

*Механическое
движение*

Механическое движение-

- Это изменение положения тела относительно других тел с течением времени.

- Пример: движение автомобиля, полет птицы.



Является ли механическим движением
данное изменение?

- Ночь меняет день



Является ли механическим движением
данное изменение?

- **Падают капли дождя**



Является ли механическим движением
данное изменение?

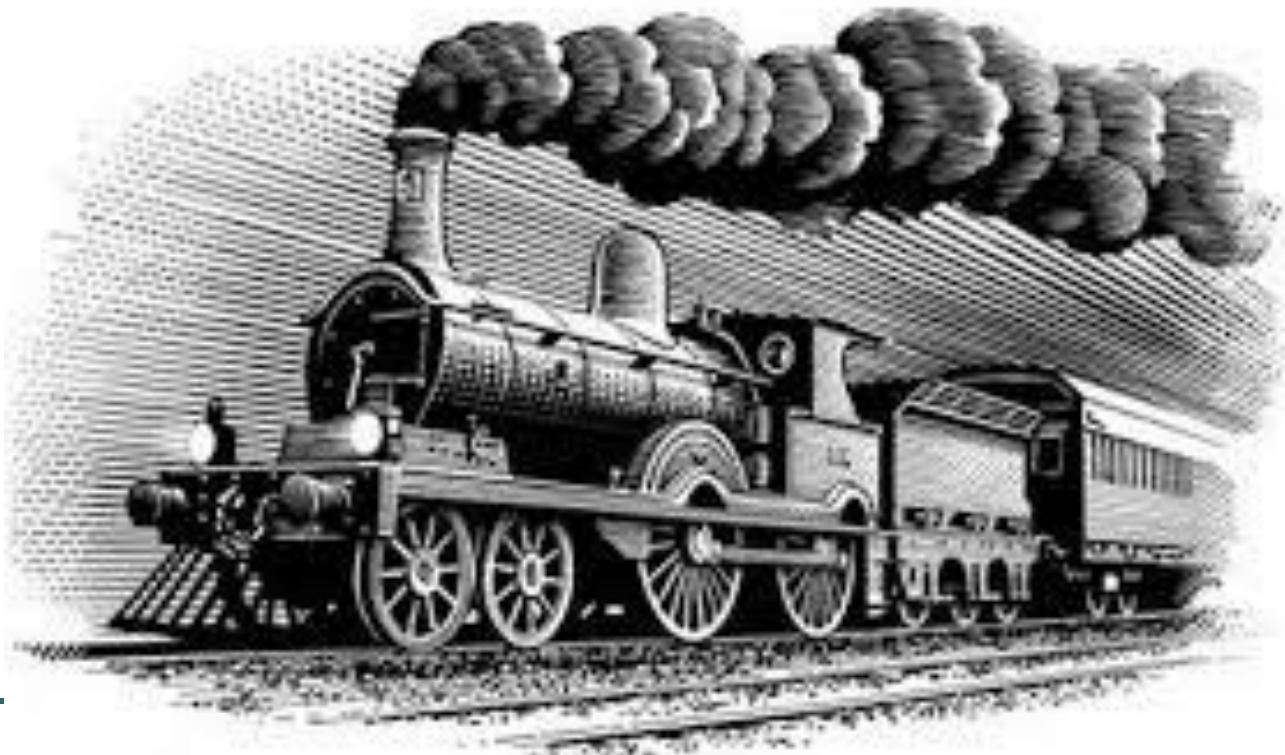
- Лает собака

гав-гав



Является ли механическим движением
данное изменение?

- Едет поезд



Является ли механическим движением
данное изменение?

- Зимой вода в пруде замерзла



Является ли механическим движением
данное изменение?

- В ветреную погоду качаются
ветви деревьев



Является ли механическим движением данное изменение?



- На столике в купе отъезжающего от вокзала поезда лежит книга. Книгу читает пассажир.

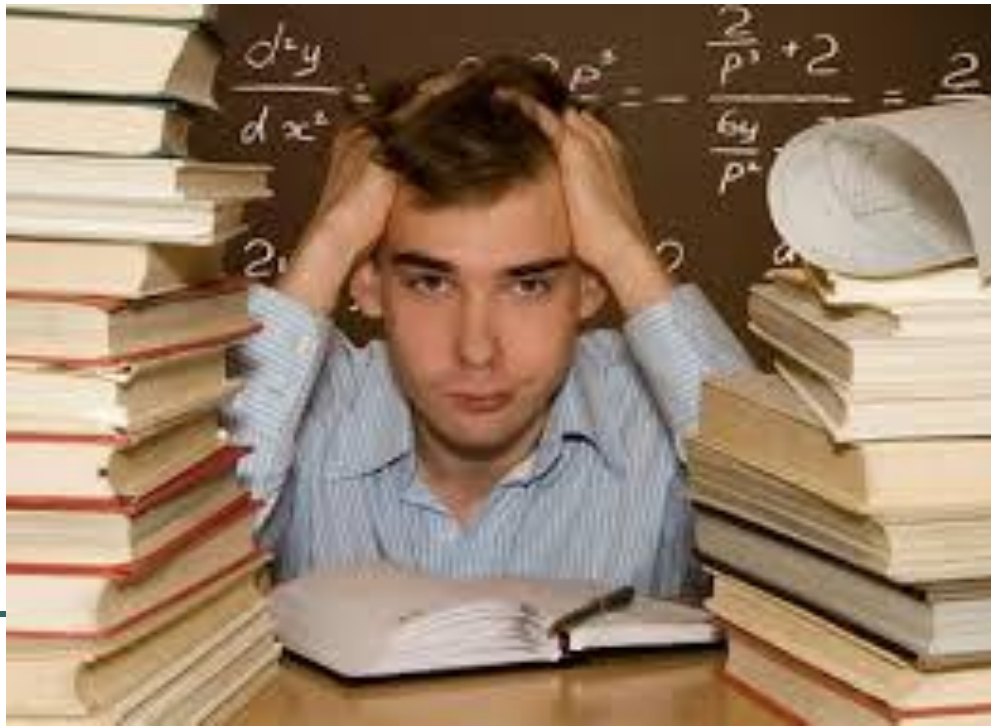
Является ли механическим движением данное изменение?

- На столике в купе отъезжающего от вокзала поезда лежит книга. Книгу видит провожающий, который стоит на перроне.



Является ли механическим движением
данное изменение?

- Студент сидит за партой во время занятия.



Является ли механическим движением
данное изменение?

- Студент сидит за партой во время занятия. За ним в телескоп наблюдает марсианин.



Относительность движения заключается в следующем:

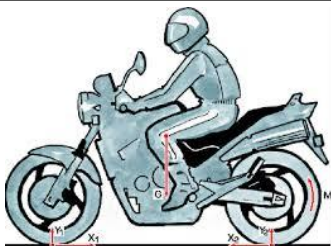
В один и тот же момент
времени тело может
находиться в движении
относительно одних тел и
покоиться относительно других.

Относительность движения

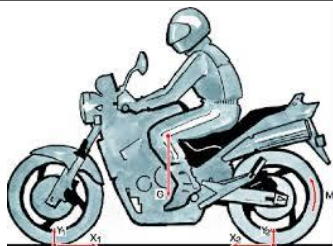
Пример:

Водитель автомобиля покоится
относительно машины и
одновременно движется
относительно дороги

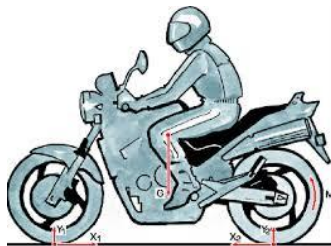
Движется или покоится бегун относительно ели?



Движется или покоится машина
относительно бегуна?

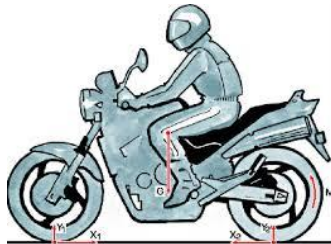


Движется или покоится мотоцикл
относительно
светофора?

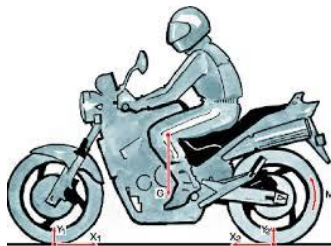


Движется или покоится машина относительно

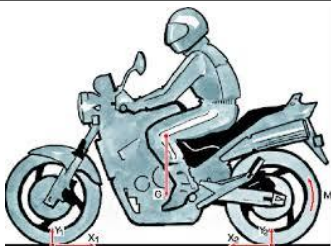
мотоцикла?



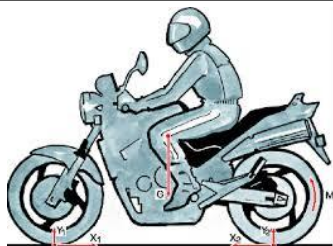
Движется или покоится машина
относительно ели?



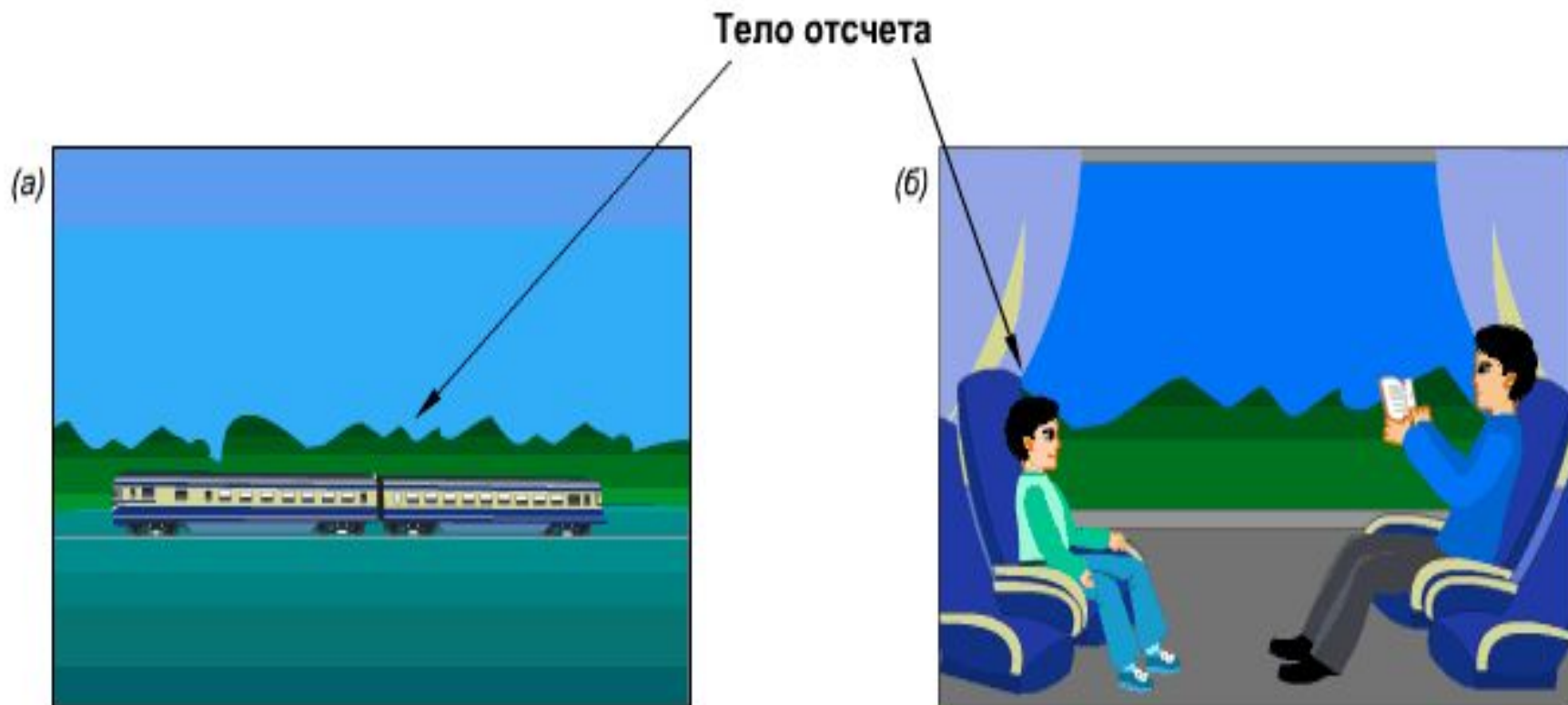
Движется или покоится ель
относительно светофора?



Движется или покоится ель
относительно машины?



Относительность движения



Система отсчета состоит из:

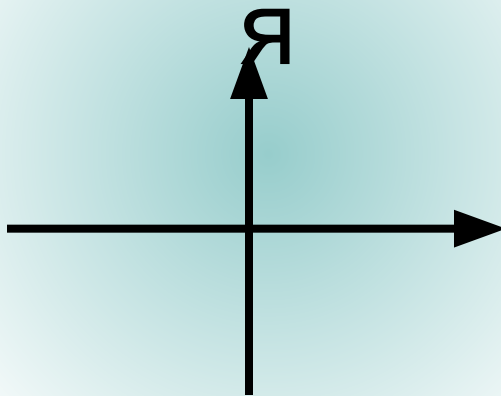
- 1). Тело отсчёта
- 2). Система координат
- 3). Прибор измерения
времени

Система отсчета

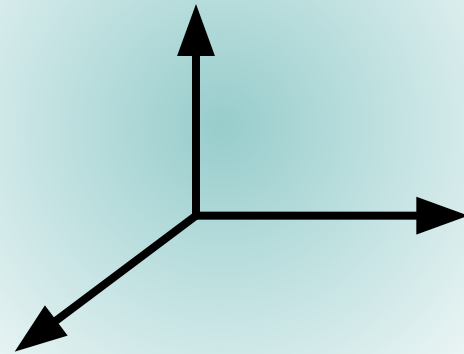
Одномерная



Двухмерная



Трёхмерная



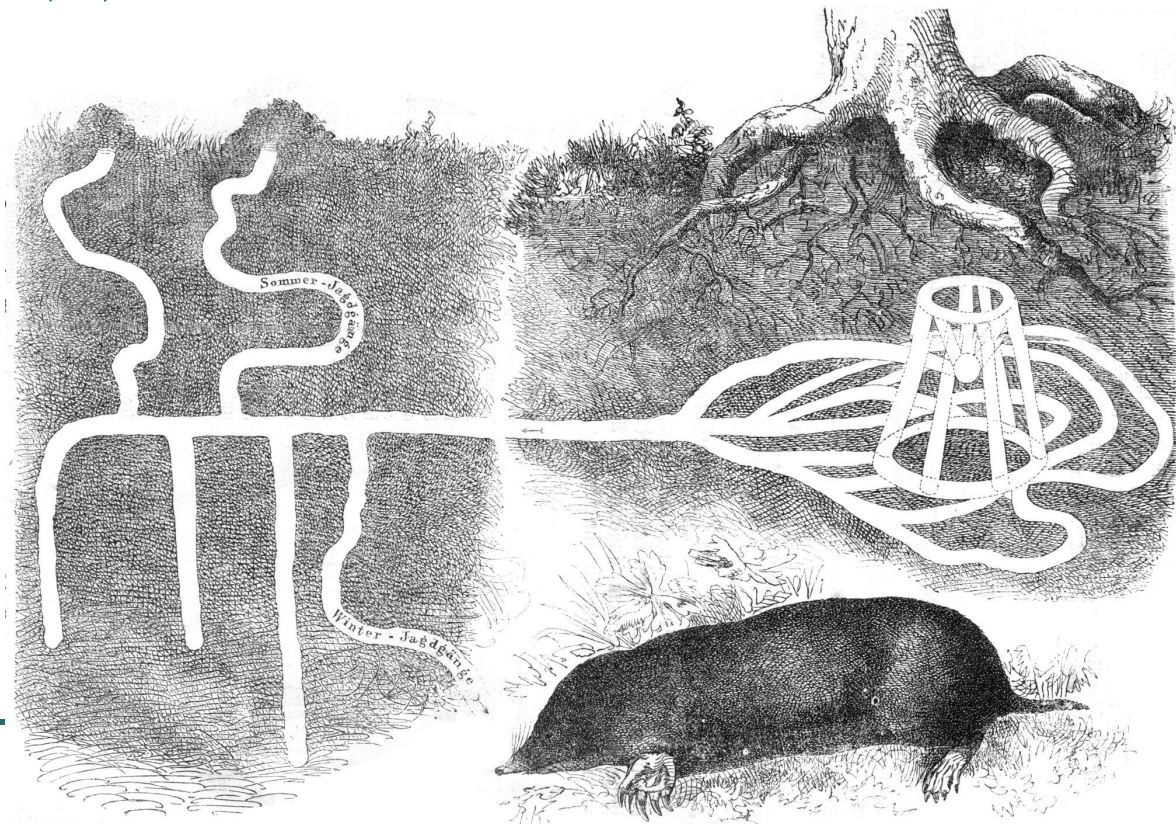
Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?

Трактор работает в поле



Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?

Крот



Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?

Самолет на взлетной
полосе



Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?

Вертолет



Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?

Лифт



Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?

Поезд на прямом участке
дороги



Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?

Шахматная фигура



Какую систему отсчета необходимо
выбрать для описания данного
движения?
Турист в лесу



Материальной точкой

**называется тело,
размерами которого в
условиях данной
задачи можно
пренебречь.**

Ф-10-А Материальная точка

Является ли данное тело
материальной точкой?

Слон гуляет в Африке



Является ли данное тело
материальной точкой?
Слон в комнате



Является ли данное тело

материальной точкой?

**Конькобежец проходит
дистанцию 10 км**



Является ли данное тело
материальной точкой?

**Фигурист выполняет
произвольную программу**



Является ли данное тело материальной точкой?

Во время соревнований
спортсмен бросил
спортивный диск
на расстояние 40м



Является ли данное тело

материальной точкой?

**Токарь вытачивает на
станке спортивный диск**



Является ли данное тело

материальной точкой?

Ученик на физкультуре
пробежал кросс 2 км



Является ли данное тело
материальной точкой?

Тот же ученик подрался в
перемену с соседом по

парте



Является ли данное тело

материальной точкой?

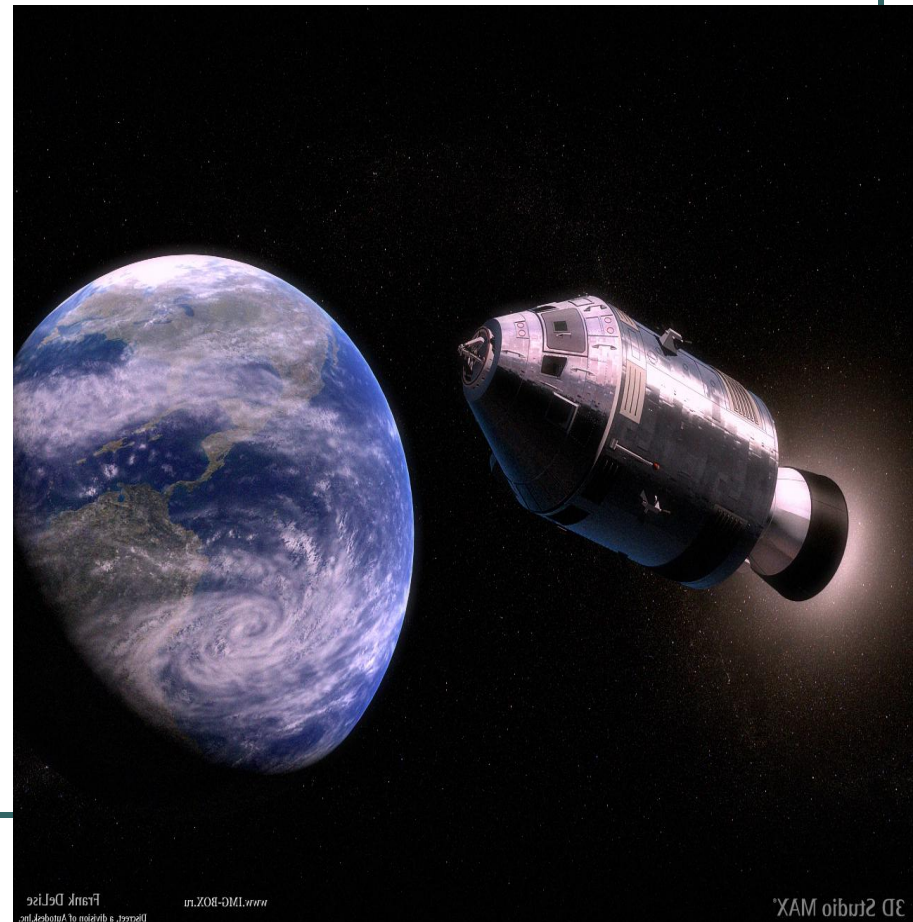
Космический корабль на орбите осуществляет

**стыковку
с другим
кораблем**



Является ли данное тело материальной точкой?

За космическим
кораблем
наблюдают из
Центра
управления
полетами

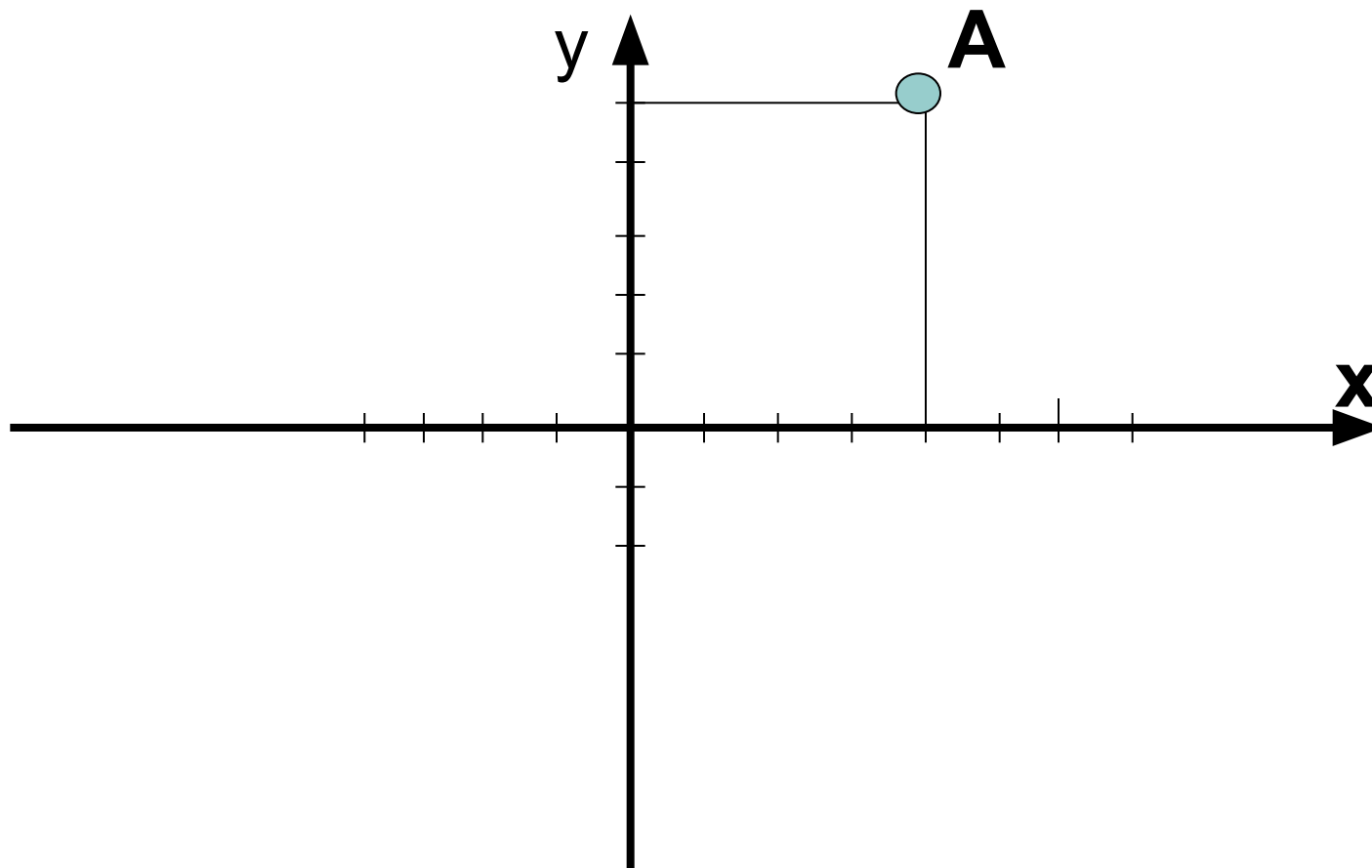


Ф-10-А Материальная точка: разные случаи

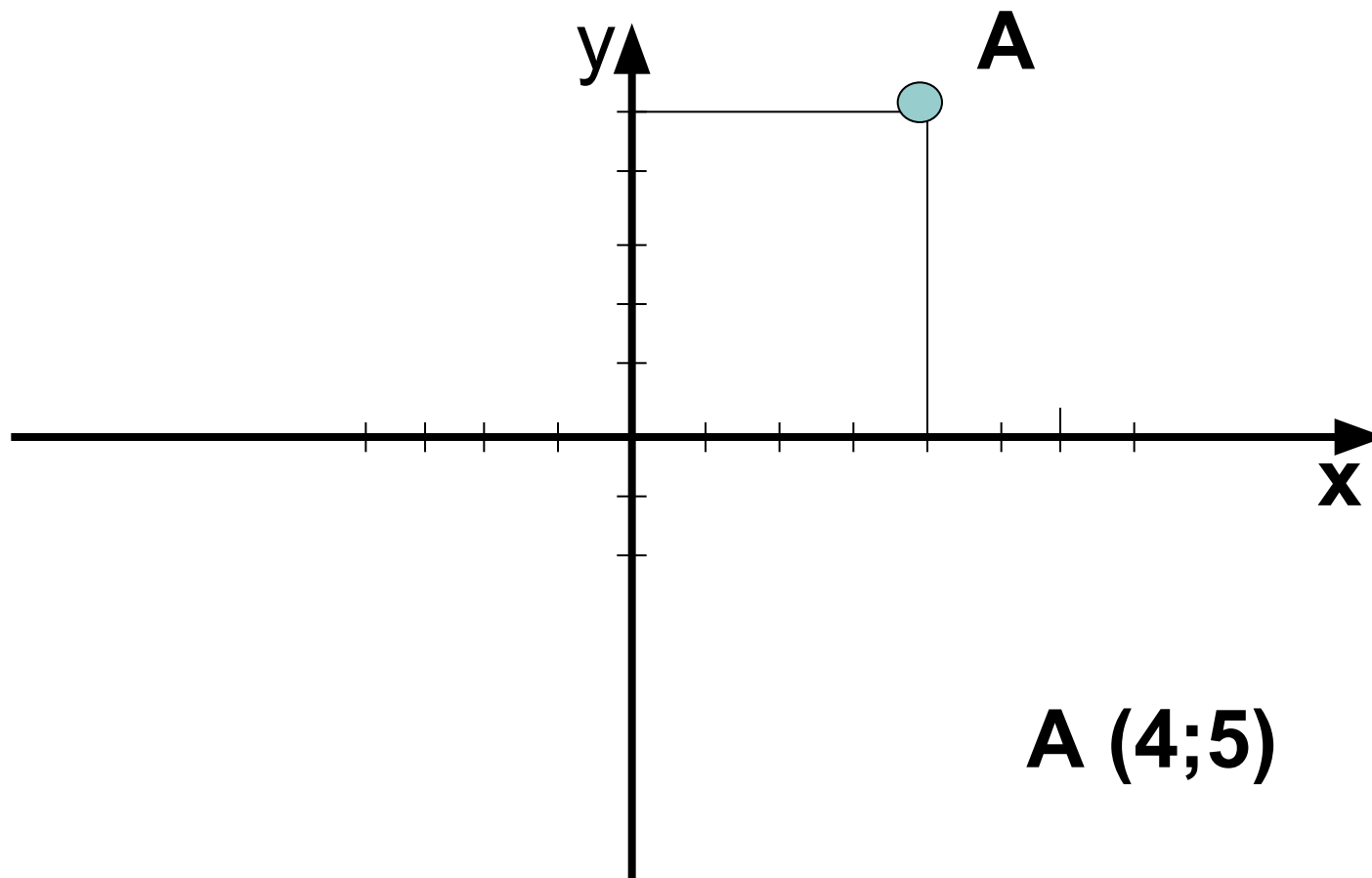
Основная задача механики:

**Определение
местоположения
материальной точки в
выбранной системе
отсчёта в любой
момент времени**

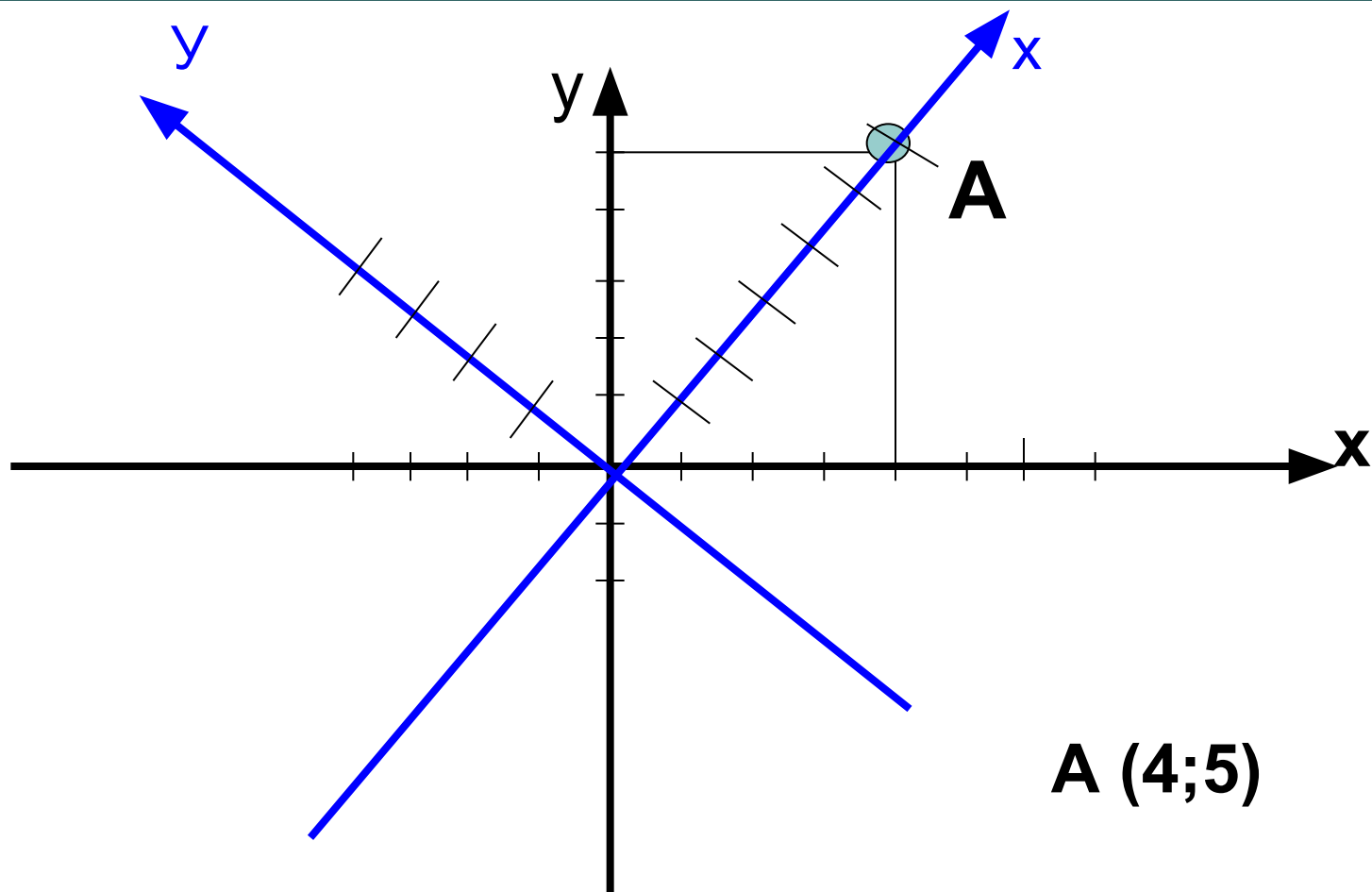
Определите координаты точки А



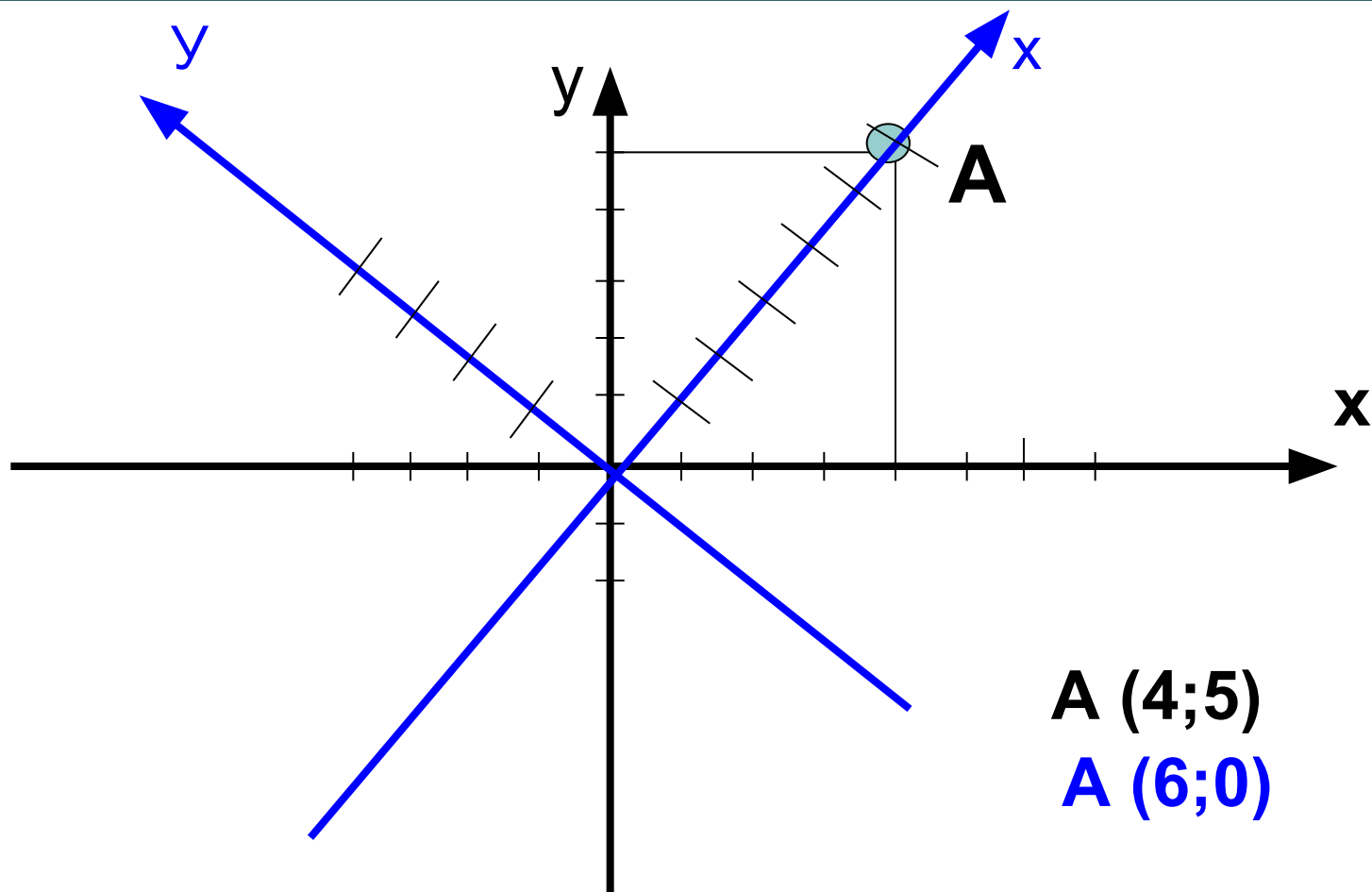
Определите координаты точки А



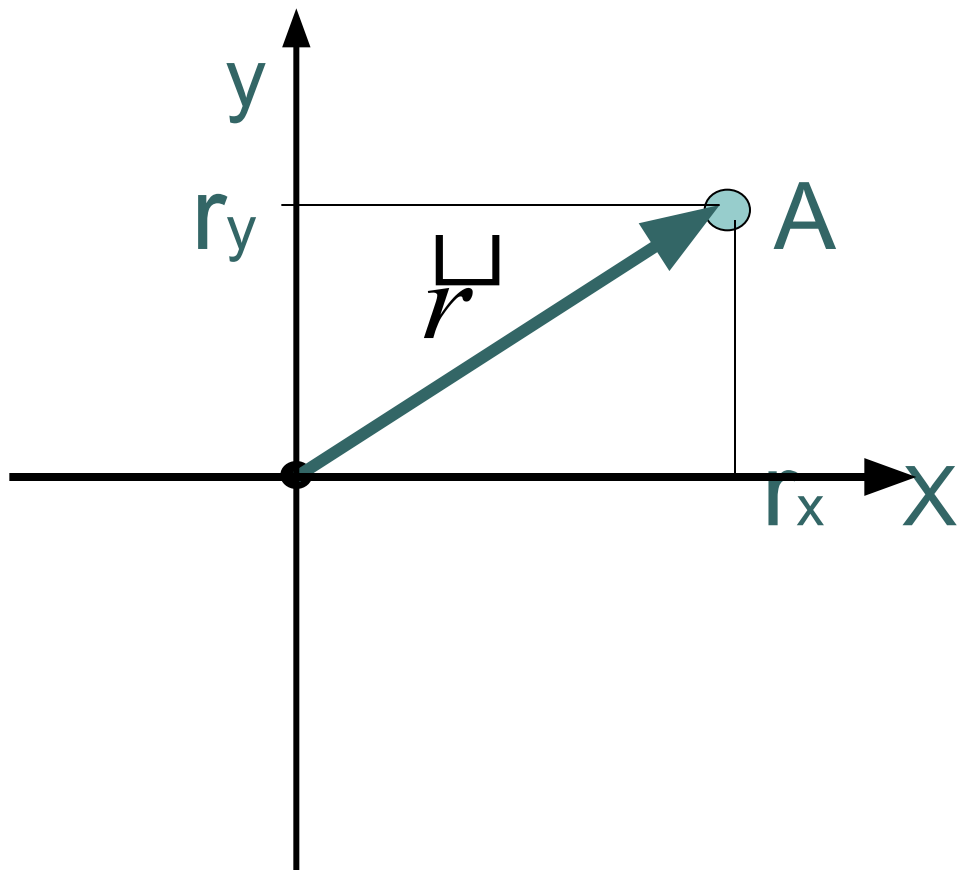
Определите координаты точки А



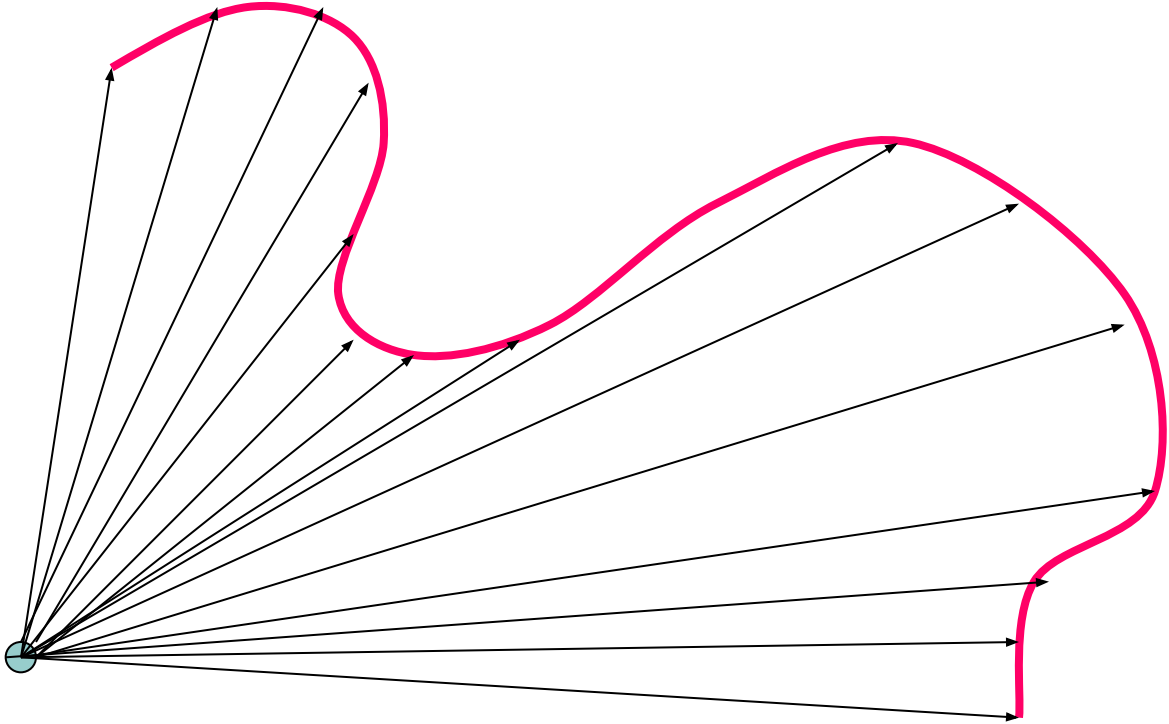
Определите координаты точки А



Радиус - вектор

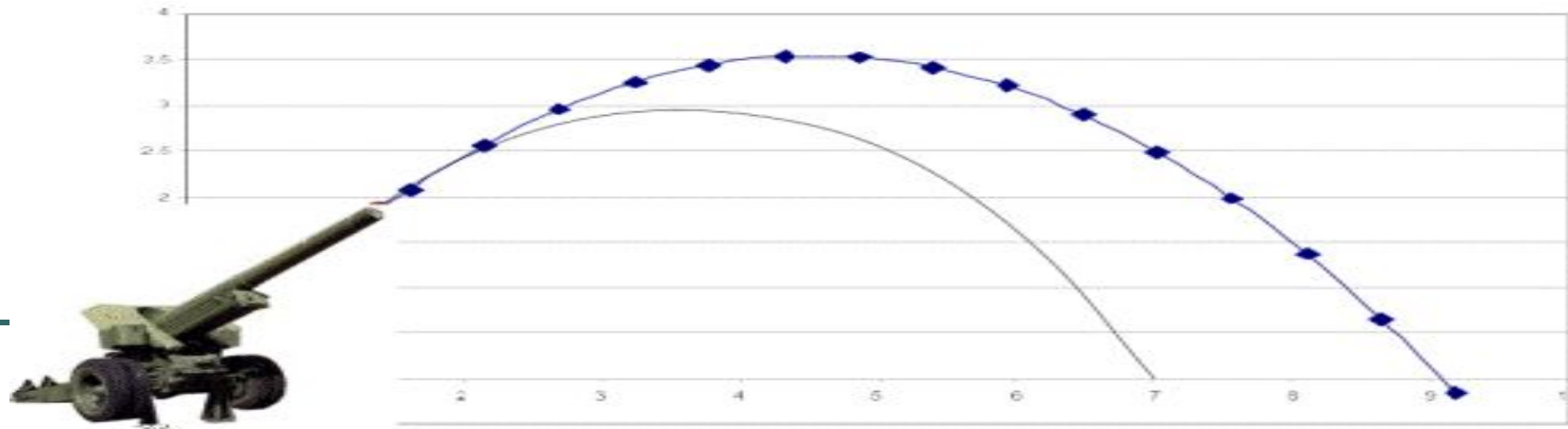


- \vec{r} – радиус-вектор точки A
- r_x, r_y – проекции радиус-вектора на координатные оси OX и OY
- $A (r_x ; r_y)$



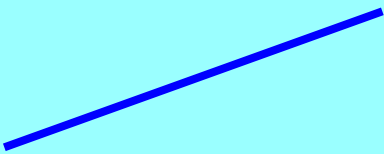
Траектория -

- Это линия, образованная множеством точек, через которые проходит движущаяся материальная точка в данной системе отсчета
- Это линия, вдоль которой движется тело

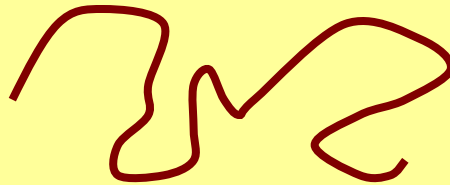


Виды траектории

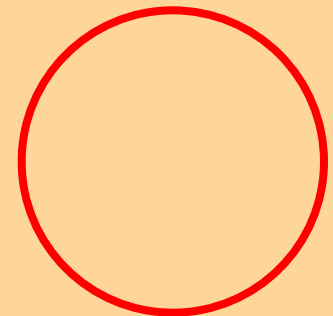
Прямо-
линейная



Криво-
линейная



Круговая



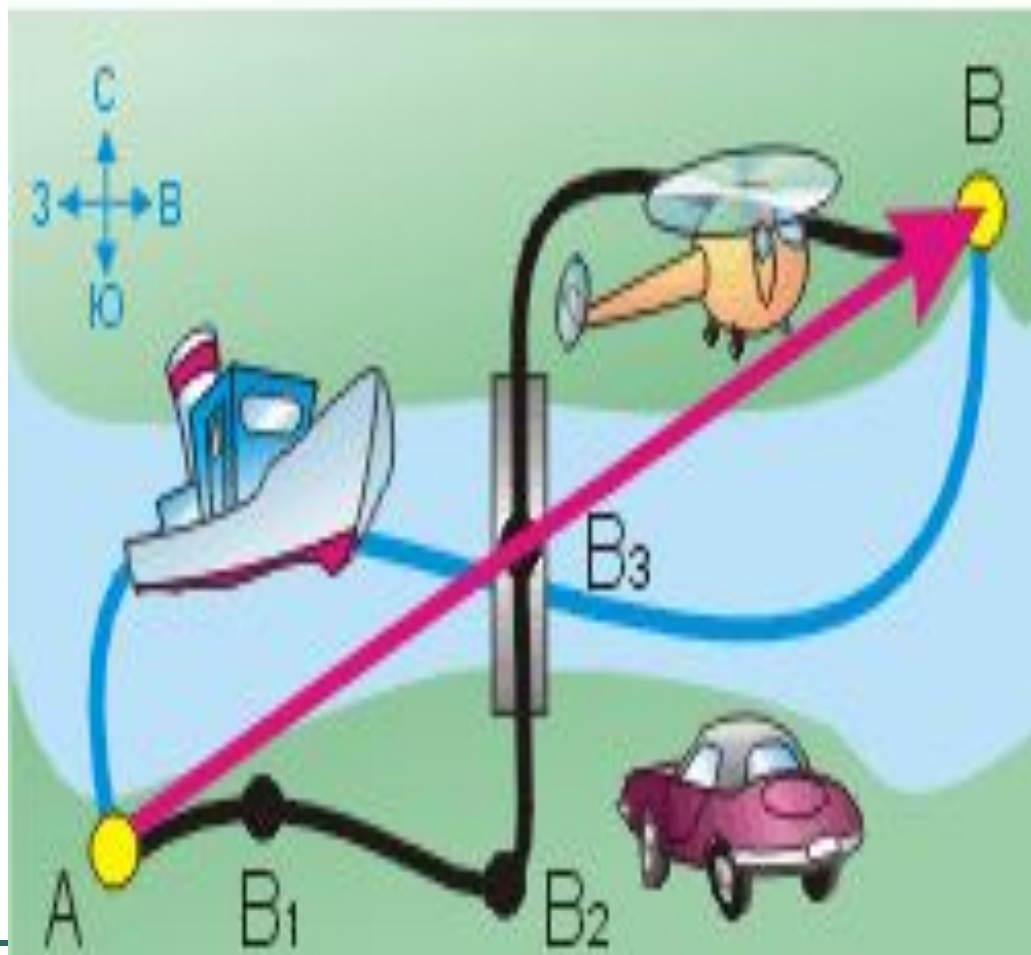
траектория

Видимая
(лыжня, мел)

Невидим
ая
(птица, рыба)

Путь -

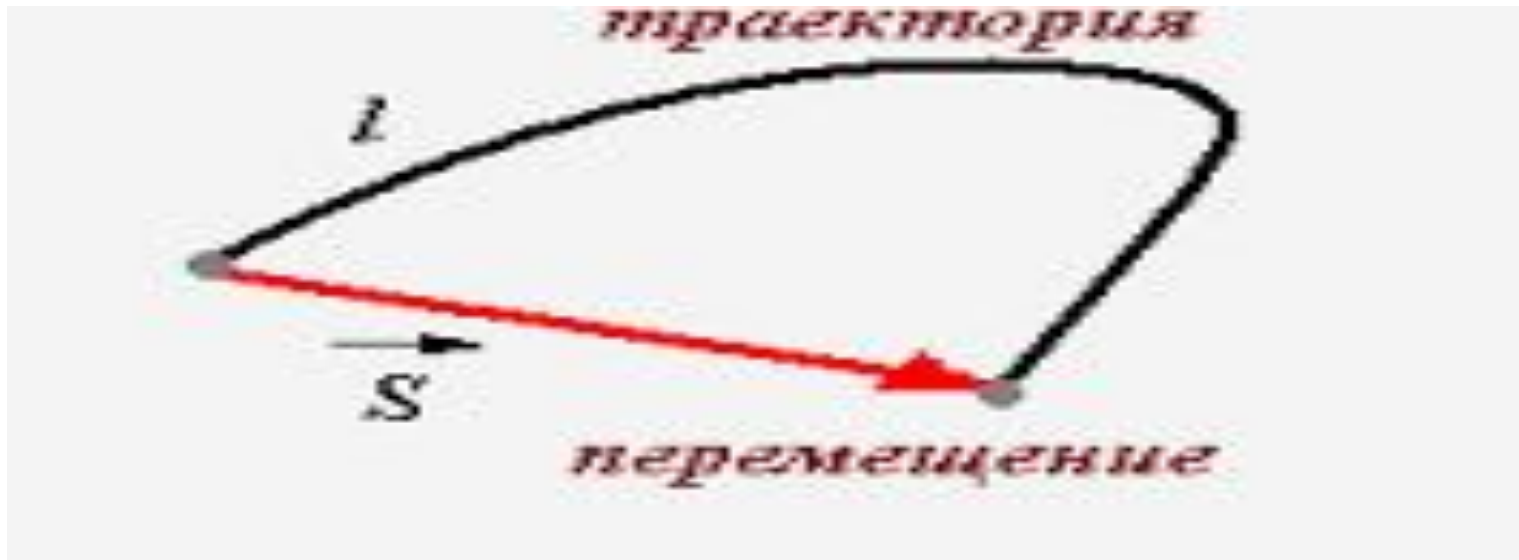
- Это длина участка траектории, пройденная материальной точкой за данный промежуток времени
- s - путь $— [м]$



Перемещение -

Это вектор проведенный из начальной в конечную точку траектории

S - перемещение – [м]



Скалярные и векторные величины

