

Кинематика





- Кинемáтика (греч. κινεῖν — двигаться) в физике — раздел механики, изучающий математическое описание (средствами геометрии, алгебры, математического анализа...) движения идеализированных тел (материальная точка, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость), без рассмотрения причин движения (массы, сил и т. д.). Исходные понятия кинематики — пространство и время. Например, если тело движется по окружности, то кинематика предсказывает необходимость существования центростремительного ускорения без уточнения того, какую природу имеет сила, его порождающая. Причинами возникновения механического движения занимается другой раздел механики — динамика.



- Всякое тело имеет определенные размеры. Различные части тела находятся в разных местах пространства. Однако, во многих задачах механики нет необходимости указывать положения отдельных частей тела. Если размеры тела малы по сравнению с расстояниями до других тел, то данное тело можно считать его материальной точкой. Так можно поступать, например, при изучении движения планет вокруг Солнца.



- Если все части тела движутся одинаково, то такое движение называется поступательным. Поступательно движутся, например, кабины в аттракционе «Гигантское колесо», автомобиль на прямолинейном участке пути и т. д. При поступательном движении тела его также можно рассматривать как материальную точку.



- Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь, называется материальной точкой. Понятие материальной точки играет важную роль в механике. Перемещаясь с течением времени из одной точки в другую, тело (материальная точка) описывает некоторую линию, которую называют траекторией движения тела.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ



- Система отсчёта — сопоставленная с континуумом реальных или воображаемых тел отсчёта система координат и прибор(ы) для измерения времени (часы). Используется для описания движения.
- Координаты — способ определять положение точки или тела с помощью чисел или других символов.
- Радиус-вектор используется для задания положения точки в пространстве относительно некоторой заранее фиксированной точки, называемой началом координат.
- Траектория — непрерывная линия, которую описывает точка при своём движении.
- Скорость — векторная величина, характеризующая быстроту перемещения и направление движения материальной точки в пространстве относительно выбранной системы отсчёта.
- Ускорение — векторная величина, показывающая, насколько изменяется вектор скорости точки (тела) при её движении за единицу времени.
- Угловая скорость — векторная величина, характеризующая скорость вращения тела.
- Угловое ускорение — величина, характеризующая быстроту изменения угловой скорости.

Задача кинематики



- Главной задачей кинематики является математическое (уравнениями, графиками, таблицами и т. п.) определение положения и характеристик движения точек или тел во времени. Любое движение рассматривается в определённой системе отсчёта. Также кинематика занимается изучением составных движений (движений в двух взаимно перемещающихся системах отсчёта).