

Лекция 1

ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИКУ



Физика – наука о наиболее простых и общих формах движения материи и их взаимных превращениях (таких как механическая, молекулярно-тепловая, электромагнитная, атомная и ядерная и др.).

Физические законы – устойчивые повторяющиеся объективные закономерности, существующие в природе.

Физическая величина - особенность, свойство, общее в качественном отношении многим физическим явлениям, объектам, физическим системам, их состоянием и т. п., но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта (масса, плотность, и др.) .

Измерение физической величины есть действие, выполняемое с помощью средств измерений для нахождения значения физической величины в принятых единицах.

Метр (м) – длина пути, проходимого светом в вакууме за $1/299792458$ с.

Килограмм (кг) – масса, равная массе международного прототипа килограмма (платиноиридиевого цилиндра, хранящегося в Международном бюро мер и весов в Севре, близ Парижа).

Секунда (с) – время, равное 9192631770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома Цезия – 133.

Кельвин (K) – $1/273,16$ часть термодинамической температуры тронной точки воды.

Моль (моль) – количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько атомов содержится в нуклиде ^{12}C массой 0,012 кг.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Механика – это раздел физики, в котором изучается простейшая форма движения материи – механическое движение, т.е. движение тел в пространстве и во времени.

Классическая механика (механика Галилея – Ньютона) изучает законы движения макроскопических тел, скорости которых малы по сравнению со скоростью света с в вакууме.

Релятивистская механика изучает законы движения макроскопических тел со скоростью сравнимой со скоростью **c** , (основанной на специальной теории относительности, сформулированной А. Эйнштейном).

Квантовая механика изучает законы движения микроскопических тел (отдельные атомы и элементарные частицы).

Задачи механики:

- изучение различных движений и обобщение полученных результатов в виде законов движения – законов с помощью которых может быть предсказан характер движения в каждом конкретном; случае.**
- отыскание общих свойств, присущих любой системе, независимо от конкретного рода взаимодействий между телами системы.**

```
graph TD; A[Разделы механики] --- B[кинематика]; A --- C[динамика]; A --- D[статика]
```

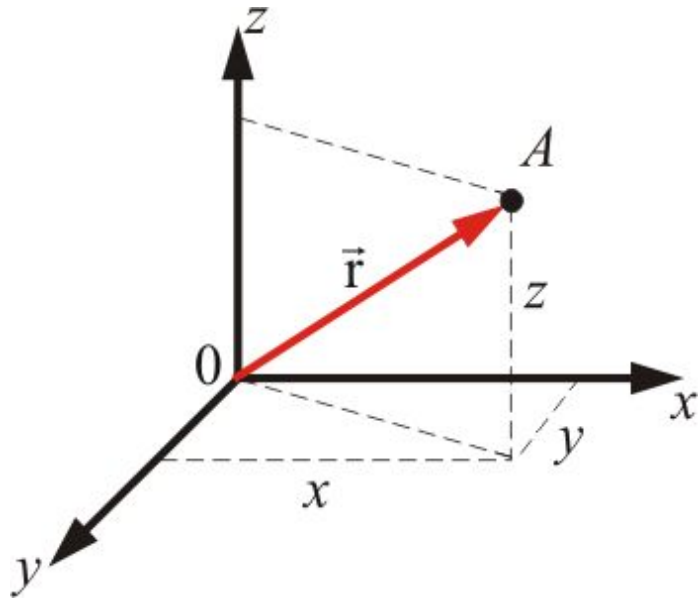
***Разделы
механики***

кинематика

динамика

статика

Система отсчета – совокупность системы координат и часов, связанных с телом отсчета.



$$\overset{\square}{\mathbf{r}} = \overset{\square}{\mathbf{r}}(t)$$

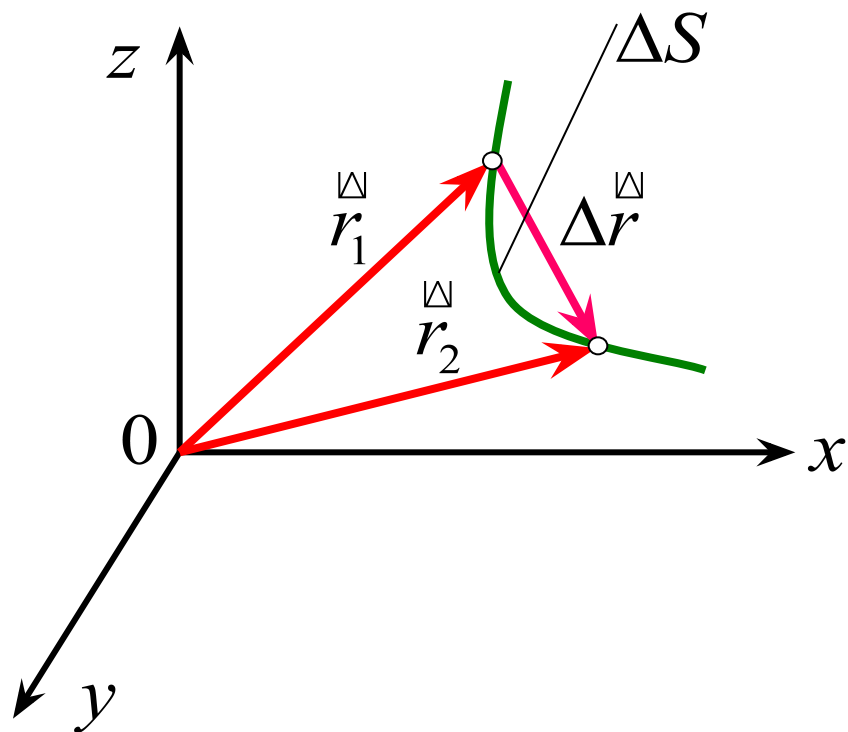
Основы кинематики

Траектория – линия, описываемая движущейся материальной точкой в пространстве.

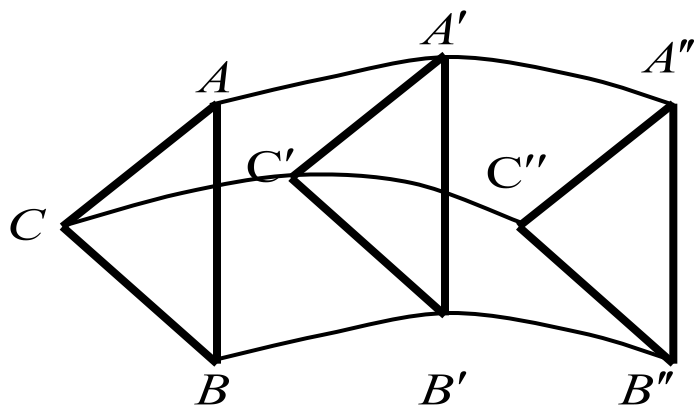
В зависимости от формы траектории движение может быть прямолинейным, криволинейным, по окружности и т.д.

Путь – длина траектории, пройденного материальной точкой с момента начала отсчета времени, является скалярной функцией времени: $\Delta s = \Delta s(t)$.

Перемещение – вектор $\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$, проведенный из начального положения движущейся точки в положение ее в данный момент времени (приращение радиуса-вектора точки за рассматриваемый промежуток времени).



Поступательное движение – это движение, при котором любая прямая, жестко связанная с движущимся телом, остается параллельной своему первоначальному положению.



Вращательное движение – это движение, при котором все точки тела движутся по окружностям, центры которых лежат на одной и той же прямой, называемой осью вращения.

