**Все формулы по физике для 7-9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формула** | **Название формулы** | **Физические величины** |
| **Механика** |
| $$\vec{S}= \vec{υ}t$$ | Равномерное прямолинейное движение | S – путь (м, метр)$t$ – время (с, секунда)$\vec{v}$ –скорость (м/с)$\vec{a}$ – ускорение (м/с2) |
| $$\vec{a}= \frac{\vec{v}\_{к}-\vec{v}\_{0}}{t}$$ | Ускорение при равноускоренном прямолинейном движении |
| $$S= \vec{v}\_{0}t\pm \frac{\vec{a}t^{2}}{2}$$ | Путь при равноускоренном (знак «+»), равнозамедленном (знак «-») прямолинейном движении |
| $$S\_{1}:S\_{2}:S\_{3}:S\_{4}=1S\_{1}:3S\_{1}:5S\_{1}:7S\_{1}$$ | Свободное падение при $t\_{1}=t\_{2}=t\_{3}=t\_{4}$ |
| $$\vec{F}=0, \vec{a}=0$$ | I закон Ньютона | $\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон)m – масса (кг, килограмм)h – высота (м, метр)$\vec{a}$ – ускорение (м/с2)$\vec{ν}$ *–* скорость (м/с)R – радиус планеты (м, метр)$Δx$ – изменение линейного размера тела (м, метр)$k$ – жесткость пружины (Н/м) |
| $$\vec{F}=m\vec{a}$$ | II закон Ньютона |
| $$\vec{F}\_{1}= -\vec{F}\_{2}$$ | III закон Ньютона |
| $$\vec{F}\_{упр}= -kΔx$$ | Сила упругости (закон Гука) |
| $$\vec{F}\_{тяж}=m\vec{g}$$ | Сила тяжести |
| $$\vec{F}=G\frac{Mm}{(R+h)^{2}}=m\frac{\vec{v}^{2}}{R}$$ | Закон всемирного тяготения |
| $$\vec{P}= m\vec{v}$$ | Импульс тела | $\vec{P}$ – импульс тела (кг∙м/с)$\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон)$t$ – время (с, секунда)m – масса (кг, килограмм)$\vec{v}$ –скорость (м/с)$x$ – изменение линейного размера тела (м, метр)$k$ – жесткость пружины (Н/м)h – высота (м, метр) |
| $$\vec{F}Δt=mΔ\vec{v}$$ | Импульс силы |
| $$E\_{кин}=\frac{m\vec{v}^{2}}{2}= \frac{\vec{P}^{2}}{2m}$$ | Кинетическая энергия тела |
| $$E\_{п}=\frac{k\vec{x}^{2}}{2}$$ | Потенциальная энергия деформированного тела |
| $$E\_{п}=m\vec{g}h$$ | Потенциальная энергия поднятого тела |
| $$E\_{к1}+E\_{п1}=E\_{к2}+E\_{п2}+E\_{внут}$$ | Закон сохранения энергии |
| $$ρ=\frac{m}{V}$$ | Плотность вещества | $m-$масса вещества (кг)$V$ *–* объем сосуда (м3)*ρ-* плотность (кг/м3) |
| $$P=\frac{\vec{F}}{S}$$ | Давление силы $\vec{F}$ на площадь поверхности S | $\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон)Р – давление (Па, Паскаль)S - площадь поверхности (м2) |
| $$p=ρgh$$1 мм.рт.ст. =133,3 Па =12 м | Зависимость давления от высоты столба жидкости | *ρ-* плотность (кг/м3)$\vec{g}=10^{м}/\_{с^{2}}$ – ускорение свободного паденияp – давление (Па, Паскаль)h – высота столба жидкости (м, метр) |
| $$\frac{\vec{F}\_{1}}{S\_{1}}= \frac{\vec{F}\_{2}}{S\_{2}}$$ | Гидравлический пресс | $S\_{1}, S\_{2}$ – площадь поперечного сечения (м2)$\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон) |
| $$\vec{F\_{A}}= ρ\_{ж}gV\_{T}$$ | Закон Архимеда | Vт – объем тела (м3)$ρ\_{ж}$ – плотность (кг/м3)$\vec{g}=10^{м}/\_{с^{2}}$ – ускорение свободного падения$\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон) |
| $$A= \vec{F}s\cos(α)$$ | Работа | А – работа (Дж, Джоуль)$\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон)S – путь (м, метр) |
| $$N =\frac{A}{t}= \vec{F}\vec{v}$$ | Мощность | $N$ - мощность (Вт, Ватт)А – работа (Дж, Джоуль) $\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон)$\vec{v}$ –скорость (м/с)$t$ – время (с, секунда) |
| $$\vec{F}\_{1}l\_{1}=\vec{F}\_{2}l\_{2}$$ | Правило равновесия рычага | $l$ – плечо силы (м, метр)$\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон) |
| **Тепловые явления** |
| *Q = qm* | Теплота сгорания | *Q –* Количество теплоты (Дж, Джоуль)*L –* удельная теплота парообразования (Дж/кг)*q –* удельная теплота сгорания (Дж/кг) λ - удельная теплота плавления(Дж/кг)*c –* удельная теплоемкость вещества (Дж/кг·К)Т - температура (К, Кельвин)$Т\_{н}$ - температура нагревателя (К, Кельвин)$Т\_{х}$ - температура холодильника (К, Кельвин)$Q\_{отд}$ **–** теплота, отданная одними частями системы (Дж, Джоуль) $Q\_{пол}$ – теплота, полученная другими частными системы  |
| *Q = ±λm* | Теплота плавления - « знак +», отвердевания (кристаллизации) -«знак -» |
| *Q = ±Lm* | Теплота парообразования «знак +», конденсации «знак -» |
| *Q =* $\pm $*cm∆T**1 кал. = 4,19 Дж* | Количество теплоты («знак +» - нагревание вещества, «знак -» - охлаждение вещества) |
| $$η= \frac{Т\_{н}- Т\_{х}}{Т\_{н}}= \frac{Q\_{н}- Q\_{х}}{Q\_{н}}=\frac{A}{Q\_{н}} $$ | КПД теплового двигателя |
| $$Q\_{отд}=Q\_{пол}$$ | Уравнение теплового баланса |
| **Электрические явления** |
| $$I=\frac{q}{t}$$ | Сила тока | I – сила тока (А, Ампер)*U –* напряжение (В, Вольт)R – сопротивление (Ом)q - электрический заряд (Кл, Кулон)t – время (с, секунда)А - работа (Дж, Джоуль)Q – количество теплоты (Дж, Джоуль)Р – мощность (Вт, Ватт) |
| $$U=\frac{A}{q}$$ | Напряжение |
| $$I=\frac{U}{R}$$ | Закон Ома |
| $$А=Q=I^{2}Rt=IUt=\frac{U^{2}}{R}t$$ | Закон Джоуля-Ленца |
| P$=\frac{A}{t}=I^{2}R=IU=\frac{U^{2}}{R}$ | Мощность электрического тока |
| $$R=\frac{ρl}{S}$$ | Сопротивление | $ρ$ – удельное сопротивление проводника (Ом∙м)l – длина проводника (м, метр)S – площадь поперечного сечения проводника (м2)R – сопротивление (Ом) |
| **Последовательное соединение проводников** |
| $$I\_{общ}=I\_{1}=I\_{2}=...=I\_{n}$$ | Сила тока | I – сила тока (А, Ампер) |
| $$U\_{общ}=U\_{1}+U\_{2}+...+U\_{n}$$ |  Напряжение  | *U –* напряжение (В, Вольт) |
| $$R\_{общ}=R\_{1}+R\_{2}+...+R\_{n}$$ | Сопротивление  | R – сопротивление (Ом) |
|  **Параллельное соединение проводников** |
| $$I\_{общ}=I\_{1}+I\_{2}+...+I\_{n}$$ | Сила тока | I – сила тока (А, Ампер) |
| $$U\_{общ}=U\_{1}=U\_{2}=...=U\_{n}$$ |  Напряжение  | *U –* напряжение (В, Вольт) |
| $$\frac{1}{R\_{общ}}=\frac{1}{R\_{1}}+\frac{1}{R\_{2}}+...+\frac{1}{R\_{n}}$$ | Сопротивление  | R – сопротивление (Ом) |
| **Электромагнитное поле** |
| $$\vec{F\_{A}}=\vec{B}Il\sin(α)$$ | Сила Ампера | q - электрический заряд (Кл, Кулон)U – потенциал, разность потенциалов (В, Вольт)С – Электроемкость (Ф, Фарад)I – сила тока (А, Ампер)l – длина проводника (м, метр)$\vec{B}$ – вектор магнитной индукции (Тл, Тесла)$\vec{F}$ – сила (Н, Ньютон)*T* – период колебаний (с, секунда)С – Электроемкость (Ф, Фарад) L – индуктивность катушки (Гн, Генри) |
| $$С=\frac{q}{U}$$ | Электроемкость |
| $$T=2π\sqrt{LC}$$ | Формула Томпсона |
| **Электромагнитное поле. Оптика** |
| $$α=β$$ | Закон отражения (*α - угол падения, β – угол отражения)* | $\vec{v}\_{1}$ – скорость распространения света в первой среде , $\vec{v}\_{2}$ – скорость распространения света во второй среде (м/с)$λ\_{1}$ – длина волны в первой среде, $λ\_{2}$ – длина волны во второй среде (м, метр)$n\_{2}$ –показатель преломления второй среды, $ n\_{1}$ – показатель преломления света для первой среды, $ n\_{21}$ – относительный показатель преломления первой среды относительно второй |
| $$\frac{\sin(α)}{\sin(β)}=\frac{\vec{v}\_{1}}{\vec{v}\_{2}}=\frac{n\_{2}}{n\_{1}}=\frac{λ\_{1}}{λ\_{2}}=n\_{21}$$ | Закон преломления (*α - угол падения, β – угол преломления)* |
| $$D=\pm \frac{1}{F}=\pm \frac{1}{d}\pm \frac{1}{f}$$ | Формула тонкой линзы*(+F – собирающая линза**-F – рассеивающая линза**+d – действительный источник**-d – мнимый источник**+f – действительное изображение* *-f – мнимое изображение*) | F – фокусное расстояние (м, метр)D – оптическая сила линзы (дптр - диоптрия)f - расстояние от предмета до изображения (м, метр)d – расстояние от предмета до линзы (м, метр) |
| **Механические колебания и волны. Звук** |
| $$T=\frac{1}{ν}= \frac{t}{N}$$ | Связь периода и частоты колебаний | *T* – период колебаний (с, секунда)$ν$ – частота колебаний (Гц, Герц)$t$ *–* продолжительность колебаний (с, секунда)$N$*−*количество колебаний$\vec{v}$ –скорость (м/с)λ - длина волны (м, метр) |
| $$λ=\vec{v}T=\frac{\vec{v}}{ν}$$ | Длина волны  |
| **Строение атома и атомного ядра.** |
| $$E\_{св}=∆mc^{2}$$ | Энергия связи нуклонов в атомных ядрах | $∆m$ – дефект масс (кг)Z – порядковый номер химического элемента, число протонов, число электроновN – число нейтроновA – атомная массас = 3∙108м/с – скорость света$E\_{св}$ – энергия связи (Дж, Джоуль)$m\_{p}=1,673∙10^{-27}кг$ - масса протона$m\_{n}=1,675∙10^{-27}кг$ масса нейтрона |
| $$Δm=Zm\_{p}+Nm\_{n}-m\_{я}$$ | Дефект массы |
| $$A=Z+N$$ | Связь атомной массы с числом протонов и нейтронов в ядре |