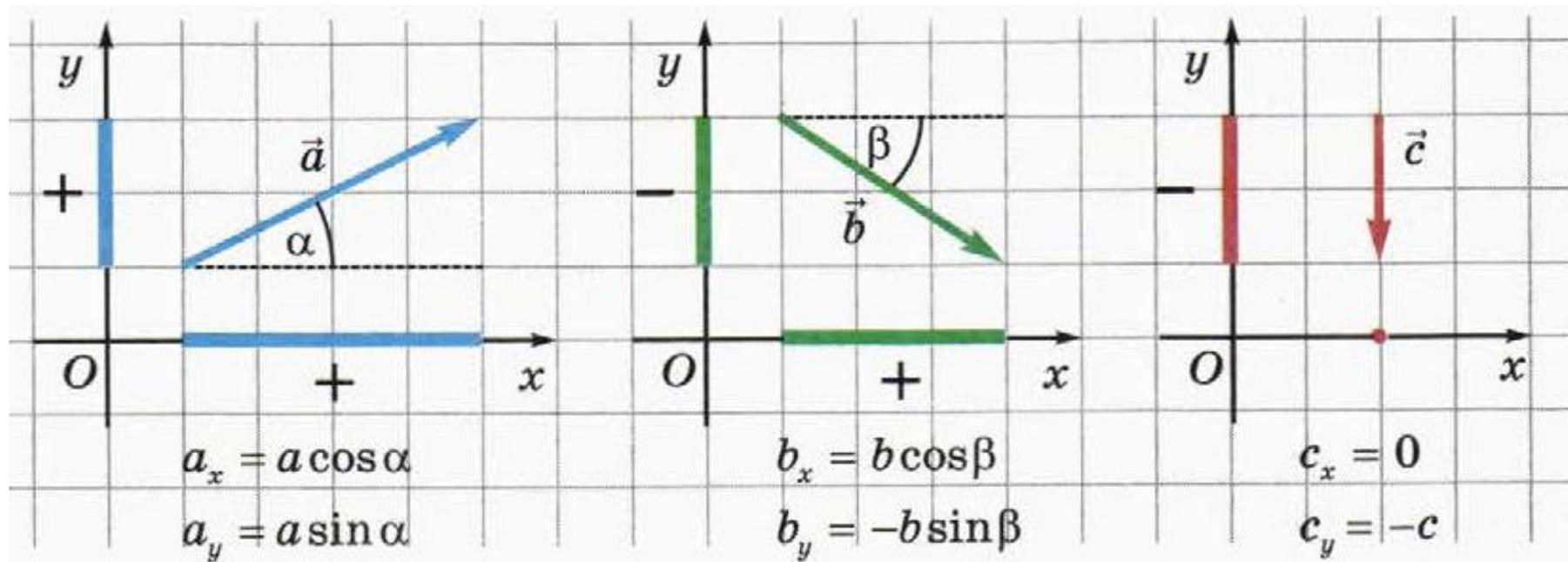


Умножение вектора на число



Вычитание векторов

# ПРОЕКЦИИ ВЕКТОРОВ



Движение тела (точки) называется **равномерным**, если оно за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути.

**Скоростью прямолинейного равномерного движения  $\vec{V}$**  называют отношение перемещения  $\vec{S}$  к промежутку времени  $t$ , за который произошло это перемещение.

Уравнение равномерного прямолинейного движения (векторный вид)

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

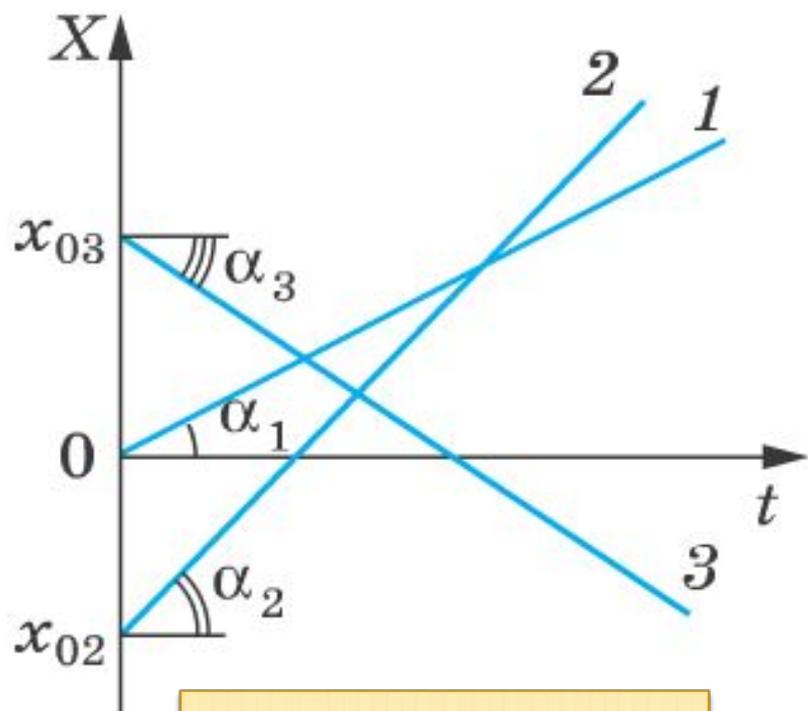
В проекции на ось  $x$ , например:

$$V_x = \frac{S_x}{t}$$

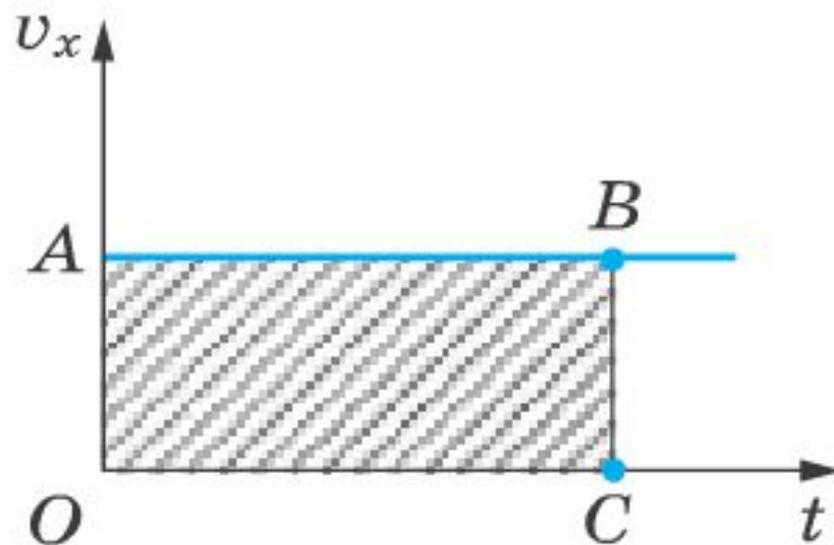
Уравнение координаты для равномерного прямолинейного движения

$$x = x_0 + Vt$$

# ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РАВНОМЕРНОГО ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ



$$x = x_0 + Vt$$



$$S = Vt$$

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- §3-8, вопросы, упражнение 1

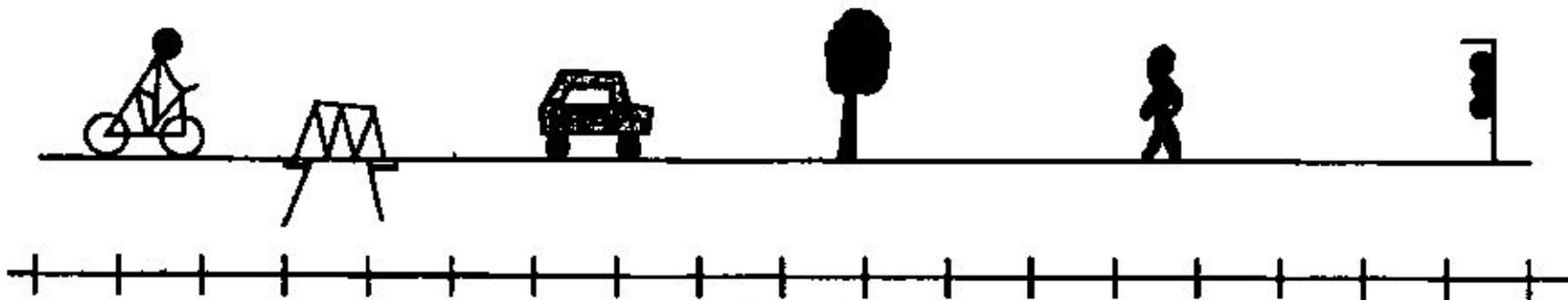
# ЗАДАЧА 1

Какую систему координат следует выбрать (одномерную, двухмерную или трехмерную) для определения положения следующих тел:

- Трактор в поле.
- Вертолет.
- Поезд.
- Люстра в комнате.
- Лифт.
- Подводная лодка.
- Шахматная фигура.
- Самолет на взлетной полосе.



# ЗАДАЧА 2



На рисунке показана дорога (повторите рисунок в тетради).

Проведите в тетради координатную ось параллельно дороге. Примите дерево за тело отсчета.

Выберите масштаб (1 деление - 100 м).

- Определите координаты моста, дерева и светофора.
- Определите начальные координаты пешехода, велосипедиста и автомобиля.
- Покажите вектор перемещения для каждого из этих тел, его проекцию на ось  $Y$  и найдите модуль вектора перемещения, а также пройденный путь в следующих случаях:
  - автомобиль доехал до светофора;
  - пешеход дошел до дерева;
  - велосипедист доехал до светофора и вернулся к дереву.

# ЗАДАЧА 3

Начало вектора  $a$  задано координатами точки  $A$   $(2;2)$ , конец  $B$   $(6;5)$ . Построить вектор.

# ЗАДАЧА 4

Ящик скользит по наклонной плоскости под углом  $\alpha=45^\circ$  к горизонту с постоянной скоростью 2 м/с. Определить вертикальную и горизонтальную составляющие скорости ящика.

# ЗАДАЧА 5

На рисунке показаны ось координат тела и скорость.

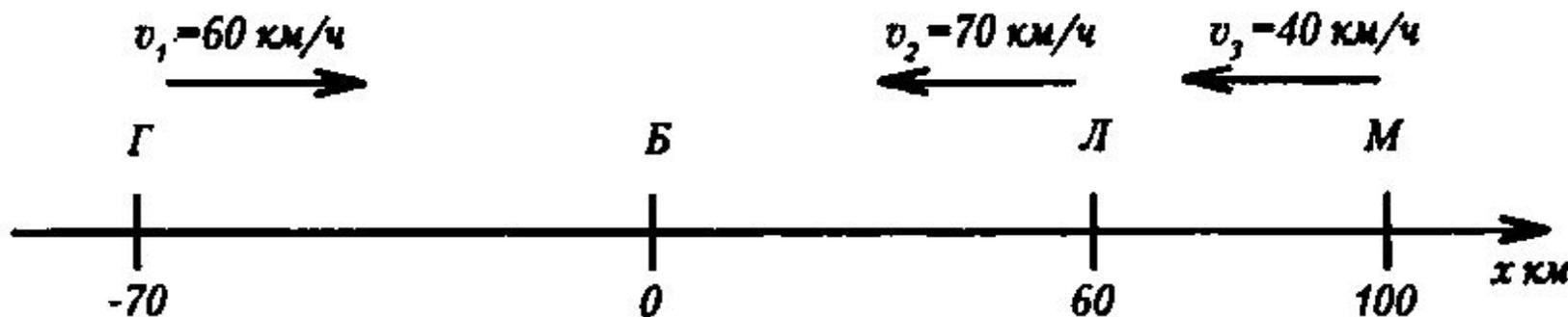


Рис. 13

- Определите начальные координаты тел.
- Запишите для каждого тела уравнение координат.

# ВОПРОСЫ

1. Когда тело можно считать материальной точкой?
2. Что такое система отсчета?
3. Какие виды систем координат вы знаете?
4. Что такое траектория?
5. В чем отличие пути от перемещения?
6. Что называется перемещением точки?
7. Чем отличается векторная величина от скалярной?
8. Какие правила сложения векторов вы знаете?
9. Как выглядит график уравнения равномерного прямолинейного движения?