

Формулы «Оптика. Атомная и ядерная физика»

**1. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА**

Угол падения $\angle \alpha = \angle \beta$ углу отражения	Закон отражения света
$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$	Закон преломления света. Показатель преломления среды
$\frac{n_2}{n_1} = n_{21}$	Относительный показатель преломления двух сред
$n = \frac{c}{v}$	Абсолютный показатель преломления среды
$n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$	Относительный показатель преломления двух сред
$\sin \alpha_o = \frac{1}{n} \quad \sin \alpha_o = \frac{n_2}{n_1}$	Предельный угол полного внутреннего отражения света
$\pm \frac{1}{F} = \pm \frac{1}{d} \pm \frac{1}{f}$	Формула тонкой линзы
$D = \frac{1}{F}$	Оптическая сила линзы
$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$	Увеличение линзы

**2. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА**

$\Delta d = n\ell$	Оптическая разность хода
$\Delta d = k\lambda = 2k \frac{\lambda}{2}$	Условие интерференционного максимума
$\Delta d = (2k - 1) \frac{\lambda}{2}$	Условие интерференционного минимума
$d = \frac{\ell}{N}$	Период дифракционной решетки
$d \cdot \sin \alpha = k\lambda$	Условие максимумов дифракционной решетки

**3. КВАНТОВАЯ ОПТИКА**

$E = h \cdot \nu$	Энергия кванта электромагнитного излучения (фотона)
$p = \frac{h\nu}{c} \quad p = \frac{h}{\lambda} \quad p = m \cdot c$	Импульс фотона
$c = \lambda \nu$	Связь скорости, длины волны и частоты электромагнитной волны (света)
$h\nu = E_n - E_m$	Энергия кванта при переходе из энергетического уровня n на уровень m. Второй постулат Бора
$\lambda_B = \frac{h}{p} = \frac{h}{m \nu}$	Длина волны де Бройля
$h\nu = A_{\text{вых}} + E_{\text{кин}}$	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
$\frac{m\nu_{\text{max}}^2}{2} = eU_3$	Связь работы электрического поля и кинетической энергии фотоэлектрона
$h\nu_{\text{min}} = A_{\text{вых}} \quad \lambda_{\text{max}} = \frac{c}{\nu_{\text{min}}}$	Красная граница фотоэффекта

Формулы «Оптика. Атомная и ядерная физика»

**4. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА**

$\alpha = {}^4_2\text{He}$	Альфа частица
$\beta = {}^0_{-1}e$	Бета частица
$p = {}^1_1\text{H}$	Протон
${}^1_0n$	Нейтрон
${}^0_0\gamma$	Гамма лучи
$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$	Закон радиоактивного распада
$\Delta m = Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n - M_{\text{я}}$	Дефект масс ядра атома
$E_{\text{св}} = \Delta m \cdot c^2$	Энергия связи атомного ядра
${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y} + {}^4_2\text{He}$	Правило $\alpha$ распада ядра атома
${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^A_{Z+1}\text{Y} + {}^0_{-1}e$	Правило $\beta$ распада ядра атома
${}^{A_1}_{Z_1}\text{X} + {}^{A_2}_{Z_2}\text{Y} = {}^{A_3}_{Z_3}\text{C} + {}^{A_4}_{Z_4}\text{D} + N {}^a_z\text{x}$	Общая схема ядерной реакции
$A_1 + A_2 = A_3 + A_4 + Na$	Закон сохранения массы и заряда в ядерных реакциях
$Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4 + Nz$	