Механика

Основные понятия кинематики

Механика - (с греч. μηχανική - искусство построения машин) – раздел физики о движении материальных объектов и взаимодействии между ними.

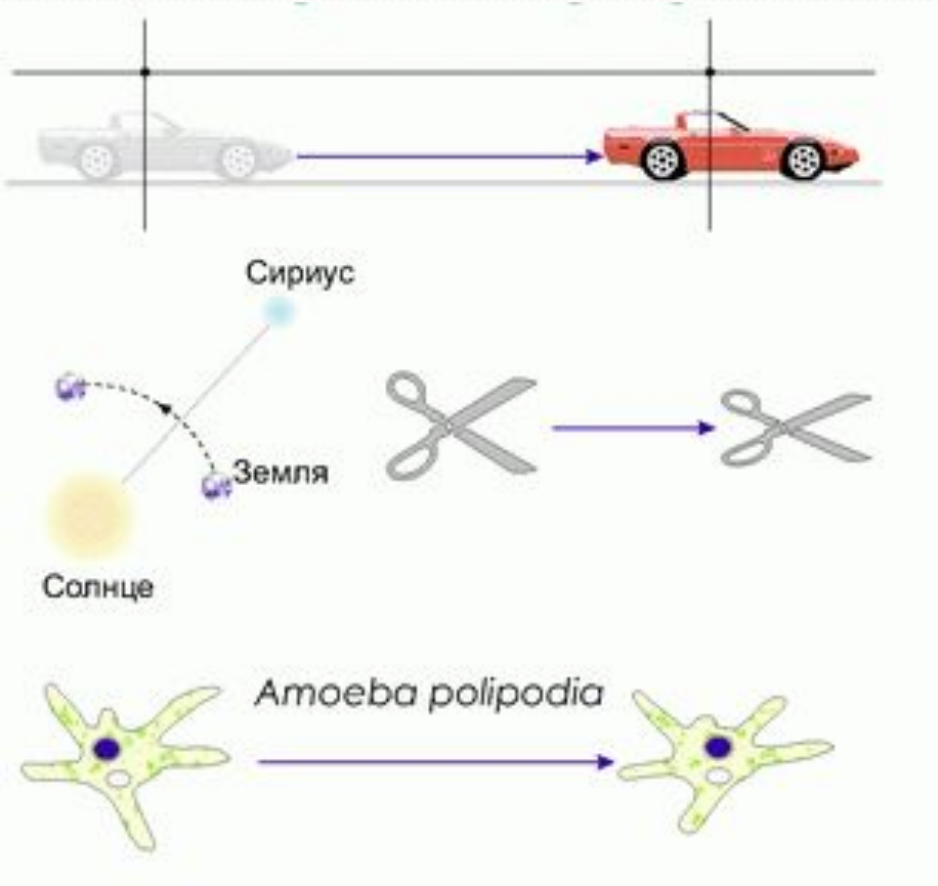
Кинематика (с греч. κινειν — двигаться) - раздел механики, в котором движение тел рассматривается без выяснения причин этого движения.

Дина́мика (с греч. δύναμις - сила) - раздел механики, в котором изучаются причины возникновения механического движения.

Основные понятия кинематики:

1. **Механическое движение**
2. **Материальная точка**
3. **Система отсчета**
4. **Траектория**
5. **Путь**
6. **Перемещение**
7. **Скорость**
8. **Ускорение**

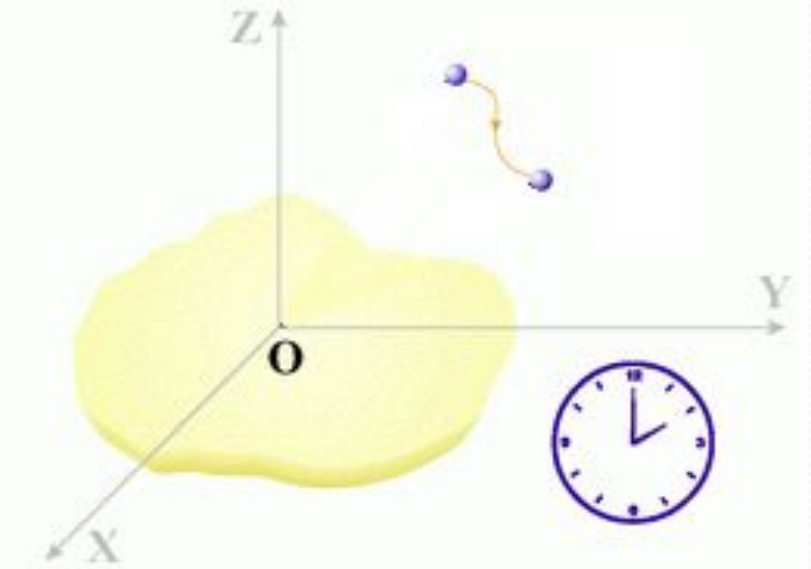
Механическим движением тела (точки) называется изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.



Материальная точка – тело, размерами и формой которого в условиях рассматриваемой задачи можно пренебречь.

Тело можно считать материальной точкой, если:
1. расстояния, проходимые телом, значительно больше размеров этого тела;
2. тело движется поступательно, т.е. все его точки движутся одинаково в любой момент времени.

Система отсчета – совокупность системы координат, тела отсчета, с которым она связана, и прибора для измерения времени.
Тело отсчета – тело, относительно которого рассматривается движение других тел.



Траектория – воображаемая линия, по которой движется тело.

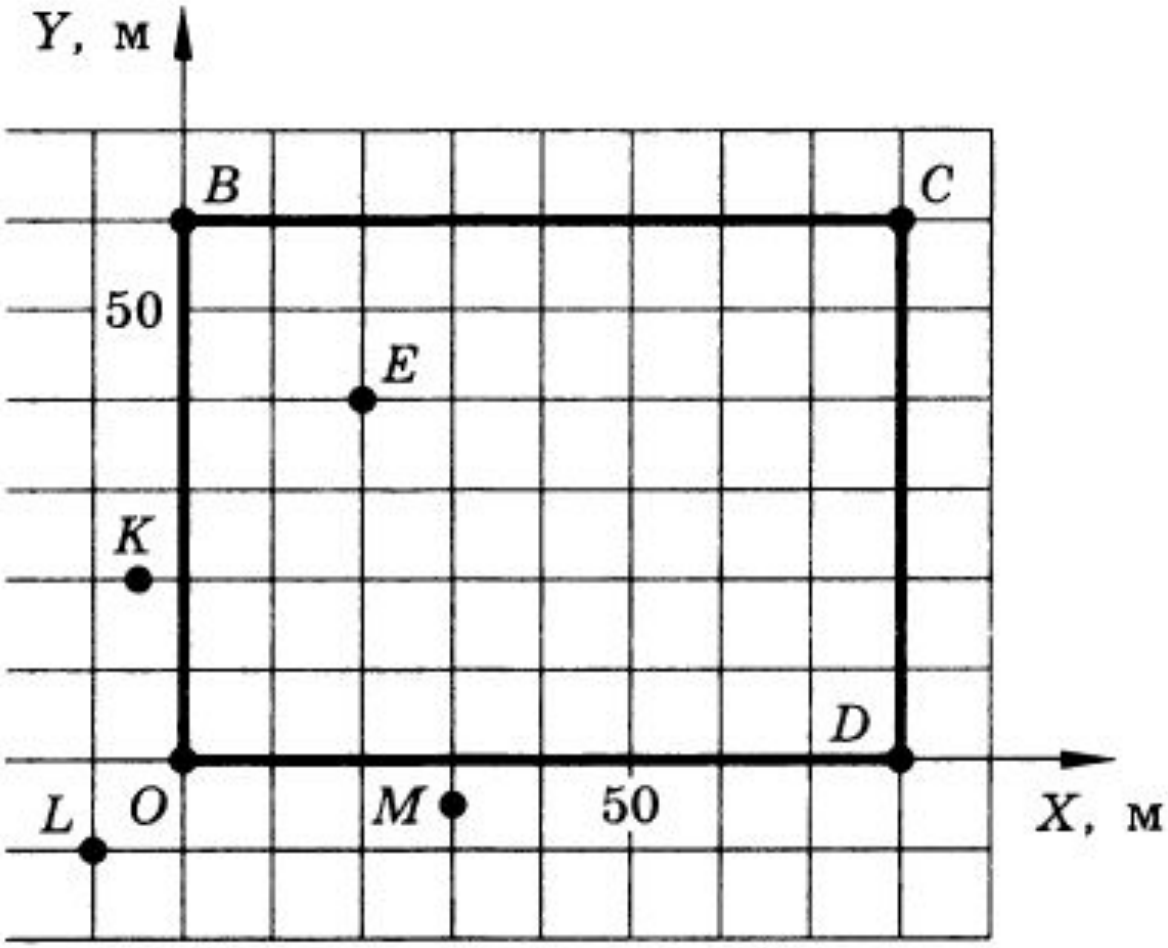
Путь – длина траектории.

Перемещение – вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории.

Можно ли принять Землю за материальную точку при расчете: а) расстояния от Земли до Солнца; б) пути, пройденного Землей по орбите вокруг Солнца за месяц; в) длины экватора Земли; г) скорости движения точки экватора при суточном вращении Земли вокруг оси; д) скорости движения Земли по орбите вокруг Солнца?

Можно ли принять за материальную точку снаряд при расчете: а) дальности полета снаряда; б) формы снаряда, обеспечивающей уменьшение сопротивления воздуха?

На рисунке изображен план футбольного поля на пришкольном участке. Найти координаты угловых флажков (O, B, C, D), мяча (E), зрителей (K, L, M).



Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Найти путь и перемещение мяча.

Движущийся равномерно автомобиль сделал разворот, описав половину окружности. Сделать чертеж, на котором указать пути и перемещения автомобиля за все время разворота и за треть этого времени. Во сколько раз пути, пройденные за указанные промежутки времени, больше модулей векторов соответствующих перемещений?