

Образовательный минимум

Четверть	1
Предмет	Физика
Класс	10

Механика

Мгновенная скорость – векторная величина, равная отношению перемещения тела к промежутку времени, за которое это перемещение совершено, при стремлении этого промежутка времени к нулю.	$\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t} \quad [v] = \frac{м}{с}$
Ускорение – векторная величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло.	$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t} \quad [a] = \frac{м}{с^2}$
Равномерное движение – это движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.	$x = x_0 + v_x t$
Равноускоренное движение – это движение, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени меняется одинаково.	$x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$
Принцип относительности Все механические процессы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета.	
Угловой скоростью тела при равномерном вращении называется величина, равная отношению угла поворота тела к промежутку времени, за который этот поворот произошел.	$\omega = \frac{\varphi}{t} \quad \omega = 2\pi\nu \quad [\omega] = \frac{рад}{с}$
Уравнение движения тела, совершающего гармонические колебания.	$x = A \cos(\omega_0 t) \quad \omega_0 = \frac{2\pi}{T}$
Закон всемирного тяготения:	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
Сила тяжести:	$F_T = mg$
Сила упругости. Закон Гука При упругой деформации растяжения (или сжатия) абсолютное удлинение тела прямо пропорционально приложенной силе.	$F_{упр\ x} = -kx$ $k - \text{жесткость} \quad [k] = \frac{Н}{м}$
Сила трения:	$F_{тр.макс} = \mu N$ μ - коэффициент трения; N – сила реакции опоры

Образовательный минимум

Четверть	2
Предмет	Физика
Класс	10

Механика

Работа силы равна произведению модулей силы и перемещения, и косинуса угла между ними.	$A = FS \cos \alpha$ $[A] = Дж$
Мощностью называют отношение работы A к интервалу времени t , за который эта работа совершена.	$N = \frac{A}{t}$ $[N] = Вт$
Кинетическая энергия движущегося тела: $E_k = \frac{mv^2}{2}$	
Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей: $E_n = mgh$	
Потенциальная энергия упруго деформированного тела: $E_n = \frac{kx^2}{2}$	
Закон сохранения механической энергии В изолированной системе, в которой действуют консервативные силы, механическая энергия сохраняется.	$E_{k1} + E_{n1} = E_{k2} + E_{n2}$
Момент силы – это величина, равная произведению модуля силы на плечо силы $M = F \cdot d$ $[M] = Н \cdot м$	
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. 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 $p = \frac{1}{3} \rho \bar{v}^2$ $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$ $p = \frac{2}{3} n \bar{E}_k$	
Закон Дальтона – давление смеси идеальных газов равно сумме парциальных давлений входящих в него газов.	
Зависимость давления газа от абсолютной температуры	$p = nKT$
Уравнение Менделеева – Клапейрона	$pV = \frac{m}{M} RT$

Образовательный минимум

МКТ и Термодинамика

Четверть	3
Предмет	Физика
Класс	10

Идеальный газ – модель реального газа, в которой пренебрегают размерами молекул газа и их взаимодействием между столкновениями.

Уравнение Клапейрона $\frac{PV}{T} = const$

Изопроецесс – процесс, при котором один из макроскопических параметров состояния данной массы газа остаётся неизменным в течение всего процесса.

Закон Бойля – Мариотта: $P_1V_1 = P_2V_2$ при $m = const$; $T = const$;

Закон Гей – Люссака: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ при $m = const$; $P = const$;

Закон Шарля: $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ при $m = const$; $V = const$;

Внутренняя энергия идеального газа

$$U = \frac{i}{2} \frac{m}{M} RT = \frac{i}{2} PV$$

Работа газа

$$A = \bar{P} \Delta V$$

Первый закон термодинамики

1) Количество теплоты, переданное термодинамической системе, расходуется на изменение ее внутренней энергии и на совершение этой системой работы против внешних сил.

$$Q = \Delta U + A_{\Gamma}$$

2) Изменение внутренней энергии термодинамической системы при её переходе из одного состояния в другое равно сумме количества теплоты, подведённого к системе извне и работы внешних сил, действующих на неё.

$$\Delta U = Q + A_{\text{вн}}$$

Первый закон термодинамики при:

а) изохорном процессе $Q = \Delta U$

б) изобарном процессе $Q = \Delta U + A_{\Gamma}$

в) изотермическом процессе $Q = A_{\Gamma}$

г) адиабатическом процессе $A_{\Gamma} = -\Delta U$

Второй закон термодинамики

В циклически действующем тепловом двигателе невозможно преобразовать всё количество теплоты, полученное от нагревателя в механическую работу.

КПД теплового двигателя: а) $\eta = \frac{A}{Q} \cdot 100\%$ б) $\eta = \frac{Q_1 - |Q_2|}{Q_1} \cdot 100\%$ в) $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$

Относительная влажность воздуха: $\varphi = \frac{\rho_n}{\rho_m} \cdot 100\%$

Четверть	4
Предмет	Физика
Класс	10

Образовательный минимум

Электродинамика

Электрический заряд - физическая величина, определяющая интенсивность электромагнитного взаимодействия.	
Электрон - частица, имеющая наименьший отрицательный заряд.	
Элементарным зарядом называется модуль заряда электрона.	
Закон сохранения электрического заряда. В изолированной системе алгебраическая сумма всех зарядов сохраняется при любых изменения внутри системы. $q_1 + q_2 + \dots + q_n = const$	
Закон Кулона: сила взаимодействия двух неподвижных точечных электрических зарядов прямо пропорциональна произведению модулей этих зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. $F = k \cdot \frac{ q_1 \cdot q_2 }{\varepsilon \cdot r^2}$	
Электрическое поле - особая форма материи, существующая в пространстве, окружающем электрические заряды.	
Напряженность электрического поля - силовая характеристика электрического поля. $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{np}}; E = \frac{U}{\Delta d} \quad [E] = \frac{H}{Кл} \quad [E] = \frac{B}{m} \quad [q] = Кл$	
Работа электрического поля	$A = qE\Delta d$
Электрический потенциал - энергетическая характеристика электрического поля.	$\varphi = \frac{W_n}{q_{np}}; \varphi = Er \quad [\varphi] = B$
Разность потенциалов	$U = -\Delta\varphi$
Емкость проводника	$C = \frac{q}{\varphi} \quad [C] = \phi$
Емкость двух проводников	$C = \frac{q}{\Delta\varphi} \quad [C] = \phi$
Емкость плоского конденсатора	$C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon S}{d}$
Энергия электрического поля	$W_{эл} = \frac{CU^2}{2}; W_{эл} = \frac{q^2}{2C}$
ЭДС	$\xi = \frac{A_{cm}}{q} \quad [\xi] = B$
Закон Джоуля-Ленца	$Q = I^2 R t$
Работа тока	$A = qU$
Мощность тока	$P = \frac{A}{t} \quad [P] = Вт$
Закон Ома для полной цепи	$I = \frac{\xi}{R + r}$

