

Кинематика.

Механическим движением называется изменение положения тела в пространстве относительно других тел.

Траектория – линия, вдоль которой движется тело.

Путь – это расстояние, измеренное вдоль траектории.

Перемещение – направленный отрезок, соединяющий начальное и конечное положение тела.

Равномерным движением называется такое движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.

Уравнение скорости $v = \frac{S}{t}$; **уравнение перемещения** $S = vt$;

уравнение движения $x = x_0 + vt$, где x – координата, x_0 – начальная координата.

Равноускоренное движение – это такое движение, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени изменяется на одну и ту же величину.

Ускорение – изменение скорости за единицу времени. $a = \frac{v-v_0}{t}$

Для равноускоренного движения уравнение скорости $v = v_0 + at$, где v_0 начальная скорость; уравнение перемещения $S = v_0t + at$; уравнение движения $x = x_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$

Свободное падение – движение тела в безвоздушном пространстве. Это движение равноускоренное с ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$ (ускорение свободного падения).

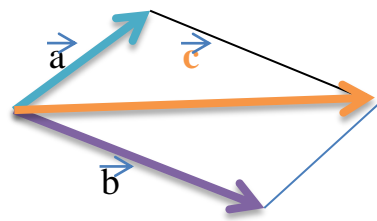
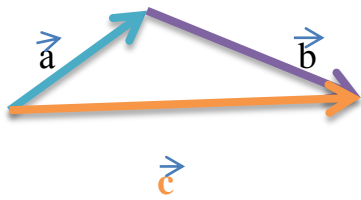
По окружности тело движется с центростремительным ускорением $a = \frac{v^2}{R}$, скорость направлена по касательной к окружности.

Динамика.

Масса – мера инертности тела. $m = \rho V$, где ρ - **плотность** (по таблице), V – объем.

Сила – причина изменения скорости тела или деформации. Величина векторная. Сложение сил производится по правилу векторов.

1. Если силы параллельны и направлены в одну сторону – равнодействующая равна их сумме.
2. Если силы параллельны и направлены в противоположные стороны – равнодействующая равна их разности и направлена в сторону большей силы.
3. Если силы направлены под углом друг к другу – то равнодействующая определяется по правилу треугольника или правилу параллелограмма.



c – равнодействующая сила.

Первый закон Ньютона. Существуют такие системы отсчета относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной, если на него не действуют другие тела. $\sum \vec{F} = 0$

Второй закон Ньютона. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей силе и обратно пропорционально массе этого тела. $\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$

Третий закон Ньютона. Два тела действуют друг на друга с силами равными по величине и противоположными по направлению. $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

Сила трения вычисляется по формуле $F = \mu N$, где N – сила реакции опоры, на горизонтальной опоре она равна mg (g – ускорение свободного падения).

Сила упругости возникает при деформации и стремится вернуть тела в первоначальное состояние $F_{упр} = kx$, где k – коэффициент упругости (жесткость), x – удлинение.

Закон всемирного тяготения. Сила, с которой два тела притягиваются друг к другу прямо пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$, где G – гравитационная постоянная (по таблице), R – расстояние между центрами тел.

Сила тяжести – сила с которой тело притягивается к Земле. $F_{тяж} = mg$, где g – ускорение свободного падения.