

## Обязательный минимум

Полугодие	I
Предмет	<b>физика</b>
Класс	10

### Механика

<b>Мгновенная скорость</b> – векторная величина, равная отношению перемещения тела к промежутку времени, за которое это перемещение совершено, при стремлении этого промежутка времени к нулю.	$\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t} \quad [v] = \frac{м}{с}$
<b>Ускорение</b> – векторная величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло.	$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t} \quad [a] = \frac{м}{с^2}$
<b>Равномерное движение</b> – это движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.	$x = x_0 + v_x t$
<b>Равноускоренное движение</b> – это движение, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени меняется одинаково.	$x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$
<b>Принцип относительности</b> Все механические процессы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета.	
<b>Угловой скоростью тела при равномерном вращении называется</b> величина, равная отношению угла поворота тела к промежутку времени, за который этот поворот произошёл.	$\omega = \frac{\varphi}{t} \quad \omega = 2\pi\gamma \quad [\omega] = \frac{рад}{с}$
<b>Уравнение движения тела, совершающего гармонические колебания.</b>	$x = A \cos(\omega_0 t) \quad \omega_0 = \frac{2\pi}{T}$
<b>Закон всемирного тяготения:</b>	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
<b>Сила тяжести:</b>	$F_T = mg$

## Механика

<p><b>Сила упругости. Закон Гука</b></p> <p>При упругой деформации растяжения (или сжатия) абсолютное удлинение тела прямо пропорционально приложенной силе.</p>	$F_{упр\ x} = -kx$ <p><math>k</math> – жесткость <math>[k] = \frac{H}{м}</math></p>
<p><b>Сила трения:</b></p>	$F_{тр. max} = \mu N$ <p><math>\mu</math> – коэффициент трения; <math>N</math> – сила реакции опоры</p>

**Работа силы равна** произведению модулей силы и перемещения, и косинуса угла между ними.

$$A = FS \cos \alpha$$

**Мощностью называют** отношение работы  $A$  к интервалу времени  $t$ , за который эта работа совершена.

$$N = \frac{A}{t}$$

$$[N] = Вт$$

$$E_n = mgh$$

**Кинетическая энергия движущегося тела:**

**Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей:**  $E_n = \frac{kx^2}{2}$

**Потенциальная энергия упруго деформированного тела:**  $E_{k1} + E_{a1} = E_{k2} + E_{a2}$

**Закон сохранения механической энергии**

В изолированной системе, в которой действуют консервативные силы, механическая энергия сохраняется.

$$M = F \cdot d$$

**Момент силы** – это величина, равная произведению модуля силы на плечо силы.  $E_k = \frac{mv^2}{2}$

$$[M] = Н \cdot м$$

**Плечо силы** ( $d$ ) – кратчайшее расстояние от линии действия силы до оси вращения

**1 условие равновесия тела:**

Векторная сумма всех внешних сил действующих на тело должна быть равна нулю.

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = 0$$

**2 условие равновесия тела:**

Алгебраическая сумма моментов всех внешних сил, действующих на тело относительно любой оси, должна быть равна нулю.

$$M_1 + M_2 + \dots = 0$$

## Молекулярно-кинетическая теория

### Молекулярная физика.

МКТ – это теория строения вещества, объясняющая его свойства на основе представлений о внутреннем строении.

Основные положения МКТ – 1. Любое вещество состоит из мельчайших частиц; 2. Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении; 3. Частицы взаимодействуют друг с другом.

Количество вещества – отношение числа молекул в данном веществе к числу атомов в 12г углерода.

Формулы вычисления количества вещества

$$\nu = m / M = N / N_A$$

Моль – это количество вещества, в котором содержится столько же молекул или атомов, сколько атомов содержится в 12г углерода.

Относительная атомная (молекулярная) масса – это отношение массы атома (молекулы) данного вещества к 1/12 массы атома углерода.

Молярная масса – масса вещества в количестве 1 моля.

Формулы вычисления молярной массы

$$M = M_r \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль} \quad M = m_0 N_A$$

Постоянная Авогадро показывает, сколько атомов содержится в 12г углерода.

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль}$$

Броуновское движение - беспорядочное движение частиц, взвешенных в газе или жидкости.

Диффузия – это самопроизвольное перемешивание разных веществ, приведенных в соприкосновение. Зависит от рода вещества и от его температуры.

Силы молекулярного взаимодействия – это силы, действующие между электронами и ядрами соседних атомов.

**Реальный газ**- газ, между молекулами которого действуют сложные силы взаимодействия.

**Идеальный газ**- газ, взаимодействия между молекулами которого пренебрежимо мало.

**Тепловым равновесием** называется состояние тел, при котором все макроскопические параметры сколь угодно долго остаются неизменными

**Физический смысл абсолютной температуры**

Абсолютная температура есть мера средней кинетической энергии поступательного движения молекул

$$\bar{E}_k = \frac{3}{2} kT$$

Абсолютный нуль температуры (0 К) – предельная температура, при которой давление идеального газа обращается в нуль при фиксированном объёме.

Связь между температурными шкалами Цельсия и Кельвина  $T = tC + 273$

**Формула средней квадратичной скорости**

$$\bar{v} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$$

**Основное уравнение МКТ**

$$p = \frac{1}{3} \rho \bar{v}^2 \quad p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2 \quad p = \frac{2}{3} n \bar{E}_k$$

**Закон Дальтона** – давление смеси идеальных газов равно сумме парциальных давлений входящих в него газов.

**Зависимость давления газа от абсолютной температуры**  $p = nkT$