

1. КИНЕМАТИКА	
1.1 Уравнения кинематики прямолинейного движения	
$\bar{v} = \frac{\bar{S}}{t}$	Скорость равномерного движения
$\bar{S} = \bar{v} \cdot t$	Перемещение при равномерном движении
$x = x_0 + vt$	Координата тела при равномерном движении
$\bar{v}_{cp} = \frac{\bar{S}_1 + \bar{S}_2 + \dots}{t_1 + t_2 + \dots}$	Средняя скорость неравномерного движения
$\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$	Ускорение тела
$v = v_0 + a \cdot t$	Мгновенная скорость при равноускоренном движении
$\bar{S} = \bar{v}_0 t + \frac{\bar{a} t^2}{2}$	Перемещение при равноускоренном движении
$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$	Координата тела при равноускоренном движении
$S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$	Перемещение при равноускоренном движении (без времени)
$x = x_0 + S_x$	Связь координаты и проекции перемещения тела при прямолинейном движении
1.2 Проекция скорости тела брошенного горизонтально или под углом к горизонту	
$v_{ox} = v_0 \cos \alpha$	Проекция начальной скорости тела на горизонтальную ось
$v_{oy} = v_0 \sin \alpha$	Проекция начальной скорости тела на вертикальную ось
$v_y = v_{oy} \pm g_y t$	Уравнение зависимости проекции скорости тела на вертикальную ось от времени
1.3 Кинематические величины периодического движения тела	
$\omega = \frac{\varphi}{t}$	Угловая скорость
$a_{ц} = \frac{v^2}{r}; \quad a_{ц} = \omega^2 \cdot r$	Центростремительное ускорение
$T = \frac{t}{N} \quad \nu = \frac{N}{t}$	Период и частота колебаний и обращения
$T = \frac{1}{\nu}$	Связь периода и частоты колебаний и обращения
$\omega = 2\pi\nu$	Циклическая частота или связь частоты и угловой скорости
$v = \omega \cdot r$	Связь линейной и угловой скорости
$\ell = R \cdot \varphi \quad \varphi \text{ в радианах}$	Длина дуги

Формулы по МЕХАНИКЕ 10-11 КЛАСС

$v = \frac{2\pi R}{T} \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$	Выражение линейной и угловой скорости через один оборот
$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$	Период колебаний математического маятника
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	Период колебаний груза на пружине
$T = 2\pi \sqrt{CL}$	Период электромагнитных колебаний. Формула Томсона
$x = X_{\max} \cos \omega \cdot t$	Уравнение зависимости координаты от времени при гармонических колебаниях
$x' = v = -X_{\max} \omega \cdot \sin \omega \cdot t$	Уравнение зависимости скорости от времени при гармонических колебаниях
$v_{\max} = X_{\max} \omega$	Амплитуда скорости
$x'' = a = -X_{\max} \omega^2 \cdot \cos \omega \cdot t$	Уравнение зависимости ускорения от времени при гармонических колебаниях
$a_{\max} = X_{\max} \omega^2$	Амплитуда ускорения
$v = \frac{\lambda}{T}$	Скорость волны
$v = \lambda \cdot \nu$	Связь скорости, частоты и длины волны
$c = \lambda \cdot \nu$	Связь скорости, частоты и длины волны для электромагнитных волн
2. ДИНАМИКА, СТАТИКА	
$\rho = \frac{m}{V} ; \quad \rho = m_o \cdot n$	Плотность тела
$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots$ $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$	Равнодействующая сила
$0 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots \text{ если } a = 0;$ $v = 0 \text{ или } v = \text{const}$	Первый закон Ньютона
$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$	Второй закон Ньютона
$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$	Второй закон Ньютона в импульсной форме
$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$	Третий закон Ньютона

Формулы по МЕХАНИКЕ 10-11 КЛАСС

$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$	Сила (закон) всемирного тяготения
$g = G \frac{m}{R^2}$	Ускорение свободного падения на поверхности планеты
$F = m \cdot g$	Сила тяжести
$P = m(g \pm a)$	Вес тела движущегося с ускорением вверх или вниз
$m \frac{v^2}{R} = G \frac{Mm}{R^2}$	Уравнение движения спутника по орбите
$v_{IK} = \sqrt{g_o \cdot R_o} = \sqrt{\frac{GM}{R_o}}$	Первая космическая скорость
$v_{IIK} = \sqrt{2}v_{IK}$	Вторая космическая скорость
$F = \mu \cdot N$	Сила трения скольжения
$0 \leq F_{покоя} \leq \mu \cdot N$	Сила трения покоя
$F_{упр} = -k \cdot \Delta x$	Сила упругости. Закон Гука
$F = \rho_{жс} \cdot g \cdot V$	Выталкивающая сила Архимеда
$p = \frac{F}{S}$	Определение давления твердого тела
$F = p \cdot S$	Выражение силы через давление
$p = \rho \cdot g \cdot h$	Гидростатическое давление столба жидкости
$M = F \cdot \ell$	Момент силы
$M_1 + M_2 + M_3 + \dots = 0$	Правило моментов относительно оси вращения
$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\ell_2}{\ell_1}$	Условие равновесия рычага
3. РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ, ИМПУЛЬС	
$A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$	Механическая работа
$N = \frac{A}{t}; \quad N = \frac{Q}{t}; \quad N = \frac{E}{t}$	Мощность
$N = Fv \cos \alpha$	Мощность силы
$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$	Импульс тела
$E_K = \frac{mv^2}{2}$	Кинетическая энергия тела
$E_K = \frac{p^2}{2m}$	Связь кинетической энергии и импульса частицы
$E = mgh$	Потенциальная энергия в гравитационном поле Земли
$E = \frac{k \cdot \Delta x^2}{2}$	Потенциальная энергия упруго деформированного тела
$A = \Delta E_K; \quad A = -\Delta E_{П}$	Связь работы силы и механической

Формулы по МЕХАНИКЕ 10-11 КЛАСС

	энергии тела
$mgh = \frac{mv^2}{2}$	Закон сохранения механической энергии при свободном падении тела с высоты
$\frac{mv^2}{2} + \frac{kx^2}{2} = \frac{kx_{\max}^2}{2}$ $\frac{mv^2}{2} + \frac{kx^2}{2} = \frac{mv_{\max}^2}{2}$ $\frac{mv_{\max}^2}{2} = \frac{kx_{\max}^2}{2}$	Закон сохранения механической энергии горизонтального пружинного маятника
$\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{полная}}} \cdot 100\% ; \quad \eta = \frac{N_{\text{полезная}}}{N_{\text{полная}}} \cdot 100\%$	Коэффициент полезного действия механизма
3. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО)	
$E_0 = mc^2$	Энергия покоя свободной частицы
$E = \frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	Энергия свободной частицы
$\vec{p} = \frac{m \cdot \vec{v}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	Импульс релятивистской частицы
$E^2 - (pc)^2 = (mc^2)^2$	Связь массы и энергии свободной частицы
$E_{\text{кин}} = E - E_0$	Кинетическая энергия релятивистской частицы
$m = \frac{m_{\text{покоя}}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	Релятивистская масса
$\ell = \ell_{\text{покоя}} \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$	Релятивистское сокращение длины
$t_{\text{покоя}} = t \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$	Релятивистское замедление времени