

Оглавление

Механика	2
Кинематика.....	2
Падение тела	2
Бросок вверх.....	2
Бросок вниз.....	2
Бросок горизонтально	2
Бросок под углом к горизонту.....	2
Вращательное движение	3
Динамика.....	3
Колебательное движение.....	3
МКТ и Термодинамика	4
МКТ.....	4
Термодинамика	4
Электричество и магнетизм	5
Электричество	5
Электростатика.....	5
Конденсаторы	5
Магнетизм.....	5
Оптика	6
Фотоэффект.....	6

Механика

<i>Кинематика</i>			
$v = \frac{s}{t}$	скорость тела при равномерном движении	$v_x = v_{0x} + a_x t$	проекция скорости при равноускоренном движении
$v_{cp} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$	средняя скорость	$v = v_0 + at$	модуль скорости при равноускоренном движении
$\bar{v}_{опсо} = \bar{v}_{онсо} + \bar{v}_{со}$	закон сложения скоростей	$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$	координата при равноускоренном движении
$v_x = \frac{x_k - x_0}{t}$	проекция скорости при равномерном движении	$s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$	перемещение тела при равноускоренном движении
$a_x = \frac{v_{xк} - v_{x0}}{t}$	проекция ускорения	$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ $s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$	пройденный путь при равноускоренном движении
$a = \frac{ v_k - v_0 }{t}$	модуль ускорения		
<i>Падение тела</i>		<i>Бросок вверх</i>	
$v_y = gt$	проекция скорости тела	$v_y = v_0 - gt$	проекция скорости тела
$H = \frac{gt^2}{2}$	высота падения	$H = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ $H = \frac{v_y^2 - v_{0y}^2}{2g}$	высота тела
<i>Бросок вниз</i>			
$v_y = v_{0y} + gt$	проекция скорости тела	$t_{под} = t_{пад} = \frac{v_0}{g}$	время подъема/падения
$H = v_{0y}t + \frac{gt^2}{2}$	пройденный путь телом	$H_{max} = \frac{gt_{пад}^2}{2}$ $H_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$	максимальная высота подъема
<i>Бросок горизонтально</i>			
$v_x = v_0 = const$	горизонтальная проекция скорости тела	<i>Бросок под углом к горизонту</i>	
$v_y = gt$	вертикальная проекция скорости тела	$\bar{v} = \bar{v}_{гор} + \bar{v}_{верт}$	скорость тела
$s = v_x t = v_0 t$	путь, пройденный телом	$v_{гор} = v_x = v_0 \cos \alpha$	горизонтальная составляющая скорости тела
$H = \frac{gt^2}{2}$	высота падения	$v_{вер} = v_y = v_{0y} - gt$	вертикальная составляющая скорости тела

<i>Вращательное движение</i>		$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$	вертикальная проекция начальной скорости тела
$\nu = \frac{N}{t}$	частота вращения тела	$t_{\text{под}} = t_{\text{пад}} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$	время подъема / падения
$T = \frac{t}{N}$	период обращения	$t_{\text{пол}} = 2t_{\text{под}} = 2t_{\text{пад}}$	время полета
$v = \omega R$	линейная скорость тела	$H = v_{0y}t - \frac{gt^2}{2}$	высота тела
$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$	угловая скорость тела	$s = v_{0x}t_{\text{пол}}$	дальность полета
$a = \frac{v^2}{R}$	центростремительное ускорение		
Динамика			
I. $\Sigma \vec{F} = 0$ II. $\vec{F} = m\vec{a}$ III. $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$	законы Ньютона	$F_{\text{тр}} = \mu N$	сила трения скольжения
		$F_A = \rho g V$	сила Архимеда
		$p = \frac{F}{S}$	давление
$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	закон всемирного тяготения	$p = \rho g h$	давление столба жидкости
$g = G \frac{M}{(R+h)^2}$	ускорение свободного падения на определенной высоте	$M = Fl$	момент силы
$v_I = \sqrt{G \frac{M}{R}}$	первая космическая скорость	$\vec{p} = m\vec{v}$	импульс тела
$F_y = kx = k\Delta l$	сила упругости	$\Delta p = Ft$	изменение импульса - импульс силы
$E_1 = E_2$	закон сохранения энергии	$\Sigma \vec{p} = \text{const}$	закон сохранения импульса
$A = Fs \cos \alpha$	работа тела	$E = \frac{kx^2}{2}$	потенциальная энергия пружины
$E = \frac{mv^2}{2}$	кинетическая энергия	$A = E_{k2} - E_{k1}$	теорема об изменении кинетической энергии
$E = mgh$	потенциальная энергия	$A = E_{п1} - E_{п2}$	теорема об изменении потенциальной энергии
Колебательное движение			
$T = \frac{t}{N}$	период колебаний	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	циклическая частота колебаний
$\nu = \frac{1}{T}$	частота колебаний	$x = x_{\text{max}} \sin(\omega t + \phi_0)$	уравнение колебательного движения
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	период колебания пружинного маятника	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	период колебания математического маятника

МКТ и Термодинамика

<i>МКТ</i>			
$n = \frac{N}{V}$	концентрация	$E = \frac{3}{2}kT$	средняя кинетическая энергия молекул
$\nu = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$	количество вещества	$p = nkT$	основное уравнение МКТ
$\rho = \frac{m}{V}$	плотность	$v = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$	средняя квадратичная скорость
<i>Термодинамика</i>			
$pV = \nu RT$	уравнение Менделеева-Клапейрона	$\frac{pV}{T} = const$	уравнение Клапейрона
$pV = const$	уравнение Бойля-Мариотта	$A = p\Delta V$	работа газа
$\frac{p}{T} = const$	уравнение Шарля	$U = \frac{i}{2}\nu RT$	внутренняя энергия газа
$\frac{V}{T} = const$	уравнение Гей-Люссака	$Q = \Delta U + A$	первый закон термодинамики
$\eta = \frac{T_H - T_X}{T_H}$ $\eta = \frac{Q_H - Q_X}{Q_H}$	КПД идеального теплового двигателя	$A = Q_H - Q_X$	работа идеального теплового двигателя
		$\phi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\%$ $\phi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$	относительная влажность воздуха
$Q = mc\Delta t$	количество теплоты при нагревании / охлаждении	$Q = Lm$	количество теплоты при парообразовании / конденсации
$Q = \lambda m$	количество теплоты при плавлении / кристаллизации	$Q = qm$	количество теплоты при сгорании топлива

Электричество и магнетизм

<i>Электричество</i>			
$I = \frac{q}{t}$	сила тока	$R = \rho \frac{l}{S}$	сопротивление
$U = \frac{A}{q}$	напряжение	$P = UI = \frac{U^2}{R} = I^2 R$	мощность тока
$I = \frac{U}{R}$	закон Ома	$A = Q = I^2 R t$	закон Джоуля-Ленца (работа тока)
$I = \frac{E}{R + r}$	закон Ома для полной цепи		
$R_0 = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$ $U_0 = U_1 + U_2 + \dots = U_n$	последовательное соединение	$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$ $R_0 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$ $U_0 = U_1 = \dots = U_n$	параллельное соединение
<i>Электростатика</i>			
$q = eN$	заряд	$\phi = \frac{q}{r}$	потенциал электрического поля
$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$	закон Кулона	$W = k \frac{q_1 q_2}{r}$	потенциальная энергия электрического поля
$q = q_1 + q_2 + \dots + q_n$	закон сохранения электрического заряда	$U = \phi_1 - \phi_2$	напряжение - разность потенциалов
$E = \frac{F}{q} = k \frac{ q }{r^2}$	напряженность электрического поля	$A = qU = qEl$	работа электрического поля
<i>Конденсаторы</i>			
$C = \frac{q}{\phi}$	электроёмкость	$W = \frac{CU^2}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{qU}{2}$	энергия конденсатора
$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$	ёмкость плоского конденсатора	$E = \frac{U}{d}$	напряженность электрического поля между обкладками конденсатора
$\frac{1}{C_0} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$	последовательное соединение конденсаторов	$C_0 = C_1 + C_2 + \dots + C_n$	параллельное соединение конденсаторов
<i>Магнетизм</i>			
$F_A = BIl \sin \alpha$	сила Ампера	$F_L = Bqv \sin \alpha$	сила Лоренца
$\Phi = BS \cos \alpha$	магнитный поток	$\Phi = LI$	магнитный поток катушки
$E_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$	ЭДС индукции	$W = \frac{LI^2}{2}$	энергия магнитного поля
$T = 2\pi\sqrt{LC}$	формула Томсона	$W = \frac{LI^2}{2} + \frac{CU^2}{2}$	электромагнитные колебания

Оптика

$n_{21} = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{v_1}{v_2}$	показатель преломления	$v = \frac{c}{n}$	скорость света в среде
$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$	формула тонкой линзы	$D = \frac{1}{F}$	оптическая сила линзы
$F = \frac{1}{(n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)}$	фокусное расстояние выпуклой линзы	$F = \frac{R}{n-1}$	фокусное расстояние сферической поверхности
$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{ f }{ d }$	увеличение линзы	$d \sin \phi = k\lambda$	формула дифракционной решетки
$\Delta l = \pm k\lambda$	интерференционный максимум	$\Delta l = \pm (2k+1) \frac{\lambda}{2}$	интерференционный минимум

Фотоэффект

$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$	энергия фотона	$E = E_k + A_{\text{ВЫХ}}$	уравнение Эйнштейна
$E = m_0c^2$	энергия покоя	$h\nu = \frac{mv^2}{2} + A_{\text{ВЫХ}}$	
$A_{\text{ВЫХ}} = h\nu_{\text{кр}} = \frac{hc}{\lambda_{\text{кр}}}$	работа выхода	$U = \frac{mv^2}{2e}$	запирающее напряжение
$p = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$	импульс фотона	$\nu = \frac{c}{\lambda}$	частота света