

Обязательный минимум

Полугодие	I
Предмет	физика
Класс	10

Механика

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

Механика

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

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.

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

$$[N] = Bm$$

$$E_n = mgh$$

Кинетическая энергия движущегося тела:

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

Потенциальная энергия упруго деформированного тела: $E_{k1} + E_{n1} = E_{k2} + E_{n2}$

Закон сохранения механической энергии

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

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

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.

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

Основные положения MKT – 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

$$v = m / M = N / N_a$$

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

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

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

$$N_a = 6,02 * 10^{23} \text{ 1/моль}$$

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 MKT

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

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

Зависимость давления газа от абсолютной температуры $p = nkT$