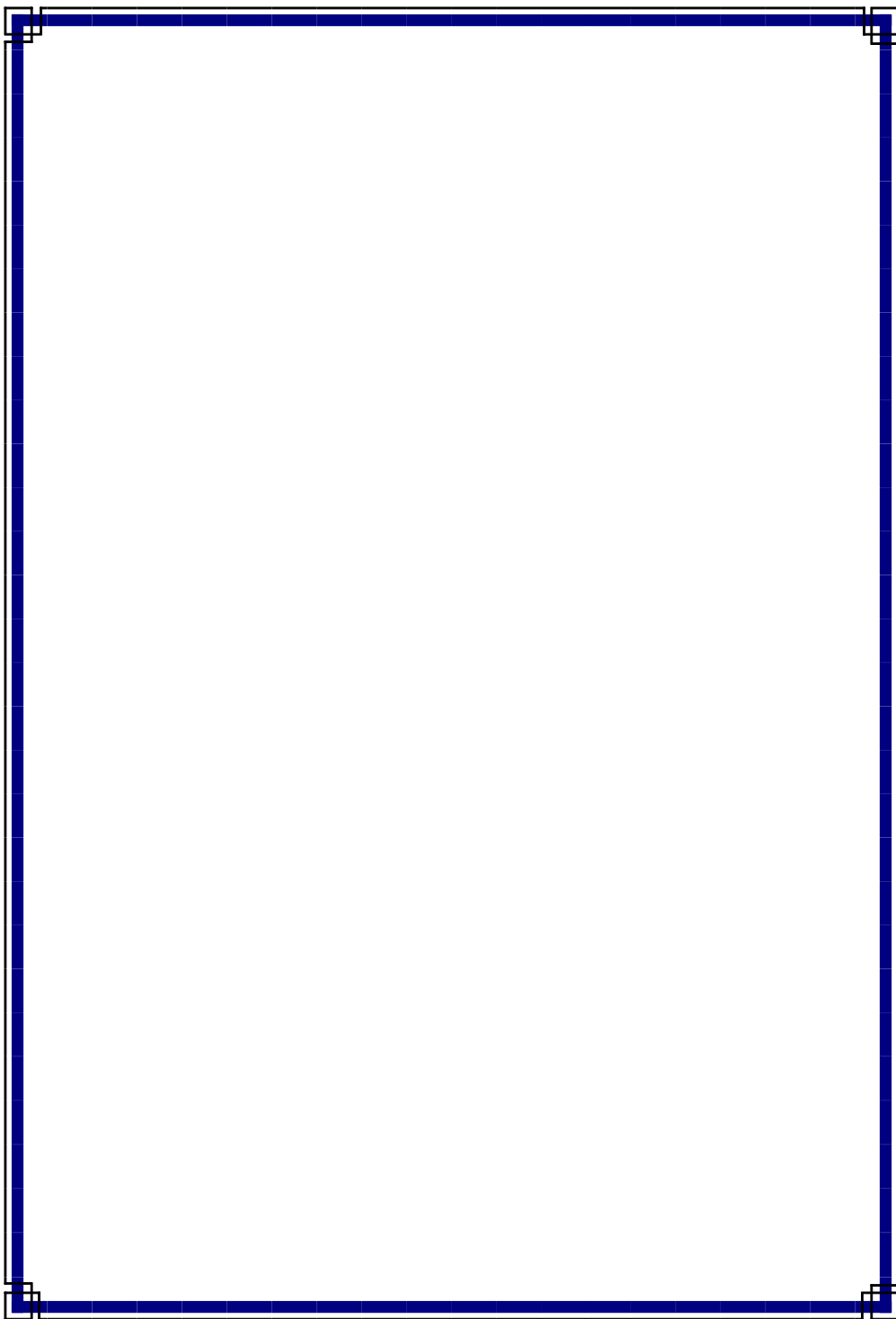


«Қазымбет орта мектеп-бақша» КММ

**ФИЗИКА
ПӘНІНЕН
ФОРМУЛАЛАР
ЖИНАҒЫ**

Турсымбаева Л.С.



$$10^n \cdot 10^m = 10^{n+m}$$

$$10^n \div 10^m = 10^{n-m}$$

$$x = a \cdot 10^n \quad y = b \cdot 10^m \quad xy = ab \cdot 10^{n+m}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{a}{b} \cdot 10^{n-m}$$

$$d = \frac{L}{N} \text{ диаметр (мм)}$$

$$v = \frac{s}{t} \text{ жылдамдық (м/с)}$$

$$s = v \cdot t \text{ орын ауыстыру (м)}$$

$$t = \frac{s}{v} \text{ уақыт (с)}$$

$$v_{\text{орм}} = \frac{l}{t} \text{ орташа жылдамдық}$$

$$l = v_{\text{орм}} \cdot t \text{ орын ауыстыру (м)}$$

$$t = \frac{l}{v_{\text{орм}}} \text{ уақыт (с)}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ тығыздық (кг/м}^3\text{)}$$

$$m = \rho \cdot V \text{ масса (кг)}$$

$$V = \frac{m}{\rho} \text{ көлем (м}^3\text{)}$$

$$F = kx \text{ Гук заңы (Н)}$$

$$F_a = mg \text{ Ауырлық күші (Н)}$$

$$P = F_a \text{ салмақ (кг)}$$

$$F_{\% \text{о йк}} = \mu N \text{ үйкеліс күші (Н)}$$

$$p = \frac{F}{S} \text{ қысым (Па)}$$

$$F = pS \text{ қысым күші (Н)}$$

$$S = \frac{F}{p} \text{ күш түсетін дененің ауданы (м}^2\text{)}$$

$p = \rho gh$ сұйық бағанының ыдыстың табанына түсіретін қысымы

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \text{ Қатынас ыдыстар}$$

$$F_a = \rho_c g V_d \text{ Архимед заңы}$$

$$A = F \cdot s \text{ Механикалық жұмыс (Дж)}$$

$$N = \frac{A}{t} \text{ қуат (Вт)}$$

$$A = N \cdot t \text{ жұмыс (Дж)}$$

$$E_n = mgh \text{ потенциалдық энергия (Дж)}$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2} \text{ кинетикалық энергия (Дж)}$$

$$W = E_k + E_n \text{ механикалық энергия}$$

$$M = F \cdot d \text{ Күш моменті (Н} \cdot \text{м)}$$

$$\eta = \frac{A_n}{A_T} \cdot 100\% \text{ Механизмнің немесе машинаның пайдалы әсер коэффициенті (ПӘК)}$$

8-сынып

$$T = (t + 273)K \text{ Температура}$$

$$t = (T - 273)^\circ C$$

$$Q \approx (t_2 - t_1) \text{ жылу мөлшері (Дж)}$$

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

$$c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)} \text{ Заттың меншікті жылу сыйымдылығы } \left(\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ C} \right)$$

$$Q = qm \text{ Отынның меншікті жану жылуы } \left(1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right)$$

$$\lambda = \frac{Q}{m} \text{ Меншікті балқу жылуы } \left(1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right)$$

$$\varphi = \frac{P}{P_k} \cdot 100\% \text{ Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы}$$

$$Q = r \cdot m \text{ Меншікті булану жылуы } \left(1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right)$$

$$Q = \Delta U + A \text{ Термодинамиканың I-заңы}$$

$$Q = 0$$

$$A = -\Delta U$$

$$A = Q - \Delta U$$

$$A = pS\Delta h \text{ Газдың атқарған жұмысы}$$

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{A_{\text{мол}}}{Q} \text{ Жылу машиналарының ПЭК-і}$$

$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \text{ Кулон заңы}$$

$$E = \frac{|F|}{q} \text{ Электр өрісінің кернеулігі } \left(1 \frac{\text{В}}{\text{м}} \right)$$

$$|E| = \frac{|q_0|}{4\pi\epsilon_0\epsilon r^2} \text{ СИ жүйесіндегі кернеулік}$$

$$\varphi = \frac{E_{n_1}}{q} \text{ Өріс потенциалы}$$

$$A = q(\varphi_1 - \varphi_2) = qU \text{ Электр өрісі күштерінің атқаратын жұмысы (Дж)}$$

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{A}{q} = U \text{ Потенциалдар айырымы немесе кернеу (В)}$$

$$C = \frac{q}{U} \text{ Конденсатордың электрсыйымдылығы (Ф- фарад)}$$

$$C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d} \text{ Жазық конденсатордың сыйымдылығы}$$

$$\xi = \frac{A_{\phi}}{q} \text{ Электр қозғаушы күші (1 Вольт)}$$

$$I = \frac{q}{t} \text{ Ток күші (1 Ампер)}$$

$$q = It \text{ Заряд}$$

$$U = \frac{A}{q} \text{ Кернеу (1 Вольт)}$$

$$I = \frac{U}{R} \text{ Ом заңы (1 Ампер)}$$

$$R = \frac{U}{I}$$

$$U = IR$$

$$R = \rho \frac{l}{S} \text{ Меншікті кедергі } \left(\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}} \right)$$

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n \text{ Өткізгіштерді тізбектей жалғау}$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

$$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n \text{ Өткізгіштерді параллель жалғау}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

$$A = qU \text{ Электр тогының жұмысы (Джоуль)}$$

$$P = \frac{A}{t} = I \cdot U \text{ Электр тогының қуаты (Ватт)}$$

$$Q = I^2 R t \text{ Джоуль-Ленц заңы}$$

$$m = \kappa q \text{ Фарадей заңы}$$

$$m = kIt$$

$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n$ Жарықтың сынуының екінші заңы (Снеллиус заңы)

$D = \frac{1}{F}$ Линзаның оптикалық күші

$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$ Жұқа линзаның формуласы

$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D$

$\Gamma = \frac{h}{H}$ Сызықтық үлкейту

9 сынып

$\vec{a} + \vec{b}$ Векторларды қосу

$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$

$\vec{c} = \vec{a} + (-\vec{b})$ Векторларды азайту

$\vec{b} = \kappa \cdot \vec{a} (\vec{b} = \vec{a} \div \kappa)$ Векторларды скалярға көбейту (бөлу)

$\vec{a} = \frac{\vec{g} - \vec{g}_0}{t - t_0}$ немесе $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{g}}{\Delta t}$ Үдеу (м/с²)

$\vec{g} = \vec{g}_0 + \vec{a}t$ Үдеудің формуласынан табылған жылдамдық (м/с)

$s = g_0 t - \frac{at^2}{2}$ Теңбаяулайтын қозғалыс (м)

$s = g_0 t + \frac{at^2}{2}$ Теңүдемелі қозғалыс (м)

$s = \frac{gt^2}{2}$ Қозғалыс заңы (м)

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \text{ Түсу уақыты (с)}$$

$$g = \sqrt{2gh} \text{ Жерге түскен кездегі жылдамдық (м/с)}$$

$$\nu = \frac{1}{T} \text{ Айналу жиілігі (1 с}^{-1}\text{)}$$

$$T = \frac{1}{\nu} \text{ Айналу периоды (с)}$$

$$\omega = \frac{\varphi}{t} \text{ немесе } \omega = \frac{\varphi}{t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu \text{ Бұрыштық жылдамдық}$$

$$(1 \frac{rad}{c})$$

$$g = \omega R$$

$$\omega = \frac{g}{R}$$

$$a_{\text{ц}} = \frac{g^2}{r} \text{ Центрге тартқыш үдеу (м/с}^2\text{)}$$

$$\vec{F}_a = m\vec{g} \text{ Ауырлық күші}$$

$$|F_{\text{созв}}| = \mu N \text{ Үйкеліс күші}$$

$$\vec{F} = m\vec{a} \text{ Ньютонның II заңы}$$

$$\vec{F}_R = m\vec{a} \text{ Динамиканың негізгі теңдеуі (Теңәрекетті күш) (1Н)}$$

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \text{ Ньютонның III заңы}$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2} \text{ Бүкіләлемдік тартылыс заңы}$$

$$g = \sqrt{gR} \text{ Бірінші ғарыштық жылдамдық}$$

$$\vec{p} = m\vec{g}$$

$$\vec{p} = \vec{p}_0 = \vec{F}\Delta t \quad \text{Күш импульсі} \left(\frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}} \right)$$

$$\Delta \vec{p} = \vec{F}\Delta t$$

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2 \quad \text{Импульстің сақталу заңы}$$

$$E_n = mgh$$

$$E_k = \frac{\kappa x^2}{2} \quad \text{потенциалдық энергия (Дж)}$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2} \quad \text{кинетикалық энергия (Дж)}$$

$$E_{\text{толық}} = E_k + E_n = \text{const} \quad \text{Толық механикалық энергия}$$

$$F = -\kappa x \quad \text{Гук заңы}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{Маятниктің тербеліс периоды}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad \text{Серіппелі маятниктің тербеліс периоды}$$

$$T = 2\pi \sqrt{LC} \quad \text{Томсон формуласы}$$

$$g = \frac{\lambda}{T} \quad \text{Толқын жылдамдығы}$$

$$g = \lambda \nu$$

$$g = \frac{c}{n} \quad \text{Әртүрлі заттарда электромагниттік толқынның таралу жылдамдығы}$$

$$\lambda = cT = \frac{c}{\nu} \quad \text{Электромагниттік толқынның вакуумдегі}$$

толқындық ұзындығы

$$\lambda' = gT = \frac{g}{\nu} = \frac{c}{n\nu} = \frac{v}{n} \quad \text{Электромагниттік толқынның әртүрлі}$$

заттардағы толқындық ұзындығы

$$E_0 = h\nu \quad \text{Планк формуласы}$$

$$h\nu = A_{\text{шығы}} + \frac{m_e g^2}{2} \quad \text{Энштейн формуласы}$$

$$q_{\text{я}} = +Z \cdot e \quad \text{Атом ядроларының заряды}$$

$$q_{\text{я}} = -Z \cdot e$$

$$E_0 = mc^2 \quad \text{Энштейн қатынасы (Дж)}$$

$$\Delta E_0 = \Delta mc^2$$

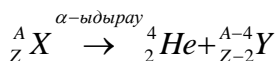
$$E_{\text{байл}} = \Delta mc^2 = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n - M_{\text{я}})c^2 = (Z \cdot M_{\text{H}} + N \cdot m_n - M_{\text{ат}})$$

Байланыс энергия

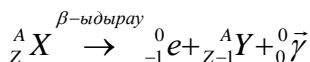
$$E_{\text{мени}} = \frac{E_{\text{байл}}}{A} \quad \text{Меншікті байланысты энергия}$$

$$\Delta E = \Delta m \cdot 931 \text{ МэВ} \quad \text{Ядролық энергия}$$

$$D = \frac{E}{m} \quad \text{Сәуленің жұтылған дозасы (Грей (Гр))}$$



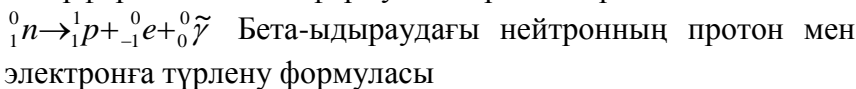
Альфа және бета ыдыраулардың



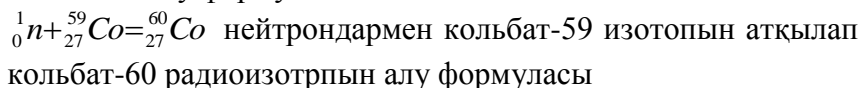
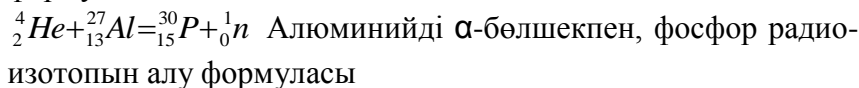
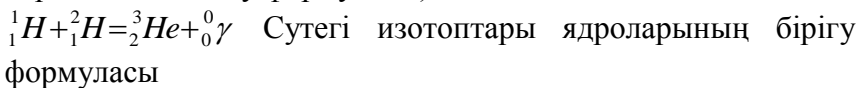
формулары

$$N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{N_0}{2^{t/T}} \quad \text{Ядролардың радиоактивті ыдырау заңы}$$

Резерфорд пен Содди формуласы арқылы өрнектеледі



${}_{92}^{235} \text{U} + {}_0^1 n = {}_{92}^{236} \text{U} \rightarrow {}_{56}^{144} \text{Ba} + {}_{36}^{89} \text{Kz} + 3 \cdot {}_0^1 n$ нейтрон (Уран-235 изотопы ядросының бөліну формуласы)



$$\bar{g}_{\text{орт}} = \frac{\Delta \bar{s}}{\Delta t} \quad \text{Орташа жылдамдық}$$

$$\vec{g} = \frac{d\vec{s}}{dt} \quad \text{Лездік жылдамдық}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{g} - \vec{g}_0}{t - t_0} \quad \text{немесе} \quad \vec{a} = \frac{\Delta \vec{g}}{\Delta t} \quad \text{Үдеу (м/с}^2\text{)}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{g}}{dt} \quad \text{Лездік үдеу}$$

$$g = \frac{2\pi r}{T} \quad \text{Сызықтық жылдамдық}$$

$$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \quad \text{Бұрыштық жылдамдық (1} \frac{\text{рад}}{\text{с}}\text{)}$$

$$T = \frac{t}{N} \quad \text{Айналу периоды (с)}$$

$$\nu = \frac{N}{t} \quad \text{Айналу жиілігі (с}^{-1}\text{)}$$

$$T = \frac{1}{\nu}$$

$$\vec{g}_2 = \vec{g} + \vec{g}_1 \quad \text{Жылдамдықты қосудың классикалық заңы}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \quad \text{Ньютонның I заңы}$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F}_R = m\vec{a} \quad \text{Ньютонның II заңы}$$

$$\vec{F}_R = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \quad \text{Ньютонның III заңы}$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2} \text{ Бүкіләлемдік тартылыс заңы}$$

$$F_a = G \frac{M_{\text{жс}} m}{R^2} \text{ Ауырлық күші}$$

$$g = G \frac{M_{\text{жс}}}{R^2} \text{ Еркін түсу үдеуі}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ Маятник тербелісінің периоды}$$

$$\mathcal{G} = \sqrt{gR} \text{ Бірінші ғарыштық жылдамдық}$$

$$F = -\kappa x \text{ Гук заңы}$$

$$F_{\text{оо үк}} = \mu N \text{ үйкеліс күші (H)}$$

$$\vec{p} = m \vec{\mathcal{G}}$$

$$\vec{p} = \vec{p}_0 = \vec{F} \Delta t \text{ Күш импульсі (} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}} \text{)}$$

$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$$

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2 \text{ Импульстің сақталу заңы}$$

$$\vec{F} = \vec{\mathcal{G}} \frac{\Delta m}{\Delta t} \text{ Реактивті күш}$$

$$A = F s \cos \alpha \text{ Механикалық жұмыс (Дж)}$$

$$N = \frac{A}{t} \text{ Куат (Вт)}$$

$$A = E_{k_2} - E_{k_1} \text{ Кинетикалық энергия туралы теорема (Дж)}$$

$$A = -(E_{p_2} - E_{p_1}) \text{ Потенциалдық энергия туралы теорема (Дж)}$$

$$E_p = \frac{\kappa x^2}{2} \text{ Серіппенің жинақталған потенциалдық энергиясы}$$

$$E = E_k + E_p \text{ Энергияның сақталу заңы}$$

$$\frac{\mathcal{G}_1}{\mathcal{G}_2} = \frac{S_2}{S_1} \text{ Ссұйықтың үздіксіз тендеуі}$$

$$p_1 + \rho \frac{g_1^2}{2} = p_2 + \rho \frac{g_2^2}{2} \text{ Бернулли заңы}$$

$$d = \frac{V}{S} \text{ Молекула диаметрі}$$

$$M_r = \frac{m_0}{\frac{1}{12}m_{0c}} \text{ Заттың салыстырмалы массасы}$$

$$v = \frac{N}{N_A} \text{ Зат мөлшері}$$

$$M = m_0 N_A \text{ Молярлық масса}$$

$$N = N_A \cdot \frac{m}{M} \text{ Молекула саны}$$

$$n = \frac{N}{V} \text{ Газ молекулаларының концентрациясы}$$

$$p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{g}^2$$

$$p = \frac{2}{3} n \bar{E}_k \quad \text{Газдардың} \quad \text{молекулалы-кинетикалық}$$

$$p = \frac{1}{3} \rho \bar{g}^2$$

теориясының негізгі теңдеуі (Клаузиус теңдеуі)

$$T = (t + 273.15)K \text{ Термодинамикалық температура}$$

$$\bar{E}_k = \frac{3}{2} kT \text{ Больцман тұрақтысы}$$

$$p = nkT \text{ Газ қысымы}$$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \text{ Бойль-Мариотт заңы}$$

$$pV = \text{const}$$

$$V = V_0 \alpha T$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \text{ Гей-Люссак заңы}$$

$$p = \rho_0 \alpha T$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad \text{Шарль заңы}$$

$$\frac{pV}{T} = \text{const}$$

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad \text{Идеал газ күйінің теңдеуі}$$

$$pV = \frac{m}{M} RT \quad \text{Менделеев – Клапейрон теңдеуі}$$

$$U = \frac{3}{2} NkT \quad \text{Идеал газдың ішкі энергиясы}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = \frac{3}{2} Nk(T_2 - T_1) \quad \text{Идеал газдың ішкі}$$

$$U = f(T)$$

энергиясының өзгерісі

$$U = U(T, V) \quad \text{Макроскопиялық денелердің ішкі энергиясы}$$

$$Q = cm\Delta T \quad \text{Жылу алмасу}$$

$$\Delta U = Q + A \quad \text{Термодинамиканың I заңы}$$

$$\Delta U = 0$$

$$Q_T = \Delta A'_T \quad \text{Изотермиялық процесс (T=const)}$$

$$A' = 0$$

$$Q_V = \Delta U_V \quad \text{Изохоралық процесс (V=const)}$$

$$Q_p = \Delta U_p + A' \quad \text{Изобаралық процесс (p=const)}$$

$$A' = p\Delta V = p(V_1 - V_2) \quad \text{Изобаралық ұлғаюдағы жұмысы}$$

$$\eta = \frac{A}{Q_1} \quad \text{ПӘК}$$

$$\eta = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_1} \quad \text{Жылу қозғалтқышының максимал ПӘК-і}$$

$$\eta_{\max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} \quad \text{Кез-келген жылу қозғалтқышының ПӘК-і}$$

$$\eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

11-СЫНЫП

$q = \pm N \cdot e$ Электр заряды

$q = \pm Z \cdot e$ Химиялық элементтердің атом ядроларының заряды

$q_1 + q_2 + \dots + q_n = \text{const}$ Электр зарядының сақталу заңы

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad \text{Кулон заңы}$$

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \quad \text{Электр өрісінің кернеулігі}$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2} \quad \text{Нүктелік заряд}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n \quad \text{Суперпозиция принципі}$$

$$(\varphi_1 - \varphi_2) = \frac{A}{q} \quad \text{Потенциалдар айырымы}$$

$A = q(\varphi_1 - \varphi_2)$ Зарядтың электр өрісіндегі орын ауыстыру жұмысы

$$E = \frac{(\varphi_1 - \varphi_2)}{d} \quad \text{Электр өрісінің кернеулігі мен потенциалдар айырымы}$$

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \text{ Конденсаторлардың электр сыйымдылығы}$$

$$C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d} \text{ Жазық конденсатордың сыйымдылығы}$$

$$W = \frac{C(\varphi_1 - \varphi_2)^2}{2} \text{ Зарядталған конденсатордың энергиясы}$$

$$I = \frac{q}{t} \text{ Ток күші (А)}$$

$$U = \frac{A}{q} \text{ Кернеудің түсуі}$$

$$\xi = \frac{A_{\phi}}{q} \text{ ЭҚК-і}$$

$$\Delta\varphi = \frac{A_{\kappa}}{q} \text{ Потенциалдар айырымы}$$

$$U = \frac{A_{\phi}}{q} + \frac{A_{\kappa}}{q} \text{ Кернеу}$$

$$U = \xi + \Delta\varphi$$

$$I = \frac{U}{R} \text{ Тізбек бөлігі үшін Ом заңы}$$

$$I = \frac{\xi}{R + r} \text{ Толық (тұйық) тізбек үшін Ом заңы}$$

$$A = IUt \text{ Тізбек бөлігіндегі токтың жұмысы}$$

$$Q = A = IUt = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t \text{ Джоуль-Ленц заңы}$$

$$\vec{B} = \frac{\vec{F}_{A(MAX)}}{Il} \text{ Магнит индукциясының векторы}$$

$$F_A = IlB \sin \alpha \text{ Ампер күші}$$

$$F_L = qvB \sin \alpha \text{ Лоренц күші}$$

$$\mu = \frac{B}{B_0} \text{ Ортаның салыстырмалы магнит өтімділігі}$$

$$\xi - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \text{ ЭҚК-і}$$

$$\xi_i = -\frac{d\Phi}{dt}$$

$$\xi = \xi_0 \cos \omega t \text{ Өшпейтін тербелістер периоды түрде өзгертін индукциялық ЭҚК-і}$$

$$I_i = \frac{\xi_i}{R} \text{ Индукциялық ЭҚК-інің әсерінен тұйық өткізгіштегі индукциялық ток}$$

$$\vartheta = \frac{c}{\sqrt{\varepsilon\mu}} \text{ Электрмагниттік толқындардың кез-келген ортадағы жылдамдықтары}$$

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \frac{\vartheta^2}{c^2}}} \text{ Жарық жылдамдығының тұрақтылық принципі}$$

$$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{\vartheta^2}{c^2}} \quad \vartheta_2 = \frac{\vartheta_1 + \vartheta}{1 + \frac{\vartheta_1 \vartheta}{c^2}} \text{ Жылдамдықтарды қосудың релятивтік заңы}$$

$$E_0 = m_0 c^2 \text{ Энштейннің масса мен энергияның өзара байланысы туралы заңы}$$

Тұрақты шамалар:

$$g = 9.8 \frac{H}{кг}$$

$$g = 9.832 \frac{H}{кг} \text{ Солтүстік полюсте}$$

$$g = 9.780 \frac{H}{кг} \text{ Экваторда}$$

$$g = 9.806 \frac{H}{кг} \text{ Географиялық ендікте}$$

$$g = 9.8066 \frac{H}{кг} \text{ Теңіз деңгейінде}$$

$$g = 9.78 \frac{H}{кг} \text{ Хан тәңірі шыңында}$$

$$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \text{ Электрон заряды}$$

$$m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \text{ Электрон массасы}$$

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{H \cdot м^2}{Кл^2} \text{ Пропорционалдық коэффициент}$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{Кл^2}{H \cdot м^2} \text{ Электр тұрақтысы}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с} \text{ Вакуумдегі жарық жылдамдығы}$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{H \cdot м^2}{кг^2} \text{ Гравитациялық тұрақты}$$

$$\mathcal{G}_1 = 7.9 \text{ км/с} \text{ Бірінші ғарыштық жылдамдық}$$

$$h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} \text{ Планк тұрақтысы}$$

$$1 \text{ м.а.б.} = 1.6605406 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 931 \text{ МэВ} = 1,49 \cdot 10^{-10} \text{ Дж} \text{ Массаның атомдық бірлігі}$$

Ондық еселіктер

Атауы	Белгіленуі	Көбейткіш
Милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}
пико	п	10^{-12}
тера	Т	10^{12}
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	К	10^3

Тіркес сөздердің белгіленуі, сан мәндері мен жазылуы

Тіркес сөздер атауы	Белгіленуі	Сан мәндері	Қысқаша жазылуы
Мега	М	1 000 00	10^6
Кило	к	0	10^3
Гекто	г	1 000	10^2
(еселеу)	да	100	$10^1 = 10$
Дека		10	
Деци	д	0,1	10^{-1}
Сантис	с	0,01	10^{-2}
Милли	м	0,001	10^{-3}
Микро	мк	0,000	10^{-6}
		001	

Есептеулерге қажет өлшем бірліктер

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м} = 10^3 \text{ м}$$

$$1 \text{ дм} = 0,1 \text{ м} = 10^{-1} \text{ м}$$

$$1 \text{ см} = 0,01 \text{ м} = 10^{-2} \text{ м}$$

$$1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м} = 10^{-3} \text{ м}$$

$$1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2 = 10^4 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 0,001 \text{ м}^3 = 10^{-3} \text{ м}^3$$

$$1 \text{ мл} = 0,001 \text{ л} = 1 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ кН} = 1000 \text{ Н} = 10^3 \text{ Н}$$

$$1 \text{ т} = 1000 \text{ кг} = 10^3 \text{ кг}$$

$$1 \text{ г} = 0,001 \text{ кг} = 10^{-3} \text{ кг}$$

$$1 \text{ мг} = 0,000001 \text{ кг} = 10^{-6} \text{ кг}$$

$$1 \text{ кПа} = 1000 \text{ Па} = 10^3 \text{ Па}$$

$$1 \text{ гПа} = 100 \text{ Па} = 10^2 \text{ Па}$$

$$1 \text{ мм сын. Бағ.} = 133 \text{ Па}$$

$$1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж} = 10^3 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт} = 10^3 \text{ Вт} \quad \text{т}$$