

Киниматика формулалары.

Вертикал қозғалыстағы дененің еркін түсу формулалары.

№	Формулалар	Аталулары
1.	$g = \frac{s}{t}$	Жылдамдық
2.	$s = g \cdot t$	Жол
3.	$\vec{g} = \vec{g}_1 + \vec{g}_2 + \vec{g}_3 + \dots + \vec{g}_n$	Жылдамдықтарды қосуы
4.	$g_{opt} = \frac{g_1 + g_2}{2}$	Орташа жылдамдық
5.	$g_{opt} = \frac{2g_1 \cdot g_2}{g_1 + g_2}$	Орташа жылдамдық
6.	$g_{лез} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{ds}{dt}$	Лездік жылдамдық
7.	$a = \frac{g_t - g_0}{t}$	Үдеу
8.	$g_t = g_0 + at$	Дененің лездік жылдамдығы
9.	$s = g_0 t + \frac{at^2}{2}$	Үдемелі қозғалыстағы жол
10.	$s = g_0 t - \frac{at^2}{2}$	Кемімелі қозғалыстағы жол
11.	$g = g_0 - at$	Кемімелі қозғалыстағы жылдамдық
12.	$g = at$	Бастапқы жылдамдықсыз үдемелі қозғалыстың жылдамдығы
13.	$s = \frac{at^2}{2}$	Бастапқы жылдамдықсыз үдемелі жол
14.	$a = \frac{V - V_0}{\Delta t} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$	Бірқалыпты үдемелі қозғалыстың үдеуі
15.	$g^2 - g_0^2 = 2as$	Үдемелі қозғалыстағы жылдамдық жолға баиланысты формуласы
16.	$g_0^2 - g^2 = 2as$	Кемімелі қозғалыстың жылдамдығының үдеуімен жолға баиланысты формуласы
17.	$g = \sqrt{2as}$	Бастапқы жылдамдықсыз үдемелі жылдамдық
18.	$g_0 = \sqrt{2as}$	Кемімелі жылдамдық
19.	$a = \frac{V_0^2}{2s}$	Кемімелі үдеу
20.	$a = \frac{V^2}{2s}$	Бастапқы жылдамдықсыз үдемелі үдеу
21.	$s = \frac{V^2}{2a}$	Бастапқы жылдамдықсыз үдемелі жол
22.	$s = \frac{V_0^2}{2a}$	Кемімелі жол

№	Формулалар.	Атаулары.
1.	$h = \frac{gt^2}{2}$	Еркін түсу биіктігі.
2.	$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$	Еркін түсу уақытты.
3.	$g_0^2 - g^2 = 2gh$	Уақытсыз көтерілу.
4.	$g^2 - g_0^2 = 2gt$	Уақытсыз түсу
5.	$g = g_0 - gt$	Көтерілу кезіндегі лездік жылдамдық.
6.	$g = g_0 + gt$	Түсу кезіндегі лездік жылдамдық
7.	$g = gt$	Бастапқы жылдамдықсыз еркі түсу жылдамдығы.
8.	$h = g_0t + \frac{gt^2}{2}$	Еркін түсу биіктігі.
9.	$h = g_0t - \frac{gt^2}{2}$	Көтерілу биіктігі.
10.	$h = \frac{g^2}{2g}$	Еркін түсу биіктігі.
11.	$h = \frac{g_0^2}{2g}$	Көтерілу биіктігі.
12.	$g = \sqrt{2gh}$	Еркін түсудегі лездік жылдамдық..
13.	$g_0 = \sqrt{2gh}$	Көтерілудегі бастапқы жылдамдық.

Шеңбер бойынша қозғалыстың формулалары.

№	Формулалар.	Атаулары.
1.	$g = \frac{l}{t}$	Сызықты жылдамдық .
2.	$\omega = \frac{\varphi}{t}$	Бұрыштық жылдамдық .

3.	$\vartheta = \omega R$	Сызықты жылдамдықтың бұрыштық жылдамдықпен байланыс формуласы.
4.	$\omega = 2\pi \cdot \nu$	Бұрыштық жылдамдықтың жиілікке байланысты формуласы.
5.	$\nu = \frac{1}{T}$	Жиілік пен период формуласы.
6.	$t = T; \varphi = 2\pi \cdot \omega = \frac{2\pi}{T}$	Бұрыштық жылдамдықтың периодқа байланысты формуласы.
7.	$\vartheta = \frac{2\pi R}{T}$	Сызықты жылдамдықтың периодқа байланысты формуласы.
8.	$\vartheta = 2\pi R \nu$	Сызықты жылдамдықтың жиілікке байланысты формуласы.
9.	$a_n = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$	Нормал үдеудің периодқа байланысты формуласы.
10.	$a_n = \frac{v^2}{R}$	Нормал үдеу.
11.	$a_n = 4\pi^2 \nu^2 R$	Нормал үдеудің жиілікке байланысты формуласы.
12.	$a_\tau = \frac{dv}{dt}$	Тангенциал үдеу.
13.	$a = \sqrt{a_n^2 + a_\tau^2}$	Толық үдеу.

Горизонтал қатырылған дене қозғалысының формуласы.

1.	$s = \vartheta_0 t$	Жол
2.	$h = \frac{gt^2}{2}$	Еркін түсу биіктігі
3.	$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$	Еркін түсу уақыты
4.	$s_{\max} = V_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$	Максимал жол
5.	$\vartheta = \sqrt{\vartheta_0^2 + g^2 t^2}$	Қозғалыстың лездік жылдамдығы
6.	$\vartheta = \sqrt{\vartheta_0^2 + 2gh}$	Қозғалыстың соңғы жылдамдығы
7.	$\tan \alpha = \frac{V_n}{V_0} = \frac{gt}{V_0}$	Жылдамдық бұрышы
8.	$V_n = gt$	Бастапқы жылдамдықсыз лездік жылдамдық

Горизонтқа бұрышпен қатырылған дененің қозғалысының жылдамдығы.

1.	$V_{0x} = V_0 \cos \alpha$	Горизантал қозғалыстағы жылдамдық
2.	$V_{0y} = V_0 \sin \alpha$	Вертикал қозғалыстағы жылдамдық
3.	$V_t = \sqrt{V_0^2 + (gt)^2 - 2g_0gt \sin \alpha}$	Уақыттың кез-келген моментіндегі жылдамдық
4.	$h = V_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}$	Көтерілу биіктігі
5.	$h_{\max} = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$	Максимал көтерілу биіктігі
6.	$t_1 = \frac{g_0 \sin \alpha}{g}$	Жарты қозғалыстың уақыты
7.	$t = t_1 + t_2$ $t = \frac{2g_0 \sin \alpha}{g}$	Толық уақыт
8.	$s_{\max} = \frac{V_0 \sin 2\alpha}{g}$	Максимал жол

Динамика заңдарының формуласы.

1.	$F = 0$ $V = \text{const}$ $a = 0$ $V = 0$	Ньютоның 1-ші заңы
2.	$F = ma$ $a = \frac{F}{m}$	Ньютоның 2-ші заңы
3.	$F_1 = -F_2$ $m_1 a_1 = -m_2 a_2$	Ньютоның 3-ші заңы
4.	$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$	Бүкіл әлемдік тартылыс заңы
5.	$P = mV$	Дененің импульсі
6.	$m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 V_1^I + m_2 V_2^I$	Серпімді импульс сақталу заңы
7.	$m_1 V_1 + m_2 V_2 = mV$	Серпімсіз импульс сақталу заңы
8.	$\sum_{i=1}^n m_i V_i = \text{const}$	Импульстің сақталу заңы

9.	$P = m(g + a)$	Жоғары бағыталған дененің салмағы
10.	$P = m(g - a)$	Төмен бағыталған дене салмағы
11.	$a = g$ $P = 0$	Салмақсыздық
12.	$F_{\text{үйк}} = \mu P$ $F_{\text{үйк}} = \mu mg$	Үйкеліс күші μ - үйкеліс коэффициенті
13.	$F_{\text{д}} = kx$ $\sigma = E\varepsilon$	Серпімді деформация
14.	$M = Fl$	Күш моменті
15.	$A = Fs \cos \alpha$	Механикалық жұмыс
16.	$F_c = -k\Delta x$	Гук заңы
17.	$F = \frac{m\mathcal{G}^2}{r}$	Тепкіш күш
18.	$F_{\text{ц}} = m\omega^2 r = \frac{4\pi^2 mV^2}{r}$	Центріге тартқыш күш
19.	$W_k = \frac{mV^2}{2}$	Кинетикалық энергия
20.	$W_p = mgh$	Потенциалдық энергия
21.	$W = W_k + W_p$	Толық энергия
22.	$W = W_k + W_p = \text{const}$	Энергияның сақталу заңы
23.	$P_{\text{эк}} = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2} - m \frac{V^2}{R}$	Дененің экватордағы салмағы формуласы
24.	$g = G \frac{M_{\text{жер}}}{R_{\text{жер}}^2}$	Дененің жер бетіндегі еркін түсу үдеуі
25.	$g = G \frac{M_{\text{;th}}}{(R + h)^2}$	Жердің бетіндегі h биіктікке көтерген кездегі еркін түсу үдеуі
26.	$\mathcal{G}_{1к} = \sqrt{gR_{\text{жер}}} \approx 7,8 \text{ км/с}$	1-ші космостық жылдамдық
27.	$\mathcal{G}_{2к} = \sqrt{2gR_{\text{жер}}} \approx 11,2 \text{ км/с}$	2-ші космостық жылдамдық
28.	$\mathcal{G}_{3к} = \sqrt{3gR_{\text{жер}}} \approx 16,7 \text{ км/с}$	3-ші космостық жылдамдық
29.	$A = Ph$	Дененің h биіктікке көтергенде орындалатын жұмыс

3 0.	$A = \frac{k(\Delta x)^2}{2}$	Деформация кезіндегі орындалатын жұмыс
3 1.	$W_p = \frac{k(\Delta x)^2}{2}$	Деформация кезіндегі потенциалдық энергия. Серіпенің потенциалдық энергиясы
3 2.	$N = \frac{A}{t}$	Жұмысқа байланысты қуат
3 3.	$N = FV$ $F_g = -k\Delta x$	Күшке байланысты қуат. Деформация күші.
3 4.	$k = \frac{F}{\Delta x}$	Юнг моделі

Статика бөлімінің формуласы.

1.	$F = \frac{P(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}{\mu}$	Дененің тыныштық күйінде қиялықта тепсеуші күш
2.	$F_{\text{үйк}} = \mu P(1 + \cos \alpha)$	Үйкеліс күші
3.	$V = gt(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$	Түсу жылдамдығы
4.	$a = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$ $a = 0$ $\mu = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$ $\mu = \tan \alpha$	Түсу үдеуі Дене үдеусіз түсетін болса
5.	$a = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$	Дүрерің көтерілу үдеуі
6.	$\mu = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\tan \alpha$	Көлбеу бұрыш. Егер үйкеліс күші қиялық бұрыш бодса
7.	$\eta = \frac{h}{(\mu \cos \alpha + \sin \alpha)e}$	Қиялықтық ПӘК формуласы
8.	$\sin \alpha = \frac{h}{e} = \frac{F_{\text{сыр}}}{P}$	Қиялықтағы бұрышты табу формуласы. $F_{\text{сыр}}$ -сырғанау күші

Блокқа әсер ететін күштің, үдеудің формуласы.

1.	$F_k = \frac{2m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot g$	Арқаның керілу күші.
2.	$a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \cdot g$	Жүктің қозғалыс үдеуі.
3.	$F_k = m_1(g - a)$	Жүктің түсу күші.
4.	$F_k = m_2(g + a)$	Жүктің көтерілу күші.
5.	$a = \frac{m_1 - m_2(g + a)}{m_1 + m_2}$	Дене лифте блок арқылы көтеретін үдеуі.
6.	$F_k = \frac{2m_1 \cdot m_2(g + a)}{m_1 + m_2}$	Блоктағы арқаның көтерілу күші.
7.	$a = \frac{(P_2 - \mu P_1)g}{P_1 + P_2}$	Жүктің көтерілу үдеуі
8.	$F_k = \frac{P_1 \cdot P_2}{P_1 - P_2} (1 + \mu)$	Жжжүктің керілу күші.

Сұйықтар механикасы.

1.	$P = \frac{F}{\delta}$	Сұйықтағы қысым
2.	$F = Ps$	Сұйықтағы күші
3.	$P = \rho_0 gh \cdot s$	Гидростатикалық қысым күші.
4.	$\bar{F} = \frac{\rho_0 gh \cdot s}{2}$	Орташа қысымның күші
5.	$V = hs$	Сұйықтың көлемі
6.	$P_B = P_A + \rho_y (h_A - h_B)$	Гидростатикалық қысым
7.	$F = \rho g V$ $P = \rho_0 + \rho_c gh$	Беті ашық ыдыстағы сұйықтың ыдыс түбіндегі қысым
8.	$F_A = \rho_c g V$	Архимет күші.
9.	$F_k = (\rho_g - \rho_c) V_g g$	Сұйықтағы көтергіш күші.
10.	$P \geq F_A$ $\rho_{\text{дене}} \geq \rho_c$ $P = \rho_0 + \rho_c gh$	Сұйықтың тығыздығы

11.	$Q = \frac{m}{t} = const$ $Q = \rho \cdot s g$ $g_1 s_1 = g_2 s_2$	Ағын үздіксіздік шарты
12.	$P_1 + \rho g h_1 + \frac{\rho V_1^2}{2} = P_2 + \rho g h_2 + \frac{\rho V_2^2}{2}$	Берін теңдеуі.
13.	$F_A \geq P$ $\rho_c \geq \rho_g$ $\rho_{cy} = 10^3 \text{ кг} / \text{м}^3$	Денесұйық бетінде қалқып жүретін шарт Р-статикалық қысым,
14.	$P = \frac{V^2}{2}$	Динамикалық қысым.
15.	$\rho_c \leq \rho_g$ $\rho_c \geq \rho_g$ $\rho_{сынап} = 13 \cdot 10^3 \text{ кг} / \text{м}^3$	Бұл шартта қаты дене сссұйықтың көлемінің центріінде тепе-теңдік күйінде болуы.
16.	$g = \sqrt{2gh}$	Ашық кең ыдыстың, кішкентай тесігінен сұйықтық ағып кету жылдамдығы.

МОЛЕКУЛЯР ФИЗИКА.

1.	$Mr = \frac{m_0}{\frac{1}{12} m_c}$	Моляр масса
2.	$N = \frac{m}{M} N_A$	m-массадағы молекулалар саны
3.	$P = \frac{1}{3} m_0 n \vec{V}^2$	Молекуляр кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі
4.	$P = \frac{2}{3} \vec{E}_n ; P = \frac{1}{3} \rho \vec{V}^2$ $P = nkT$	Молекуляр кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі
5.	$\vec{E} = \frac{m_0 g^2}{2}$	Молекулярлық қозғалыстың орташа кинетикалық энергиясы
6.	$T = \frac{2}{3} \cdot \frac{\vec{E}_k}{k}$ $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж} / \text{К}$	Температураның формуласы к-Болцман тұрақтысы

7.	$\bar{g} = \sqrt{\frac{3kT}{M}}$	Молекуланың орташа квадраттық жылдамдығы.
8.	$P_1V_1 = P_2V_2 = P_3V_3 = const$	Бойль-Мариот заңы
9.	$PV=const$	Бойль-Мариот заңы (изотермиялық процес үшін)
10.	$\frac{V}{T} = const$	Гей-Люссак заңы (изобаралық процес үшін)
11.	$\frac{P}{T} = const$	Шароль заңы (изохоралық процес үшін)
12.	$\frac{PV}{T} = const$	Кез-келген Клаипирон теңдеуі үшін
13.	$PV = \frac{m}{M} RT$	Менделеев-Клаипирон теңдеуі
14.	$U = \frac{i}{2} \cdot \frac{m}{M} RT$ $U = \frac{i}{2} PV$	Кез-келген газдың ішкі энергиясы еркіндік дәрежесімен берілген ішкі энергия. i – еркіндік дәрежесі
15.	$Q = cm(t_1 - t_2)$ $t_2 \geq t_1$ болса; $Q \geq 0$	Жылу мөлшері
16.	$C = \frac{Q}{m_{\Delta} t}$	Жылу сыйымдылығы
17.	$A = P_{\Delta} V$	Газ көлемінің жұмысы
18.	$U = \frac{i}{2} PV$	1-моль газдың ішкі энергиясы
19.	$\Delta U = A + Q$	Термодинамиканың 1-ші заңы.
20.	$T = const$ $\Delta T \geq 0; \Delta U = 0; Q = A^1$	Изотермиялық процесс
21.	$V = const$ $\Delta V = 0; \Delta U = 0; Q = A^1$	Изохоралық процесс
22.	$Q = 0; A^1 = -\Delta U$	Адиобаталық процесс
23.	$P_0 = \frac{\rho RT}{M}$ $\rho_0 = nkT$	Қанықан бу
24.	$Q_{\phi} = rm$	Жылу буц
25.	$r = \frac{Q_{\phi}}{m}$	Салыстырмалы булану жылуы
26.	$\rho = \frac{m}{V}$	Тығыздық
27.	$\phi = \frac{\rho}{\rho_T} \cdot 100\%;$ $\phi = \frac{P}{P_T} \cdot 100\%$	Қанықан бу тығыздығы

28.	$F = \sigma \cdot l; \sigma = \frac{F}{l}$	Керілу күші
29.	$h = \frac{2\sigma}{\rho g r}$	Көтерілу биіктігі
30.	$\lambda = \frac{Q}{m}; Q = \lambda \cdot m$	Еру ыстығы

ЭЛЕКТРОСТАТИКА.

1.	$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = const$	Зарятардың сақталу заңы
2.	$F = k \frac{ q_1 \cdot q_2 }{\varepsilon R^2}$	Кулон заңы
3.	$k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{H \cdot m^2}{Kл^2}$ $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{Kл^2}{Hm^2}$	Пропорционалдық коэффициенті Диэлектір өтімділік
4.	$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$	Электір өріс кернеулігі
5.	$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$	Толық энергия
6.	$\vec{E} = k \frac{q}{R^2}$	Нүктелік заряд өріс кернеулігі
7.	$\sigma = \frac{q}{s}$	Зарятың тығыздығы
8.	$E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$	Шексіз үлкен тегістіктегі электр өріс кернеулігі
9.	$E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$	Шексіз үлкен қарама-қарсы екі тегістік арасындағы өріс кернеулігі
10.	$A = FS = qES$	Жұмыс
11.	$\varphi = \frac{W_p}{q}$	Потенциал
12.	$\varphi = k \frac{q}{\varepsilon r}$	Нүктелік заряд потенциалы
13.	$\Delta\varphi = U = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{A}{d}$ $U = E \cdot \Delta d$	Потенциалдар айырмасы
14.	$c = \frac{q}{\varphi}$	Электр сыиымдылығы
15.	$c = 4\pi\varepsilon_0 \varepsilon R$	Шар сыиымдылығы
16.	$c = \frac{\varepsilon_0 S}{d}$	Кондецатр сыиымдылығы

17.	$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C}$	ЭТізбектеі қосу
18.	$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$	Пораллель қосу
19.	$W_p = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2}; W_p = \frac{qEd}{2}$	Заряталған кондецатр энергиясы
20.	$W_p = \frac{W_p}{V} = \frac{\varepsilon_0}{2} E^2$	Энергия тығыздығы

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.

1.	$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$	Ток күші
2.	$j = \frac{I}{\delta} = q_0 n \vartheta$	Ток тығыздығы
3.	$R = \rho \frac{l}{\delta}$	Электр кедергісі
4.	$I = \frac{U}{R}; R = \frac{U}{I}$	Ом заңы
5.	$R = R_0(1 + d\Delta t)$ $\rho = \rho_0(1 + d\Delta t)$	Металдардағы электр кедергісі
6.	$I_1 = I_2 = I_3 = I = const$ $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$ $U_1 + U_2 + U_3 = U$	Кедергіні тізбектеі қосу
7.	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	Кедергілерді пороллель қосу
8.	$R_k = (n-1)R_V$	Қосымша қарсылық
9.	$A = IUt$	Жұмыс
10.	$A = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t$ $Q = I^2 R t$	Джоуль-Ленц заңы
11.	$P = \frac{A}{t} = IU = I^2 R = \frac{U^2}{R}$	Тұрақты токтың қуаты
12.	$\varepsilon = \frac{A}{q}$	Электр қозғаушы күші
13.	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$	Толық тізбек үшін Ом заңы
14.	$I_1 + I_2 + I_3 = 0$	Кирхгоф заңы (бірінші)
15.	$\sum_{\varepsilon=1}^n \varepsilon_i = \sum_{i=1}^n I_i P_i$	Кирхгофтың 2-ші заңы
16.	$m = kq = kIt$	Фарадеидің 1-ші заңы
17.	$k = \frac{m}{q}$	Затың химиялық эквиваленті

18.	$k = \frac{1}{F} \cdot \frac{Mr}{n}$ $F = eN_A = 96500 \text{ Кл} / \text{моль}$	Фарадеидің 2-ші заңы Фарадеидің саны
19.	$m = \frac{1}{F} \cdot \frac{M}{n} q$	Бірлескен заңы
20.	$\vec{B} = \frac{M}{IS_0}$	Магнит өрісі индукциясы
21.	$B = \frac{F}{Il}$	Магнит өрісіне орналасқан тура өткізгіш
22.	$F_A = BIl \sin \alpha$	Ампер күші
23.	$F = q_0 B \vartheta \sin \alpha$	Лоренц күші
24.	$R = \frac{m \vartheta}{ q_0 B}$	Аиналу радиусы
25.	$T = \frac{2\pi m}{ q_0 B}$	Аиналу периоды
26.	$F = \frac{\mu \mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2I_1 \cdot I_2}{r_0} l$	Параллель токтардың өзара әсері
27.	$\mu = \frac{B}{B_0}$	Ортаның магнит өтімділігі
28.	$\Phi = BS \cos \alpha$	Магнит ағыны
29.	$L = \frac{\Phi}{I}$	Индуктивтілік
30.	$L = \mu_0 \frac{N^2}{l} \delta$ $\delta = \frac{\pi d^2}{4}$	Соленоид индуктивтілік
31.	$W_M = \frac{LI^2}{2}$	Магнит өрісі энергиясы
32.	$\mathcal{E} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$	Электр қозғаушы күші
33.	$\mathcal{E}_{ind} = Bl \vartheta \sin \alpha$	ЭҚК индукциясы
34.	$\mathcal{E}_{ind} = \omega BS \sin \omega t$	Аиналу рамкасында пайда болған ЭҚК
35.	$\delta = l_1 \cdot l_2$	Аиналу рамкасының ұзындығы
36.	$\omega = \frac{d}{t}; \mathcal{E}_{ind} = \mathcal{E}_{\max} \cdot \sin \omega t$	Озиндукциясының индуктивтілігі
37.	$\mathcal{E}_{ind} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$	Өздік индукция

Тербеліс және толқындар.

1.	$x = x_m \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$	Гормониялық тербеліс
2.	$T = \frac{t}{n}$	Период
3.	$v = \frac{1}{T}$	Жиелік
4.	$\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$	Цикілдік жиелік
5.	$F_2 = -mg \sin \alpha$	Системаның -ішкі күші
6.	$a = -g \sin \alpha$	Шар үдеуі
7.	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	Матиматикалық маятник периоды немесе Гьюгенц формуласы
8.	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	Серіппелі маятник тербеліс периоды
9.	$x = A \sin(\omega t + \varphi_0)$	Тербелістегі дененің сырғанауы
10.	$\mathcal{G} = x^I = A \omega \cos(\omega t + \varphi_0)$	Тербелістегі дененің жылдамдығы
11.	$a = \mathcal{G}^I = -A \omega^2 \sin(\omega t + \varphi_0)$	Тербеліс үдеуі
12.	$W_k = \frac{m \mathcal{G}^2}{2}$	Кинетикалық энергия
13.	$W_p = mg \Delta h$	Потенциалдық энергия
14.	$W_T = \frac{mA^2 \omega^2}{2}$	Толық энергия

МЕХАНИКАЛЫҚ ТОЛҚЫНДРА.

15.	$\lambda = \mathcal{G} \cdot T = \frac{\mathcal{G}}{v}$	Толқын Ұзындығы.
16.	$\omega = \frac{1}{2} \rho \omega^2 A^2$	Толқын энергия тығыздығы.
17.	$\vec{W} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$	Тарқалып жатқан толқының орташа энергиясы.
18.	$I = \omega \cdot \mathcal{G} = \frac{1}{2} \rho \mathcal{G} \omega^2 A^2$	Толқын интенсивтілігі.
19.	$\vec{P} = IS$	Толқының орташа қуаты.
20.	$T = 2\pi \sqrt{LC}$	Электр тербеліс периоды.
21.	$\mathcal{G} = \frac{C}{\sqrt{\epsilon \mu}}$	Электромагнитік толқын жылдамдығы.
22.	$\omega = \frac{E \cdot B}{\mathcal{G} \mu_0 \mu}$	Энергия тығыздығы.
23.	$I = \vec{\omega} \cdot \mathcal{G} = \frac{\vec{E} \cdot \vec{B}}{\mu_0 \mu}$	Электромагнитік толқын интенсивтілігі

24.	$I = I_m \sin(\omega t + \varphi_0)$	Өзгеруші ток.
25.	$U = U_m \sin \omega t$ $I = \frac{U}{R} = I_m \sin \omega t$	Актив кедергі тізбегі.
26.	$P = I_m U_m \sin^2 \omega t$	Қуат
27.	$I = I_m \sin \omega t$	Индуктив кедергі тізбегі
28.	$x_L = \omega L$	Индуктив кедергі
29.	$x_c = \frac{1}{\omega c}$	Сығылу кедергісі
30.	$Z = \sqrt{R^2 + (x_L - x_c)^2}$	Толық кедері
31.	$n = \frac{U_2}{U_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$	Трансформатордың трансформация коэффициенті
32.	$P_1 \approx P_2; I_1 U_1 = I_2 U_2$	Қуат
33.	$R = \frac{e \Delta t}{2}$	Радиолакация(радар)

ОПТИКА.

1.	$C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$	Сфералық айна
2.	$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$	Сыныу көрсеткіші
3.	$n_{2,1} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$	Тола ішке қайту
4.	$n_{2,1} = \frac{1}{\sin \alpha}$	Призмадағы сәуленің жолы
5.	$\gamma = \alpha + \beta - \gamma$	Параллель пластина сәуле жолы
6.	$x = \frac{d \sin(\alpha - \beta)}{\cos \beta}$	Х-сәуленің сырыуы
7.	$D = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$	Диоптрия
8.	$\frac{1}{F} = D$	Линза оптик күші
9.	$\pm \frac{1}{F} = \frac{1}{d} \pm \frac{1}{f}$	Линза формуласы
10.	$F = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$	Линзаның сызықты үлкендігі
11.	$k = \frac{D_0}{F}$	Лупаның үлкендігі

12.	$\frac{1}{L_0} + \frac{1}{f} = D_1 + D$ $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{f} = D_1$ $D = \frac{1}{L_0} - \frac{1}{d_1}$	<p>25 см = L_0 (көз әинектері)</p> <p>Оқушы көз әинегінің оптик күші</p> <p>Көз әинектің оптик күші</p>
13.	$k = \frac{hD_0}{F_1 F_2}$	Микраскоп үлкендігі
14.	$\Delta\varphi = 2$	
15.	$\Delta d = (2k - 1) \frac{\lambda}{2}$	Тіп шарты
16.	$\Delta l = l_2 + l_1$	Толқын басып өтетін жолдар айырмасы
17.	$r_m = \sqrt{(m + \frac{1}{2})\lambda_0 R}$ $r_m^* = \sqrt{m\lambda_0 R}$	<p>Ньютон қалқалары</p> <p>Қараңғы қалқалар радиусы</p>
18.	$d \sin \varphi = n \cdot \lambda$	Дифференциялық сәулелер
19.	$g = \frac{c}{n}$ $\lambda = n \cdot \lambda_0$	Толқын жылдамдығы мен ұзындығы
	Түрі	Толқын ұзындығы (Н м)

Қызыл	- 800 - 620
Сарғыш	- 620 -585
Сары	- 585 -575
Жасыл – сары	-575 -550
Жасыл	-550 -510
Ауа көк	- 510 - 480
Көк	- 480 -450
Ашық көк	-450 - 390

Квант физика формулалары.

1.	$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$	Киант энергиясы
2.	$h\nu = A + \frac{m g^2}{2}$	Фотоэффект үшін Әйнштейн формуласы
3.	$A = eU$	Электронның металдан шығу жұмысы

4.	$E = h\nu = \frac{h\omega}{2\pi}$ $n = \frac{h}{2\pi} = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} / \text{с}$ $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} / \text{с}$	Фотон энергиясы
5.	$m = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{c\lambda}$	Фотон массасы
6.	$P = m \cdot c = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$	Фотон импульсі
7	$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}$	Дене ұзындығы
8	$t = t_0 \sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}$	Уақыт
9	$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}}$	Дененің массасы
10	$P = \frac{m_0 \bar{g}}{\sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}}$	Дененің импульсі
11.	$E_0 = m_0 \cdot c^2$	Дененің тыныштықтағы энергиясы
12.	$E = mc^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}}$	Дененің толық энергиясы
13.	$E_k = E - m_0 c^2 = m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}} - 1 \right)$	Кинетикалық энергия
14.	$\Delta m = \frac{C_0 m \Delta T}{c^2}$	ΔT температураға қыздырғанда массасы Δm -гн артады
15.	$P = \frac{m_0 c^2}{c} = \frac{h\nu}{c}$	Фотон энергиясы

АТОМ ТҮЗІЛУІ.

1.	$h\nu_{kn} = E_k - E_n$ $h = 6,64 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$	Толық энергия
2.	$r_n = \frac{nh}{2\pi m g}$	Норбитадағы электроның аиналу радиусы
3.	$\nu_{kn} = R \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{K^2} \right)$	Сәулелену жиелігі

4.	$R = \frac{1}{(4\pi\epsilon_0)} \cdot \frac{me^4}{4\pi\hbar^3} = 3,27 \cdot 10^{15} \cdot y^{-1}$	Рудберг тұрақтысы
5.	${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}Y + {}_2^4He$	α ыдырау
6.	${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z+1}^A + {}_1^0e$	β ыдырау
7.	$N = N_0 2^{\frac{1}{T}}$	γ ыдырау
8.	${}_1^1H; {}_1^2H; {}_1^3H;$	Изотоптар
9.	$E = \Delta Mc^2 = (Zm_p + (A - Z)m_n - M_a)c^2$	Атом ядросының байланыс энергиясы
10.	$\Delta M = Zm_p + Nm_n - M_a$	Масса диферектісі
11.	$m_p \approx 1,00728 \text{ амб}$	Протон массасы
12.	$m_n \approx 1,00867 \text{ амб}$	Нейтрон массасы
13.	${}_1^2H + {}_1^3H \rightarrow {}_2^4He + {}_0^1n + 17,7 \text{ Мев}$	Термоядролық реакция
14.	$N = \frac{D}{t}$ $[N] = \frac{Gr}{\delta}$	Жұтылған сәуле мөлшері
15.	${}_{7}^{14}N + {}_2^4\alpha \rightarrow {}_8^{17}O + {}_1^1P$	Ядро өрісінде бақылған 1-ші тәжірибе (Резерфорд)
16.	${}_{13}^{27}Al + {}_2^4\alpha \rightarrow {}_{15}^{30}P + {}_0^1n$ ${}_{15}^{30}P \rightarrow {}_{14}^{30}Si + {}_+^0e$	Кюри Жасанды радиоактивтің ж/е позитровтің табылуы
17.	${}_4^9Be + {}_2^4\alpha \rightarrow {}_6^{12}C + {}_0^1n$	Нейтрон ашылуы (Шедвик)
18.	${}_3^7Li + {}_1^1P \rightarrow {}_2^4He + {}_2^4He$	Протоның 1-шірет қолданылуы

ОНДЫҚТАР.

Т-тера	10^{12}	м-милли	10^{-3}
Г-гига	10^9	мк-микро	10^{-6}
М-мега	10^6	н-ноно	10^{-9}
К-кило	10^3	п-пико	10^{-12}
Да-дена	10^1	ф-фемто	10^{-15}
Д-деци	10^{-1}	а-атто	10^{-18}
с-санти	10^{-2}	МэВ мегоэлектрон вольт	10^6 эВ

ЗАТТАРДЫҢ ТЫҒЫЗДЫҒЫ.

Қатты заттар	ρ , г/см ³	Сұйықтар	ρ , г/см ³	Газдар(қалыпты жағдайда)	ρ , г/см ³
Алюминий	2,7	Бензол	0,88	Азот	1,25
Вольфрам	19,1	Су	1,00	Аммиак	0,77
Графит	1,6	Глицерин	1,26	Сутегі	0,09
Темір(болат)	7,8	Кастор майы	0,90	Ауа	1,293
Алтын	19,3	Керасин	0,80	Оттегі	1,43
Кадмий	8,65	Сынап	13,60	Метан	0,72
Кобальт	8,9	Спирт	0,79	Көмірқышқыл газы	1,98
Мұз	0,916	Шикі сүт	1,03	Хлор	3,21
Мыс	8,9	Ауыр су	1,1	Табиғи газ	0,0008
Молбден	10,2	Эфир	0,72	Гелий	0,00018
Натрий	0,97	Бензин	0,71	Иіс газы	0,00125
Никель	8,9	Ацетат	0,79		
Қолаиы	7,4	Мұнай	0,80		
Платина	21,5	Теңіз суы	1,03		
Пробка	0,2	Бал	1,35		
Қорғасын	11,3	Күнбағыс майы	0,93		
Күміс	10,5	Сұйық ауа	0,86		
Мырыш	7,0	Сұйық қолаиы	6,80		