Визуализация системных соотношений физических величин в магнетизме

А.С. Чуев, МГТУ им. Н.Э. Баумана 2019 г.

Источники электрического и магнитного полей		Cuerone dupunectary permitter a personal production of the production of the production of the production of the personal product
$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{v} = I\vec{l} + \vec{j}V; \ \vec{p}_m = IS\vec{n}$	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
Основные полевые параметры без у		Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{Tip}}}; \varphi = \frac{1}{\epsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. С Объем, инпольн, момент момент Потенциальный Потенциальный
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{IIp}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{J}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}l^{2}$ L^{3} $p_{e} = ql$ $p_{m} = qs$ поток импульса поток энергии $ML^{4}T^{-2}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Плошадь, 5 Электрический Элемент тока. (Укловой момент) Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	month the second industrial indus
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T4Г
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная 7 д Поверхн Сила тока Импульс. Энастия W Линамический
Сила, действующая на дип		проводимость Длина. / илотность длина. / даназив ческий
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	лт In Jordan (Infoment силы) поток эпергия
Реакция вещества		M-IL-3T3I2 L IIIL-1 MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{U}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	к LT ⁻¹ Безразмерная Поляризован Магнитный Сила, Мошность,
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	T^{-1} Везразмерная константа Подяризован поток. Ф (Скорость) ³ Сила, Мощность, $F = ma$
Основные соотношения векторов		1 \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность плотность эд Векторный Скалярный эд Натяжение, Изм. силы
$E_{r1} = E_{r2}; D_{n1} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L идотность, плотность эд потенциал. A потенциал, ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_{n} = \sigma' = \frac{q^{\text{const}}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{\text{DOR}}} = \frac{I^{r_{\text{DOR}}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻² MLT ⁻² I ⁻¹ ML ² T ⁻³ I ⁻¹ MT ⁻² MLT ⁻³
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Вектор Gk^2 Фоницаемость, Сопротивление. (Электрич. Напряженность Объемная плотн. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	R прониц-ть, $\mathcal{E}\mathcal{E}_0$ -1 электр поля. E энергии, W Пойнтинга, S $ML^3T^{-4}I^{-2}$ М $L^3T^{-4}I^{-2}$ М $L^3T^{-4}I^{-2}$ М $L^3T^{-4}I^{-2}$ М $L^3T^{-4}I^{-2}$ М $L^3T^{-4}I^{-2}$
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $ML^{3}T^{-4}I^{-2}$ $MLT^{3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} 1
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \qquad \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0$	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \underline{div}\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(EMROCTS)^{-1}, \qquad (Fot E)$ $∂E/∂t$ $MOШНОСТБ$ (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	3 67 07 37 3 1 2 6 6 6 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
v		* ** ** *** *** *** *** *** *** *** **

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
Основные полевые параметры без у	учета влияния вещественной среды	
$\varphi = \frac{W}{q_{\rm lip}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_{\rm o} 4\pi r} \int \rho \mathrm{d}V;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость, V Объем,
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\rm flp}} \; ; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_{\rm r}$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{-4}I^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{-3}I^2$ I^3 I^3 I^3 I^3 I^4
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j} \; ; \vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	ронии-ть, $\epsilon\epsilon_0$ проводимость пронии-ть) заряд, q ϵ_0 ϵ_0
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2 \theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}P^{2}$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}P^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^{2}$ $M^{-1}L^{-3}T^{-4}P^{2}$ $M^{-1}L^{-3}T^{-4}P^{2}$ $M^{-1}L^{-3}T^{-4}P^{2}$ $M^{-1}L^{-3}T^{-4}P^{2}$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E}$; $\vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина / Влогность Сила тока. Импульс, Эненгия W Динамический
Сила, действующая на дип		проводимость Длина. / Плина. /
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	
Реакция вещества	на внешнее поле	M-1L-3[3] L ML3T-3 ML7-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_q}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{P}_m}{V}$	ж LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован Магнитный Сида, Мошность,
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	T^{-1} константа ность P поток Φ (Скорость) ³ $F = ma$ N
Основные соотно	ошения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность, плотность зд Плотность Скалярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	$f = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty$
$P_{n} = \sigma' = \frac{q^{r_{\text{mon}}}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{mon}} = \frac{I^{\prime \text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻² ITL-3
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 Gk^2 роницаемость. Сопротивление. Магнитная Напряженность Объемная плоти. $y_{\text{мова}}$ -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu\mu_0$ R индукция B электр. поля E энергии, W Пойнтинга, S $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-3}I^{-1}$ $ML^{-3}I^{-1}$
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ $MI^{-3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0;$	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j}; \underline{div}\vec{B} = 0 $	$\beta \qquad \left[\begin{array}{c c} (E_{MROCTb})^{-1}, & C^{-1} \end{array} \right] \qquad \left[\begin{array}{c c} E_{MCM} & MOIIIHOCTB \\ \hline (N/V) & C^{-1} \end{array} \right]$
Объемная плотность энергии поля		3 27 27 37 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система фиринасили различни и разгономорностой в сфорс в телетромовического
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_c = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{\scriptscriptstyle m} = IS\vec{n}$	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
Основные полевые параметры без уче	ета влияния вещественной среды	Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\rm Tip}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_{\rm o} 4\pi r} \int {\rm pd}V \; ; \label{eq:phi}$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Omega_0}} \qquad \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV ;$	Емкость. С Объем. Дипольн, момент момент Потенциальный Потенциальный
$ec{E} = rac{F}{q_{\Pi p}} \; ; ec{E} = rac{1}{4\pi arepsilon_0} rac{q_0}{r^2} ec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\text{flip}}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{-4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $P_{e}=Q_{1}$ $P_{m}=Q_{2}$ $ML^{3}T^{-1}$ $ML^{4}T^{-2}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых параме	тров и источников поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич Площадь. S Электрический Элемент токи. (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создаваем		p ониц-ть, $\varepsilon \varepsilon_0$ проводимость g архд, g g g g g g поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{P_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T4F M-1L-2T3P L2 II ML2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательный		
$W = -\vec{p}_c \vec{E}$; $\vec{M} = [\vec{p}_c \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная 7 д Поверхн Сила тока Импульс.
Сила, действующая на дипол		длина. / илотность длина. / дл
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	ля-11 -37312 — 3лектр. дин. мом. — 1 — 1 — (Момент силы) — поток эпергии
Реакция вещества на внешнее поле		M-1L-3[3]2 L ML3T-3 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	к LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован Магнитный Сила, Мощность,
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	Γ^{-1} конставия Γ^{-1} ность, Γ^{-1} поток. Γ^{-1} (Скоресть) Γ^{-1} Γ^{-1} Γ^{-1} Γ^{-1} Γ^{-1}
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные условия	я для векторов	Индуктивность плотичест зд Векторный Скалярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{rl} = H_{r2}$; $B_{nl} = B_{n2}$	f notequal A notequal A notehinal A
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{roon}}}{S}$	$J_{R} = i'^{\text{mon}} = \frac{I'^{\text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻²
Характерные интегральные со	отношения для векторов	
	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Вектор Gk^2 Фоницаемость, Сопротивление. Олектрич. Напряженность Объемная плоти. V_{MOBA} -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu\mu_0$ R прониц-ть, $\varepsilon\varepsilon_0$ электр. поля. L энергии, W Пойнтинга, S
Характерные дифференциальные	соотношения для векторов	$ML^{2}L^{-2}$ $ML^{2}L^{-3}L^{-2}$ $ML^{3}L^{-4}L^{-2}$ $ML^{-3}L^{-1}$ $ML^{-1}L^{-2}$ ML^{-3} 1
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0$	$\operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j} ; \operatorname{div}\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(EMROCTE)^{-1}$ $(Fot E)$ $∂E/∂t$ (N/V) k^{-1}
Объемная плотност	ь энергии поля	1
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l} \qquad q \vec{v} = I \vec{l} = \vec{j} V; \vec{p}_m = I S \vec{n}$ Основные полевые параметры без учета влияния вещественной среды	тен в сфере электромагнетизма
Основные полевые параметры без учета влияния вещественной среды	
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{пр}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; \qquad \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j} V _{\text{пр}}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV.$ Емкость.	Магнитный Потенциальный Потенциальный
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{Tip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r \qquad \qquad B = \frac{F}{ jV _{\text{Tip}}}; d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r\right] dV \qquad \qquad \mathbf{M}^{-1}\mathbf{L}^{-2}\mathbf{T}^{4}\mathbf{I}^{2} \qquad \qquad \mathbf{L}^{3}$	р _т = 1/S поток импульса поток энергии ML ⁴ T-2 ML ⁴ T-2
Взаимосвязь полевых параметров и источников поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0; \ \vec{E} = -\mathrm{grad} \ \varphi$ $\Delta \vec{A} = -\mu_o \vec{J}; \ \vec{B} = \mathrm{rot} \ \vec{A}$ Электрич. Электрич Плошадь. S Электрический Элемент т	Действие (Угловой момент) Потенциальный
R + R + R + R + R + R + R + R + R + R +	
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{P_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta} \qquad B = \mu_0 \frac{P_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta} \qquad \mathbf{M}^{-1} \mathbf{L}^{-2} \mathbf{T}^{3} \mathbf{I}^{2} \qquad \mathbf{L}^{2}$	$L = mvr$ Поток силы ML^2T^{-1} ML^3T^{-2}
Потенциальная энергия и вращательный момент, действующий на диполь	
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}] \qquad W = -\vec{p}_m \vec{B} \; ; \; \vec{M} = [\vec{p}_m \times \vec{B}] \qquad \qquad$	''
Сила, деиствующая на диполь в неоднородном поле	Импульс, Энергия, W Динамический
$F = p_e \frac{\partial L}{\partial x}$ $F = p_m \frac{\partial L}{\partial x}$ $N_f = 17 = 375 \% 2$	P = mv (Момент силы) поток энергии
Реакция вещества на внешнее поле	MLT-1 ML ² T-2 ML ³ T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{p} = \frac{\sum \vec{p}_0}{V}; \vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{V}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$ $\times LT^{-1} \qquad \qquad Eespasmer Has \qquad Hoursus and Harmonian $	Сила, Мощность,
$\kappa = \varepsilon - 1$ $\chi = \mu - 1$ $\chi =$	
Основные соотношения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon}(\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon}\vec{D}$ $\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu\mu_0\vec{H}$	MLT ⁻² ML ² T ⁻³
Граничные условия для векторов Индуктивность Объемная Векторный Скадярный эл	Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$ $H_{\rm rl} = H_{\rm r2}; B_{\rm nl} = B_{\rm n2}$ индуктивность. Плотность эл потенциал. A потенциал. A потенциал. A	f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{max}}}{S}$ $J_R = i'^{\text{max}} = \frac{I'^{\text{max}}}{2\pi R}$ $MLT^{-2}I^{-1}$ $MLT^{-2}I^{-1}$ $ML^{2}I^{-3}I^{-1}$	MIT-2 MLT-3
Характерные интегральные соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} \mathrm{d} \vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} \mathrm{d} \vec{S} = -q' \; $ $\oint \vec{H} \mathrm{d} \vec{l} = \sum I \; ; \; \oint \vec{J} \mathrm{d} \vec{l} = \sum I' \; $ роница мость Сопротивление. (Электрич. Напряженность Объемная п	Вектор Gk^2 G^2k^2 Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$ $\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0 (I + I') = \mu \mu_0 I \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$ $MI T^{-2}I^{-2}$ $MI T^{-2}I^{-2}$ $MI T^{-2}I^{-2}$ $MI T^{-2}I^{-2}$ $MI T^{-2}I^{-2}$ $MI T^{-2}I^{-2}$	W Пойнтинга, S
20 20 <t< th=""><th>MT-3 1 6</th></t<>	MT-3 1 6
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \operatorname{div} \vec{P} = -\rho' \qquad \qquad \operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j} \; ; \operatorname{rot} \vec{J} = \vec{j}' \qquad \qquad \mathbf{OB}/\partial t \qquad \mathbf{I} \qquad$	Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0; \operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j}; \operatorname{idiv}\vec{B} = 0; \text{(EMKOCTB)}^{-1}; \text{(EMKOCTB)}^{-1}; \text{(Fot E)}$	мошность (N/V)
Объемная плотность энергии поля MLT-3I-2 ML2T-4I-2 MLT-3I-1 MLT-4I-1	
Объемная плотность энергии поля $w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2} \qquad w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$ МLТ-31-2 МLТ-31-2 МLТ-31-2	$ML^{-1}T^{-3}$ $G^{-1}k^{-2}$ k^{-2}

Источники электрического и магнитного полей		Система фиринасину ранинии и разсонаменностой в афара в померовостическа
$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{\scriptscriptstyle m} = IS\vec{n}$	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
Основные полевые параметры без у		
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{fig}}}; \varphi = \frac{1}{\epsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$\left \vec{A} \right = \frac{W}{\left \vec{j} V \right _{\text{fig}}} \; ; \left \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 \mathrm{d}V \right $	Емкость, V Объем, дипольн, момент момент момент момент поток импульса поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{tip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\text{fip}}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{-3}l^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{-3}l^2$ L^3 $p_{e}=ql$ $p_{m}=lS$ поток импульса поток энергии $ML^{4}T^{-2}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых пара	метров и источников поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич. Электрич Площадь. S Электрический Элемент токи. (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создавае		p ониц-ть, $\varepsilon \varepsilon_0$ проводимость g заряд, g
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T4F M-1L-2T3P L2 II ML2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_{c}\vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_{c} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная поверхн Сила тока Импульс Эналический
Сила, действующая на дип		длина. / нлотность / энергия. // Динамический
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	ъл-1т -3т3т2 / злектр. дип. мом. 2 г. н. н. (Момент силы) поток эпергии
Реакция вещества на внешнее поле		MI-T-3 PF / L ML3T-3 MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_e}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	Безразмерная Подяризован- Магнитный Сила, Мощность,
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	Γ^{-1} константа ность P поток Φ (Скорость) ³ $F = ma$ N
Основные соотно	ошения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность Ооъемная Векторили Скалярный эл Натяжение. Изм. сиды
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}$; $B_{n1} = B_{n2}$	f notehing A notehing A notehing A
$P_{n} = \sigma' = \frac{q'^{\text{mon}}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{mon}} = \frac{I^{\prime \text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻² IIL 3 MLT ⁻² I ⁻¹ ML ² T ⁻³ I ⁻¹ MT ⁻² MLT ⁻³ Системные связи
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Вектор Gk^2 фоницаемость, Сопротивление. (Электрич. Напряженность Объемная плотн. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu\mu_0$ R прониц-ть, $\varepsilon\varepsilon_0$ электр поля. L энергии, W Пойнтинга, S
Характерные дифференциальн		$ML^{2}L^{-2}$ $ML^{2}L^{-3}L^{-2}$ $ML^{3}L^{-4}L^{-2}$ $ML^{-3}L^{-1}$ $ML^{-1}L^{-2}$ ML^{-3} ML^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \left[\operatorname{rot}\vec{E} = 0 \right]$	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \underline{div}\vec{B} = 0 $	β (Емкость) $^{-1}$, $\partial B/\partial t$ $\partial E/\partial t$ мощность (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	1 200 200 200 20 20 20 20 20 20 20 20 20
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{\scriptscriptstyle \mathrm{m}} = IS\vec{n}$	Cherema whish reckn's besin that it sakonomephoeten bewepe stekt pomar hernisma
Основные полевые параметры без у	учета влияния вещественной среды	Электрич 🛴
$ \varphi = \frac{W}{q_{\text{fip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; $	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Omega p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{J}_0 dV;$	Емкость. С Оо́ьем. Дипольн. момент Момент Потенциальный Потенциальный
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{fip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\text{fip}}}, \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ $p_{n}=IS$
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j} \; ; \vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, Действие Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	$ \text{probability} \in \mathcal{E}_0 $ $ \text{probability} = \text{probability} = $
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}l^{2}$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}l^{2}$ M $ML^{3}T^{-2}$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_{e}\vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_{e} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина / Поверхн Сила тока Мипульс. Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип		провозимость Дина.
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	лот-1т-3т3г2
Реакция вещества	на внешнее поле	ML ³ L ⁻³ L ³ L ML ³ T ⁻³ ML ³ T ⁻³
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_{s}}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	«LT-1 Безразмерная Подяризован- Магнитный Сила, Мощность,
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	$_{\text{в.Т}^{-1}}$ констания ность p петек, Φ (Скорость) 3 $F > ma$ N
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность, плотность Плотность Скилярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	Индуктивность, плотность, эл Плотность скатарный эт патажение, Изм. силы L зарада, р тока, j потенциа 0 f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q^{r_{n,n}}}{S'}$	$J_{R} = i^{r_{\text{DOB}}} = \frac{I^{r_{\text{DOB}}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻² HE ² ML ² T ⁻³ I MT ⁻² MLT ⁻³
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 дроницаемость, Сопротивление. Магнитная Напряженность Объемная плоти. $y_{\text{MOB}a}$ -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \left[\oint \vec{E} d\vec{l} \right] = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu\mu_0$ R индушиз B электр. поля. E энергии, W Пойнтинга, S $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3}
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} MT^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \cot \vec{E} = 0$	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j}; \underline{div}\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(Fot E)$ $∂E/∂t$ (N/V) MOШНОСТЬ (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрическо	го и магнитного полей	Cyaraya Ayayya ayayy ba wayayya ya bayaya abaya bayaya bayar
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_c = q\vec{l}$	$q\vec{v} = I\vec{l} = \vec{j}V; \vec{p}_m = IS\vec{n}$	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
Основные полевые параметры без у		
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{fip}}}; \varphi = \frac{1}{\epsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Omega_0}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. 7 Объем, дипольн момент Магнитный Потенциальный Потенциальный Потенциальный
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\Pi_p}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ p_{m} IL^{2} IIL^{2} IIL^{2} IIL^{3} $IIL^{4}II^{-2}$
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\bar{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич Площадь, S Электрический Элемент тока. (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создавае		прониц-ть. $\varepsilon\varepsilon_0$ Проводимость поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{P_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T412 M-1L-2T312 L2 ML3T-2 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн	1	
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная и Поверхн Сила тока Импульс. Эналический
Сила, действующая на дип		провозимость Длина/ Плотность Плотно
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	NA-PE-32-34
Реакция вещества	на внешнее поле	M-1C-31-71- ML2T-2 ML3T-3 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_{e}}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	Безразмериая Поляризован- Магнитуми Сила. Мощность,
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$_{xT^{-1}}$ $/_{xL^{-1}}$ константа p потоу. Φ (Скорость) 3 $F = ma$ N
Основные соотно	шения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов		Индуктивность, плотность, эл Векторный Скалярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\text{rl}} = E_{\text{r2}}; D_{\text{nl}} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L потенциал, A потенциал, ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{non}}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{\text{HOR}}} = \frac{I^{r_{\text{HOR}}}}{2\pi R}$	ML ² /T ⁻² I ⁻² ML ² I ⁻³ ML ² I ⁻³ I ⁻¹ ML ² I ⁻³ I ⁻¹ MT ⁻² ML ⁻³
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$ \oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I' $	Магнитная плотн. Вектор Gk^2 проницаему сть, Сопротивление. Электрич. 1 Напряженность Объемная плотн. $y_{\text{MOB}a}$ -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	R прониц-ть, $\epsilon\epsilon_0$) электр, поля, E энергии, W Пойнтинга, S $ML^3T^{-4}I^{-2}$ $ML^3T^{-4}I^{-2}$ $ML^3T^{-4}I^{-2}$ $ML^3T^{-4}I^{-2}$ $ML^3T^{-4}I^{-2}$
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $ML^{3}T^{-4}I^{-2}$ $MLT^{-3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} 1
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$\operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j}$; $\operatorname{rot} \vec{J} = \vec{j}'$	β (Емкость) $^{-1}$, $\partial B/\partial t$ $\partial E/\partial t$ Мошность
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0 $		β (rot E) $\frac{\partial E}{\partial t}$ (N/V)
Объемная плотно		
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{fig}}}; \varphi = \frac{1}{\epsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_o}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. V Объем. Дипольн. момент Момент Потенциальный Потенциальный поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{fip}}} \; ; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	M-1L-2T-472 M-1L-1Т-3Т2 L3 Pe-¬41 Pm = 1S поток импульса поток энергии ML4T-2 ML4T-2
Взаимосвязь полевых параг	метров <u>и источнико</u> в поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создавае		прониц-ть, $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть) заряд, q $n = qv$ (угловой момент) поток силы поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_c}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{P_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-2T42 M-1L-2T32 M-1L-1T22 II II ML2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Длина. <i>I</i> плотность Сила тока. Импульс, Энергия, <i>W</i> Динамический
Сила, действующая на дип		TIDOROGIAMOCTA ATTITUTA TO THE TOTAL TO THE
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_{\scriptscriptstyle m} \frac{\partial B}{\partial x}$	Not-11-37312 -
Реакция вещества	на внешнее поле	MIT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	ж LT ⁻¹ Безразмерная Поляризован Магнитный Сила, Мощность,
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$_{\text{х}\textbf{T}^{-1}}$ константа ность \boldsymbol{p} поток. $\boldsymbol{\Phi}$ (Скорость) 3 $F=ma$ N
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	ия для векторов	Индуктивность плотивест эт Плотность Скалярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$	$H_{r1} = H_{r2}$; $B_{n1} = B_{n2}$	Индуктивность, плотность, эл. Плотность Скалярный эл Натяжение, Изм. силы L заряда, ρ тока. j потенциал, ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_{n} = \sigma' = \frac{q^{r_{\text{mon}}}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{non}} = \frac{I^{\prime \text{non}}}{2\pi R}$	ML ² /f ⁻² f ⁻² ML ² M
Характерные интегральные	соотношения для векторов	Магнитнар Gk^2 G^2k^2
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	проницаемость, Сопротивление. Магнитиая Напряженность Объемная плотн. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	рио R индукция В электр. поля E энергии, W Пойнтинга, S MLT-3I-1 MLT-3I-1 ML-1T-2
Характерные дифференциальные соотношения для векторов		MLT-17 ML2T-31-2 MT-21 MLT-31 ML-1T-2 MT-3 1
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \qquad \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0$	$\operatorname{rot} \vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j} ; \operatorname{div} \vec{B} = 0 $	$eta = egin{pmatrix} (E_{MKOCTB})^{-1}, & OB^{\prime}C^{\prime} & \partial E^{\prime}\partial T & MOIIIHOCTB \\ C^{-1} & (Fot E) & \partial E^{\prime}\partial T & (N/V) & OB^{\prime}C^{\prime} & OB^$
Объемная плотно	сть энергии поля	3 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C
$W = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{fig}}}; \varphi = \frac{1}{\epsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. V Объем. Дипольн. момент Момент Потенциальный Потенциальный поток энергии
$ec{E} = rac{F}{q_{\Pi_p}}\;; ec{E} = rac{1}{4\pi\epsilon_0} rac{q_0}{r^2} ec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\text{fip}}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{J}_0 \times \vec{e}_r] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ $p_{n}=IS$ поток импульса поток энергии $ML^{3}T^{-1}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j} \vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, Действие Потенциальный
Поле, создавае		проницеть, сер I проседение тру I поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{P_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2 \theta}$	M-1 L-3 T 4 P M 1 L-2 T 3 P M 1 L-1 T 2 P M 1 L-1 T 2 P M L-2 T 3 P M L-2 T -2 P M
Потенциальная энергия и вращательн	1	
$W = -\vec{p}_{c}\vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_{c} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная 77 г. Поверхн. Сила тока. Импульс. Эналоги W Линамический
Сила, действующая на дип		проводимость Длина, / Нлотность Длина, / Нлотность
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	лот-1т -3т 3т 3
Реакция вещества	на внешнее поле	MI-1L-31-31 L ML3T-3 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_e}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	ж LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован Магнитный Сила. Мощность,
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$_{\text{к}}$ тоток \mathcal{P} поток \mathcal{P} (Скорость) 3 $F=ma$ N
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность, удолидеть за Векторный Скалярный эл. Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$	$H_{\tau l} = H_{\tau 2}; B_{nl} = B_{n2}$	$U_{H, T, Y, E, T, M, M,$
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{roon}}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{\text{DOR}}} = \frac{I^{r_{\text{DOR}}}}{2\pi R}$	ML/T-2I-2
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 проницаемость. Сопротивление. Магнитмая Напряженность Ооъемная плоти. y_{MoBa} -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	индукия, В электр. поля, Е энергии, W Пойнтинга, S MI 2T-3I-2 МI 2T-3I-2 МI -2I-1 МI -2I-1 МI -1T-2
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	MLT-21-31-2 ML2T-31-2 MLT-31-1 MLT-31-1 ML-1T-2 MT-3
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \qquad \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	∂В/∂t Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; [\operatorname{rot}\vec{E} = 0]$		β (rot E) $\partial E/\partial t$ MOUHOCTS (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	2 57 00 37 3 3 3 3 3 4 7 37 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{Tip}}}; \varphi = \frac{1}{\epsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость: У Объем. дипольн момент момент Потенциальный Потенциальный Потенциальный поток энергии
$\vec{E} = \frac{F}{q_{\text{fip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\text{fip}}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{J}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ $p_{nn} = IS$ поток импульса поток энергии $ML^{3}T^{-1}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j} \; ; \vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич. Электрич. (Магнитная прониц-ть, ст. образование в прониц-ть, ст. образование в прониц-ть, ст. образование в прониц-ть образование в приниц-ть образование в приниц-
Поле, создавае		проинцеть, ссо 1 производения 1 поток силы 1 поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T4F M-1L-2T3F M-1L-1T2F II II ML2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E}$; $\vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина / Плина / Плина / Сила тока. Импульс, Эненгия W Динамический
Сила, действующая на дип		провозимость Длина, / Илотность Длина, / Динамический
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	ля-1т-Зтэг
Реакция вещества	на внешнее поле	M-1L-31-31-31 ML2T-2 ML2T-3 ML2T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}.$	ж LT ⁻¹ Безразмерная Поляризован- Магнитный Сила, Мощность,
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$_{\text{х}\text{T}^{-1}}$ константа ноеть P поток. Φ (Скорость) 2 $F=ma$ N
Основные соотношения векторов		*1 \ \ \ *L' \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Оовехиная
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$	$H_{\rm rl} = H_{\rm r2}; B_{\rm nl} = B_{\rm n2}$	L дарада, ρ варада, ρ вотенциал, d потенциал, d натяжение, f $\partial F/\partial t$
$P_{\rm n} = \sigma' = \frac{q'^{\rm mon}}{S'}$	$J_{R} = i^{\prime \text{mon}} = \frac{I^{\prime \text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T- ² I- ² MI — ML ² T- ³ I- ¹ ML ² T- ³ I- ¹ МГ- ² МГ- ³ Системные связи
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 G^2k^2 проницаемость, Сопротивление, Магнитная Напряженность Объемная плоти. y_{MOBA} -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	μμ ₀
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	MLT-2I-2 ML2T-3I-2 MT-2I-1 MLT-3I-1 ML-1T-2 MT-3 1
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	∂В/∂t Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0 $	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; div\vec{B} = 0 $	β rot B $($ rot E) $∂E/∂t$ $MOШНОСТБ$ (N/V)
Объемная плотно		3 CT 00 27 3 1 3 CT 107 27 1 3
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{\scriptscriptstyle \mathrm{m}} = IS\vec{n}$	Cheressa quisi recknix besin inn il sakonostephoeren b eqepe saekipostariternissia.
Основные полевые параметры без у	учета влияния вещественной среды	Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{Tip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. V Объем. дипольн, момент момент Потенциальный Потенциальный V
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{Tip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ $ML^{3}T^{-1}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых пара	метров и источников поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока. Действие Потенциальный
Поле, создава	емое диполем	прониц-ть, $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть) заряд, q $H=qr$ C поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T42 M-1L-2T32 M-1L/T22 II ML3T-2 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_{\rm c}\vec{E}$; $\vec{M} = [\vec{p}_{\rm c} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Пунка Поверхн Сида тока Импульс, Энергия W Динамический
Сила, действующая на диг		проводимость Длина. Плотность Плотность Предоставляющий проводимость Предоставляющий предоставляющий проводимость Предоставляющий
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	ля-1т-3т3т2 / электр. дип. мом. (Момент силы) поток элергии
Реакция вещества		MI-11-31-31-31 L MILT-1 MIL ² T-2 MIL ³ T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	*LT-1 Безразмериая Подяризован- Магнитный Сила, Мощность.
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	$rac{1}{100} ext{константа}$ ность $rac{1}{100} ext{моток}$ поток $rac{1}{100} ext{(Скорость)}^2$ $rac{1}{100} ext{ F=ma$
Основные соотно	ошения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	MLT-2 ML2T-3 ML7T-21 L3T-3 MLT-2 ML2T-3
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность плотность эт Векторный Скалярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{\tau 1} = H_{\tau 2}; B_{\tau 1} = B_{\tau 2}$	L / потенциал, A потенциал, ϕ f $\partial F/\partial t$
$P_{n} = \sigma' = \frac{q^{mon}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{1000}} = \frac{I^{r_{1000}}}{2\pi R}$	ML/T-21-2 III 3 MI/T-21-1 MIL-21-1 MIL-3 Системные связи
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$ \oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I' $	Gk^2 дроницаемость, Сопротивление, Магнитная Напряженность Объемная плотн. Sk^2 Gk^2 Gk^2
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	руб <i>R</i> индукцуя, <i>B</i> электр поля, <i>E</i> энергии, <i>W</i> Пойнтинга, S MI T-2I-2 MI 2T-3I-2 MT-2I-1 MLT-3I-1 ML T-1T-2
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-3}T^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} MT^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	∂В/∂t Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; [\operatorname{rot}\vec{E} = 0]$	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; div\vec{B} = 0.$	eta гот B (гот E) $\partial E/\partial t$ мощность (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	1 2 cr cm 2 cr 3 2 cr 1 cr 2 cr 1 2 cr 2 cr 1 2 cr 2 cr
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	Cheressa quisi reckux besin inn il sakonosiephoeren b eqepe saekirposiariternissia
Основные полевые параметры без у	учета влияния вещественной среды	Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{Tip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. У Объем, дипольн, момент момент Потенциальный Потенциальный Потенциальный поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{Tip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} IFE $D^{-1}X$ III III^{2} III
Взаимосвязь полевых пара		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создава	емое диполем	проницеть. Ебо проводимость проницеть заряд о заряд о
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_{\rm c}\vec{E}$; $\vec{M} = [\vec{p}_{\rm c} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Пунка Импульс, Энелгия W Динамический
Сила, действующая на диг		проводимость Длина. / Плотность Длина. / Плотность
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	372KTD JUIN MOM. (MOMCHT CUJII) NOTOK SHEPTINI
Реакция вещества		M-1L-3[3]2 L ML7-1 ML7-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{c}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_q}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{u}$; $\vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	к LT-1 Безразмерная Подяризован- Магнитный Сила, Мощность,
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	конствита ность P поток. Φ (Скорость) ² $F = ma$ N
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность плучность зд Векторный Скалярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{r1} = E_{r2}; D_{n1} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L потенциал, A потенциал, ϕ f $\partial F/\partial t$
$P_n = \sigma' = \frac{q^{min}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{1000}} = \frac{I^{r_{1000}}}{2\pi R}$	ML ² T- ² I- ²
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	G^2k^2 проницаемость, Сопротивление, Манитная Напряженность Объемная плоти. V_{MOBa} -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu \mu_0$ R индукциз B электр, поля, E энергии, W Пойнтинга, S $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} MT^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	∂В/∂I Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0$	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \underline{\text{div }}\vec{B} = 0.$	β rot B (rot E) $∂E/∂t$ мошность (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	1 3 cr cm 2 r 3 3 3 g r 1 g r 2 r 1 3 g r 2 r 3 g r 3 r 3 g r 3 r 3 r 3 r 3 r 3 r 3
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V$; $\vec{p}_m = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без	учета влияния вещественной среды	Электрич 🔒
$\varphi = \frac{W}{q_{\Pi_p}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. V Объем. Дипольн. момент Магнитный Потенциальный Потенциальный Поток импульса Поток импульса
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\Pi_{\rm P}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_P}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ $IIIL$ поток импулься поток энергии $ML^{3}T^{-1}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых пара	метров и источников поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический упемент тока. (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создава	емое диполем	BROCHHII+TE EE TOO BOARMOCTE RIPOHHII-TE TO SARRA OF THE SARRA OF T
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_{\rm m}}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}P^2$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}P^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^2$ $ML^{2}T^{-1}$ $ML^{3}T^{-2}$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E}$; $\vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Длина, <i>I</i> Поверян Сила тока. Импульс. Энергия, <i>W</i> Динамический
Сила, действующая на диг		TROORGIUMOCTE CAMINA, I CA
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	A full Series
Реакция вещества		M-1L-31-31-1 L MLT-1 MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	*LT-1 Безразмерная Подяризован- Магнитный Сила, Мошность.
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$\downarrow_{x T^{-1}}$ константа ность P поток. Φ (Скорость) 3 $F \neq ma$ N
Основные соотно	ошения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	L)T0
Граничные услов	вия для векторов	Oosemnos T.
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L Плотность, эл. Векторный Скалярный эл. Иатяжение, C Изм. силы потенциал. C потенциал. C потенциал. C потенциал. C Плотность, эл.
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{non}}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{non}} = \frac{I^{\prime \text{non}}}{2\pi R}$	$ML^2T^{-2}I^{-2}$ MLT^{-3} $MLT^{-2}I^{+1}$ $ML^2T^{-1}I$ MT^{-2} MLT^{-3} C истемные связи
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$ \oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I' $	G^2k^2 проницаемость. Сопротивление. Магнитная Напряженность Объемная плотн. V_{MOBA} -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu\mu_0$ R индукция, B электр поля, E энергии, W Пойнтинга, S $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} MT^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	∂В/∂t Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0$	$\operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j} ; \operatorname{div}\vec{B} = 0 $	β (rot E) $∂E/∂t$ мошность (N/V)
Объемная плотно	ость энергии поля	1 2 27 27 27 3 27 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического	о и магнитного полей	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = \vec{I}\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{\scriptscriptstyle m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без уче	ета влияния вещественной среды	Электрич Д.
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{fip}}}; \varphi = \frac{1}{\epsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\text{fip}}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	C Объем. Дипольн. момент V Объем. V Объем. V $V = \pi U$ Момент Потенциальный Потенциальный поток энергии
Tilp nec 0	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	M-1L-2T-4T2 М-1L-1Т-3T2 L3 Респий Респий ПОТОК ИМПУЛЬСЯ ПОТОК ИМПУЛЬСЯ ПОТОК ЭНЕРГИИ ИL2 МL3T-1 МL4T-2
Взаимосвязь полевых параме		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j} \; ; \vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создаваем	ое диполем	прониц-ть. $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть заряд, q $m = qv$ $r = mvr$ поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1-3T42 M-1-2T32 M-1-T212 II II M-2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательный		
$W = -\vec{p}_c \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_c \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Длина Импульс, Энергия, W Динамический
Сила, действующая на дипол		TIDOROGRAMOCTA TOTAL TOT
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_{\scriptscriptstyle m} \frac{\partial B}{\partial x}$	N/-11-3T312 /-
Реакция вещества н	а внешнее поле	MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_q}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{P}_m}{V}$	ж LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован- Намагничен- Сила. Мощность,
κ=ε−1	$\chi = \mu - 1$	$_{\text{x}\text{T}^{-1}}$ $/_{\text{x}\text{L}^{-1}}$ константа ность. P ность. P ность. P (Скорость) 3 $F = ma$
Основные соотнош		$lackbox{L}^0 lackbox{V}^0 = lackbox{L}^0 lackbox{V}^1 lackbox{L}^2 lackbox{L}^3 lackbox{L}^$
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные условия	я для векторов	Индуктивность, плотность зд Плотность Скалярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	индуктивность, илогность, эд илогность тока j потенциал ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_{n} = \sigma' = \frac{q'_{non}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{mon}} = \frac{I^{\prime \text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T- ² J- ² ML ² T- ³ T ML ² T- ³ T MT- ² MI-T- ³
Характерные интегральные со	оотношения для векторов	
	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Сопротивление, Магнитния Напряженность Объемная плоти. Вектор $y_{\text{мова}}$ -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	μμο
Характерные дифференциальные		MLT-2T-2 ML2T-3T-2 MT-2T-1 MLT-3T-1 ML-1T-2 MT-3 1 G
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0$	$\operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j} ; \operatorname{div}\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(Fot E)$ $∂E/∂t$ (N/V) k^{-1}
Объемная плотность энергии поля		1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{v} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_m = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич
$ \varphi = \frac{W}{q_{\text{lip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; $	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_P}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. С Объем. Дипольн. момент Магнитный Потенциальный Потенциальный Потенциальный поток импульса поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{fip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	M-1L-2T4P2 M-1L-1T3P2 L3 Pn = 48 ML3T-1 ML4T-2 ML4T-2
Взаимосвязь полевых параз		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, Действие Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	проницеть ϵ_0 проводимость проницеть заряд d
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}P^2$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}P^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^2$ M $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^2$ M $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{-1}P^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{-1}P^2$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Длина. / Поверхн Сила тока Импульс, Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип		The modern modern management of the management o
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_{m} \frac{\partial B}{\partial x}$	not-lit-39:31:2 -
Реакция вещества	на внешнее поле	MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{p} = \frac{\sum \vec{p}_u}{V}$ $\kappa = \varepsilon - 1$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0};$ $\chi = \mu - 1$ $\vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	$*LT^{-1}$ Безразмерная Поляризован- Намагничен- Сила. Мощность, константа ность P ность $I(H)$ (Скорость) $F = ma$ N
		$_{\text{x}}$ $_{\text{T}}$ $_{\text{x}}$ $_{\text{L}}$ $_{\text{L}}$ $_{\text{L}}$ $_{\text{C}}$ $_{\text{E}}$ $_{\text{C}}$ $_{\text{E}}$ $_{\text{C}}$ $_{\text{E}}$ $_{\text$
Основные соотно	•	L'T-3 MLT-2 ML2T-3
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	ия для векторов	Индуктивнусть, плотность, эл Плотность Скилярный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}, B_{n1} = B_{n2}$	L плотность, эл тока j потенциал 0 f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{non}}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{mon}} = \frac{I^{\prime \text{mon}}}{2\pi R}$	ML/T-21-2 TTL-3 ML2T-31-1 MT-2 MLT-3 CHC16MHBIG CBXSH
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	G^2k^2 дроницаемость, Сопротивление, Магнитнуя Напряженность Объемная плотн. y_{MOBA} — y
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$ \oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0 $	μμο
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $MLT^{-3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} I
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$\operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j}$; $\operatorname{rot} \vec{J} = \vec{j}'$	(Виростун да Види Удельная Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0 $	$\operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \underline{\operatorname{div}}\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(Fot E)$ $∂E/∂t$ (N/V) MOШНОСТЬ (N/V)
Объемная плотно	1	3
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{IIp}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. С Объем. Дипольн. момент Магнитный Потенциальный Потенциальный Потенциальный
$ec{E} = rac{ec{F}}{q_{\rm rip}}\;; ec{E} = rac{1}{4\pi\epsilon_0} rac{q_0}{r^2} ec{e}_{\rm r}$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	M-1L-2T4P ² M-1L-1T3P ² ML4T-2 ПОТОК ИМПУЛЬСЯ ПОТОК ИМПУЛЬСЯ ПОТОК ЭНЕРГИИ ИL2 МL3T-1 МL4T-2
Взаимосвязь полевых парах		Электови (Магнитная Электови) Действие
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Усторой макент Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	проницеть ϵ_0 проводимость проницеть заряд d
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}l^2$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}l^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}l^2$ M $ML^{3}T^{-2}$ $ML^{3}T^{-2}$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина Поверхн Сила тока Импульс, Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип		проволимость Длина/ плотность Длина/ плотность
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_{m} \frac{\partial B}{\partial x}$	Not-11-39:312 /
Реакция вещества	на внешнее поле	MI TI MI MI TI MI MI TI
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$ $\kappa = \varepsilon - 1$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0}; \qquad \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$ $\chi = \mu - 1$	$*LT^{-1}$ Безразмерная Поляризован- Намагничен- Сила, Мошность, константа ность P ность $J(H)$ (Скорость) $F = ma$ N
		4×1° \ /×L°
Основные соотно	•	lack lac
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	ия для векторов	Индуктивность, плотность, эд Плотность Скалярный эл. Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L плотность, эл. 14лотность и потенциал f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{non}}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{mon}} = \frac{I^{\prime \text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻² HL ² ML ² T ⁻³ I MT ⁻² MLT ⁻³
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Gk^2 дроницаемость. Сопротивление. Магнитная Напряженность Объемная плотн. $y_{\text{MOB}a}$ -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu\mu_0$ R $\mu\mu_0$ R $\mu\mu_0$ R μ_0 μ_0 R μ_0 R μ_0 R μ_0 R μ_0 μ_0 R μ_0 $\mu_$
Характерные дифференциальны	ые соотношения для векторов	MLT-21-2 ML2T-31-2 MT-21-1 MLT-31-1 ML-1T-2 MT-3 1
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \qquad \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$\operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j}$; $\operatorname{rot} \vec{J} = \vec{j}'$	$\partial B/\partial t$ Удельная мошность
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0 $	$\operatorname{rot} \vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j} ; \operatorname{div} \vec{B} = 0$	β (Fot E) $∂E/∂t$ MOШНОСТЬ (N/V)
Объемная плотно	1	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у		Электрич
$ \varphi = \frac{W}{q_{\text{fip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; $	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. У Объем. дипольн момент Магнитный Потенциальный Потенциальный Потенциальный Потенциальный Потенциальный
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{tip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ $p_{nn} = IS$ поток импульса поток энергии $ML^{3}T^{-1}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\bar{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, Действие Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	прониц-ть, $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть) заряд, q $m=qv$ $L=mvr$ поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T42 M-1L-2T32 M-1L-1T22 II II ML2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Длина. / Иоверхн. Сила тока. Импульс. Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип ан		TD-1001
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	NI-11-3T3T2 -
Реакция вещества	на внешнее поле	MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}.$	*LT ⁻¹ Безразмерная Поляризован- Намагничен- Сила, Мошность,
$\kappa = \epsilon - 1$	$\chi = \mu - 1$	$rac{1}{1}$ константа ность $rac{1}{2}$ ность $rac{1}{2}$ ность $rac{1}{2}$ (Скорость) $rac{1}{2}$ $rac{1}$ $rac{1}{2}$ $rac{1}$ $rac{1}{2}$ $rac{1}{2}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ r
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность, плотность Плотность Скалярный эл. Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L / заряда. р тока j потенцият. ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q^{r_{\text{non}}}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{1000}} = \frac{I^{r_{1000}}}{2\pi R}$	ML ² T-21-2 TTL-3 ML ² Z ML ² T-3T MT-2 MLT-3 MLT-3
Характерные интегральные соотношения для векторов		
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная должение. Магнитния Напряженность Объемная плотн. Вектор Gk^2 проницаемость, Сопротивление. Магнитния Напряженность Объемная плотн. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	μμο R индукция В электр. поля E энергии, W Пойнтинга, S Gk Денергии MLT-2I-2 ML-2T-3I-2 MT-2I-1 MLT-3I-1 ML-1T-2 MT-3 Gk Денергии MT-3 MT-
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} ML^{-1}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0$	$\operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \operatorname{div}\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(Fot E)$ $∂E/∂t$ (N/V) k^{-1}
Объемная плотно		1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич Хх
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{IIp}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_P}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{J}_0 dV;$	Емкость. V Объем. Дипольн момент Макнитный Потенциальный Потенциальный Потенциальный
$ec{E} = rac{F}{q_{\text{fip}}}; ec{E} = rac{1}{4\pi\epsilon_0} rac{q_0}{r^2} ec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\text{rip}}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	M-1L-2T412 M-1L-4Т312 L3 pe40 pm= 18 поток импульса поток энергии и мL4T-2
Взаимосвязь полевых парах		Электрии 1 Электрии (Магнитная) Электрицеский (Электрице
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	One with the state of the sta
Поле, создавае	емое диполем	прониц-ть, $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть) поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}l^{2}$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}L^{-1}$ $ML^{3}T^{-2}$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Померхн Сила тока. Импульс, Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип		проводимость Длина/ плотность до
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_{m} \frac{\partial B}{\partial x}$	hat-lit -39:312 /
Реакция вещества	на внешнее поле	MLT-1 ML ² T-2 ML ³ T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	*LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован- Намагничен- Сила, Мошность,
$\kappa = \varepsilon - 1$	$\chi = \mu - 1$	$ _{\mathbf{x}\mathbf{T}^{-1}}$ $ _{\mathbf{x}\mathbf{L}^{-1}}$ константа ность. P ность. $J(H)$ (Скорость) $ _{\mathbf{x}}F = ma$
Основные соотно	шения векторов	L ^o ly Effet 2 Late 1 MLT-2 ML2T-3
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	ия для векторов	Индуктивность, пдо мость эд Плотность Скалярный эд Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L плодность, эл тока j потенциал 0 f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{mon}}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{\text{BOR}}} = \frac{I^{r_{\text{BOR}}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² J ⁻² ML ² ML ² T ⁻³ T MT ⁻² MI ₋ T ⁻³ CHORMAN CHASH
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 дроницаемость, Сопротивление, Магнитная Напряженность Объемная плоти. V_{MOBA} -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu\mu_0$ R $\mu\mu_0$ μ_1 R μ_2 μ_3 R μ_4 μ_5 μ_6 μ
Характерные дифференциальны	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}L^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}L^{-2}$ $MT^{-2}L^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0 $	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j}; div\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(EMROCTB)^{-1}, \qquad (FOU E)$ $∂E/∂t \qquad (N/V)$ $MOIIIHOCTB$ (N/V)
Объемная плотность энергии поля		1 20000202
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{v} = I\vec{l} = \vec{j}V; \vec{p}_m = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у		Электрич
$ \varphi = \frac{W}{q_{\text{fip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; $	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j} V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	C Ооъем, дипольн, момент момент Потенциальный Потенциальный v поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{lip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{-4}I^2$ $M^{-1}L^{-1}T^{-3}I^2$ I^3 IIL $p_m = IS$ mL^3 mL^3T^{-1} mL^4T^{-2}
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич. Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, (Утловой момент) Потенциальный
Поле, создавае	мое диполем	прониц-ть. $\epsilon \epsilon_0$ проводимость прониц-ть) , ϵ_0 заряд ϵ_0 ϵ_0 ϵ_0 ϵ_0 ϵ_0
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Длина. / Иоверхн Сила тока. Импульс, Энергия, W Динамический
Сила, действующая на дип		проволимость длина.
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	37-br-37372 /-
Реакция вещества	на внешнее поле	M-1L-1-1-1 /I MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}.$	х LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован- Намагничен- Сила, Мошность,
κ = ε −1	$\chi = \mu - 1$	$rac{1}{\sqrt{1-1}}$ консуанта ность $rac{1}{\sqrt{1-1}}$ ность $rac{1}{\sqrt{1-1}}$ (Скорость) $rac{1}{\sqrt{1-1}}$ $rac{1}{\sqrt{1-1}}$ $rac{1}{\sqrt{1-1}}$ $rac{1}{\sqrt{1-1}}$ $rac{1}{\sqrt{1-1}}$
Основные соотно	шения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов		Индуктивность плотность, эд Плотность Скатярный эд Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm cl} = E_{\rm c2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{\tau 1} = H_{\tau 2}; B_{\tau 1} = B_{\tau 2}$	L заряда, $ ho$ тока. $ ho$ потенциал. ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{mon}}}{S}$	$J_{R} = i'^{\text{mon}} = \frac{I'^{\text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T- ² I- ² IIL ³ IL ² ML ² T- ³ I- MT- ² MLT- ³
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	R индукция. B электр поля. E энергии. W Пойнтинга. S $MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-3}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-3}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-3}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-3}I^{-3}$
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} MT^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0 $	$\operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \operatorname{div}\vec{B} = 0 $	$\beta \qquad \left[\begin{array}{c} (E_{MROCTB})^{-1}, \\ C^{-1} \end{array} \right] \qquad \left[\begin{array}{c} (E_{M}/C) \\ (Fot \ E) \end{array} \right] \qquad \left[\begin{array}{c} \partial E/\partial t \\ (N/V) \end{array} \right] \qquad \left[\begin{array}{c} MOIIIHOCTB \\ (N/V) \end{array} \right]$
Объемная плотно		3 x x m 3 x 3
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V$; $\vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич
$ \varphi = \frac{W}{q_{\text{fip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; $	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	C Ооъем, дипольн момент момент Потенциальный Потенциальный v поток импульса поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{tip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$
Взаимосвязь полевых парах		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\bar{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, Действие Угловой момент) Потенциальный
Поле, создавае	мое диполем	прониц-ть, $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть) заряд, q $II=q$ V $I=mvr$ поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{-12}$ $M^{-1}L^{-2}T^{-2}T^{-2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{-2}T^{-2}$ $ML^{-1}T^{-2}T^{-2}$ $ML^{-1}L^{-1}T^{-2}T^{-2}$ $ML^{-1}L^{-1}T^{-2}T^{-2}$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_{e}\vec{E}; \vec{M} = [\vec{p}_{e} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Длина. / Поверхн Сила тока Импульс, Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип		$\frac{1}{1}$ проводимость $\frac{1}{1}$ проводимость $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{1}$ проводимость $\frac{1}{1}$ $\frac{1}$
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	3c4-bt-39392 /- (3flower child)
Реакция вещества		M-1L-1-1-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_a}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}.$	х LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован- Намагнучен- Сила, Мощность,
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$ _{xT^{-1}}$ консуанта ность P ность $J(H)$ (Скорость) 3 $F = ma$ N
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	ия для векторов	Индуктивность, плотность зд Плотность Скалярный эл. Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	L илотность, эл. Плотность илотность за тока. j потенциал. ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q^{r_{\text{non}}}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{\text{HOR}}} = \frac{I^{r_{\text{HOR}}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻² IIL ³ IL ² ML ² T ⁻³ I MT ⁻² MLT ⁻³
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 проницаемость, Сопротивление, M агнитная H апряженность Ооъемная плотн. y_{MOBA} — $y_$
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	$\mu \mu_0$ R индукция, B электр. поля, E энергии, W Пойнтинга, S $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$ $ML^{-2}I^{-2}$
Характерные дифференциальны	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $MLT^{-3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} I
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \qquad \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$\operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j}$; $\operatorname{rot} \vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0$	$\operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \operatorname{div}\vec{B} = 0 $	$\beta \qquad \left[\begin{array}{c} (E_{MKOCTB})^{-1}, \\ C^{-1} \end{array} \right] \qquad \left(\begin{array}{c} CB/Cl \\ (Fot \ E) \end{array} \right] \qquad \left(\begin{array}{c} \partial E/Cl \\ (N/V) \end{array} \right] \qquad \qquad MOIIIHOCTB \\ (N/V) \qquad \qquad \left(\begin{array}{c} A \\ A^{-1} \end{array} \right)^{-1} = \frac{1}{2}$
Объемная плотно		1
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V$; $\vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V$; $\vec{p}_m = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	учета влияния вещественной среды	Электрич 🗼
$\varphi = \frac{W}{q_{\rm fip}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_{\rm o} 4\pi r} \int \rho \mathrm{d}V;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	C Оовем, дипольн момент момент Потенциальный Потенциальный v поток импульса поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\rm tip}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Omega_p}}; d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ I^{3} I^{3} I^{2} I^{2} I^{2} I^{3} I^{2} $I^$
Взаимосвязь полевых пара	метров и источников поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич. Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, Угловой момент) Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	пронин-ть ϵ_0 проводимость 1 прониц-ть). ϵ_0 заряд ϵ_0
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2 \theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}P$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}P$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P$ M $ML^{3}T^{-2}$ $ML^{3}T^{-2}$
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_{c}\vec{E}; \vec{M} = [\vec{p}_{c} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина / Поверхн Сила тока. Импульс, Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип		проводимость Длина.
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	NAT-DE -3T-3T2
Реакция вещества		M-1L-1-1-1 ML2T-2 ML3T-3 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	*LT-1 Безразмерная Подяризован- Намагнучен- Сила, Мощность,
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$ _{xT^{-1}}$ / констинта ность P ность $I(H)$ (Скорость) 3 $F=ma$ N
Основные соотно	ошения векторов	
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивность, плотность зд Плотность Скалярный эл. Натяжение, Изм. силы
$E_{r1} = E_{r2}$; $D_{n1} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}; B_{n1} = B_{n2}$	индуктивность плотность эл Плотность потенциал ϕ потенциал ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_n = \sigma' = \frac{q^{\text{min}}}{S}$	$J_{R} = i^{\prime \text{non}} = \frac{I^{\prime \text{non}}}{2\pi R}$	ML/T-2I-2 TIL-3 LZ-2 ML2T-3I- MT-2 MLT-3
Характерные интегральные	соотношения для векторов	
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 проницаемость, Сопротивление. Магнитная Напряженность Ооъемная плотн. $y_{\text{MOB}a}$ -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \iint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	μμω
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2} \qquad ML^{2}T^{-3}I^{-2} \qquad MT^{-2}I^{-1} \qquad ML^{-1}T^{-2} \qquad MT^{-3} \qquad 1$
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \qquad \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	Удельная Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \left[\operatorname{rot} \vec{E} = 0 \right]$	$rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j} ; \underline{div}\vec{B} = 0 $	$β$ C^{-1} $(EMROCTS)^{-1}, (FOT E)$ $∂E/∂t$ (N/V) $MOШНОСТБ$ (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	1
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q\vec{l}$	$q\vec{v} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_m = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич Д.
$ \varphi = \frac{W}{q_{\text{lip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; $	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j} V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость. V Объем. Дипольн момент Момент Потенциальный Потенциальный Потенциальный
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{fip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0 \times \vec{e}_r] dV$	M-1L-2T-472
Взаимосвязь полевых параз		Электовия 1 Электовия (Магнитная) Электовический (Электовие) Действие
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Олемент тока (Аусторой момент) Потенциальный
Поле, создавае		прониц-ть. $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть)-1. Заряд. q $H=q_V$ $L=m_V r$ поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{P_{\rm m}}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T4P M-1L-2T3P M-1L-1T2P II II ML2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина / Иоверхн Сила тока Импульс. Энергия, W Динамический
Сила, действующая на дип		проводимость Длина.
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_{m} \frac{\partial B}{\partial x}$	not-lit -37:31:2 /
Реакция вещества	на внешнее поле	MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_u}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_0}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	ж LT ⁻¹ Безразмерная Поляризован- Намагничен- Сила, Мощность,
κ = ε −1	$\chi = \mu - 1$	$_{\text{x}\text{T}^{-1}}$ $/_{\text{x}\text{L}^{-1}}$ константа ность. P ность. P ность. P ность. P $ $ ность. P $
Основные соотно	шения векторов	$f L^{0} f L^{0} $
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	ия для векторов	Индуктивность, идотность, эд Идотность Скатярный эд Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{n2}$	$H_{r1} = H_{r2}, B_{n1} = B_{n2}$	индуктивность, идотность, эд тока, j потенциал ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_{n} = \sigma' = \frac{q'^{\text{non}}}{S}$	$J_{R} = i^{r_{\text{DOR}}} = \frac{I^{r_{\text{DOR}}}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² J ⁻² ML ⁻² ML ⁻² ML ⁻² MT ⁻² MI ₋ T ⁻³ J ⁻¹ MT ⁻²
Характерные интегральные	соотношения для векторов	Магнитная Gk^2 G^2k^2
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	проницаемость, Сопротивление, Магнитная Напряженность Объемная плотн. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	μμ ₀
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $MLT^{-3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} MI^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho; \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$ $\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0$	$rot\vec{H} = \vec{j}; rot\vec{J} = \vec{j}'$ $rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j}; \underline{div}\vec{B} = 0 $	eta $(E_{MROCTb})^{-1}$. $(B^{\prime\prime})^{-1}$
$W = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	MLT-3T-2 ML-1T-3 ML-1T-3 ML-1T-3 G-1k-2 K-2

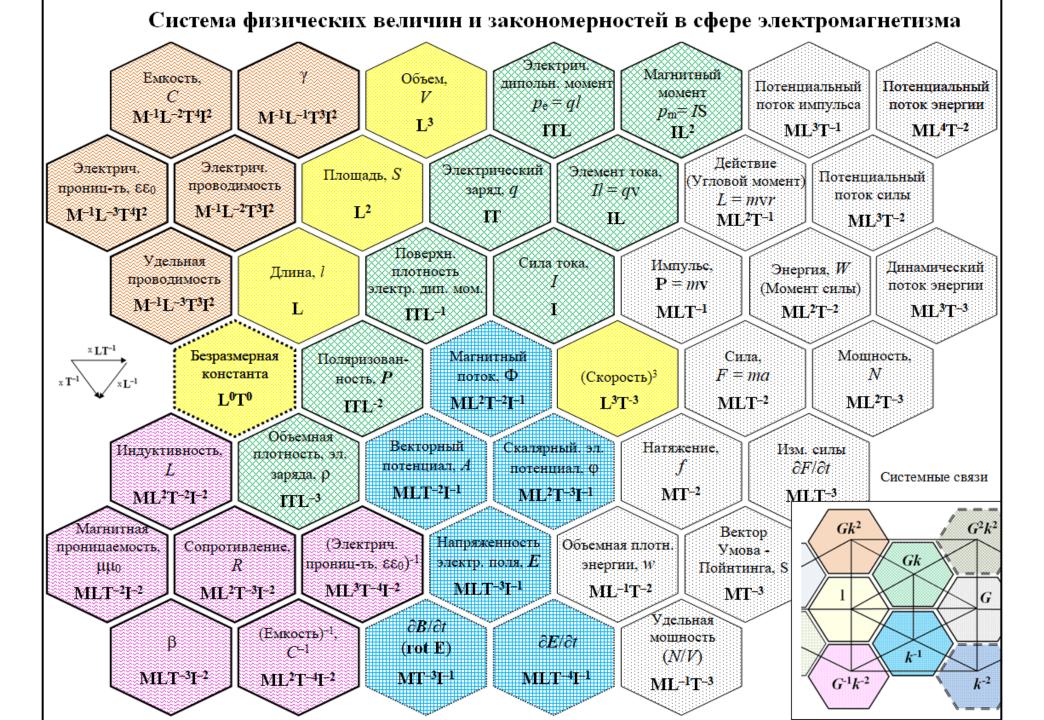
Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \alpha S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V; \ \vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	Cheressa quisir recknix Besin inn ir sakonosiephoeren B eqepe saekirposiar nernssia
Основные полевые параметры без у	чета влияния вещественной среды	Электрич Д.
$ \varphi = \frac{W}{q_{\text{fip}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; $	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j}V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость: У Объем. дипольн момент момент Потенциальный Потенциальный поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{fip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_{\text{r}}$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{J}_0 \times \vec{e}_r \right] dV$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ $p_{n}=IS$ поток импульса поток энергии $ML^{3}T^{-1}$ $ML^{4}T^{-2}$
Взаимосвязь полевых параг		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j} \; ; \vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создавае	емое диполем	прониц-ть, $\epsilon\epsilon_0$ проводимость прониц-ть) заряд, q $m=qv$ r поток силы
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	M-1L-3T4F M-1L-2T3F M-1L-1T2F II II ML2T-1 ML3T-2
Потенциальная энергия и вращательн		
$W = -\vec{p}_e \vec{E}$; $\vec{M} = [\vec{p}_e \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \ \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина / Поверхн. Сила тока. Импульс. Энергия. W Динамический
Сила, действующая на дип		проводимость Длина, / Нлотность Длина, / Динамический
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	3лектр. дин. мом.) 1 1 11 (момент силы) 1 поток эпергия
Реакция вещества	на внешнее поле	MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_e}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{u_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_m}{V}$	*LT-1 Безразмерная Поляризован- Намагничен- Сила, Мошность,
κ=ε-1	$\chi = \mu - 1$	$rac{1}{1}$ константа ность $rac{1}{2}$ ность $rac{1}{2}$ ность $rac{1}{2}$ (Скорость) $rac{1}{2}$ $rac{1}$ $rac{1}{2}$ $rac{1}$ $rac{1}{2}$ $rac{1}{2}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ $rac{1}$ r
Основные соотно	ошения векторов	L ³ T ⁻³ MLT ⁻² ML ² T ⁻³
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	вия для векторов	Индуктивнусть, плотность, зл. Плотность Скилярный эл. Натяжение, Изм. силы
$E_{r1} = E_{r2}; D_{n1} = D_{n2}$	$H_{rl} = H_{r2}; B_{nl} = B_{n2}$	индуктивность, плотность, эл Плотность скапирный эл Платижение, изм. силы L заряда, р тэка. j потенциал 0 f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_{\rm n} = \sigma' = \frac{q^{r_{\rm mon}}}{S}$	$J_{R} = i'^{\text{mon}} = \frac{I'^{\text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² /T-21-2
Характерные интегральные	соотношения для векторов	Магнитнах Gk^2 G^2k^2
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I \; ; \; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	проницаемость. Сопротивление. Магни ная Напряженность Объемная плотн. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I ; \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	R индумия B электр. поля E энергии, W Пойнтинга, S $ML^2T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ $ML^{-1}T^{-2}$
Характерные дифференциальн	ые соотношения для векторов	
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$ $\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0} \; ; \operatorname{rot} \vec{E} = 0$		eta рот eta (rot E) $\partial E/\partial t$ мошность (N/V)
Объемная плотно	сть энергии поля	3.00.00.30.3
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

Источники электрического и магнитного полей	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda I = \sigma S = \rho V;$ $\vec{p}_c = q \vec{l}$ $q \vec{v} = I \vec{l} = \vec{j} V;$ $\vec{p}_m = I S \vec{n}$	Cherema whish-reckn's besin-thin it sakonomephoeten is ewepe shekt pomar netrisma
Основные полевые параметры без учета влияния вещественной средь	Электрич уз
$\varphi = \frac{W}{q_{\Pi_p}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV; \qquad \qquad \left \vec{A} \right = \frac{W}{\left \vec{j} V \right _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость, у Объем, дипольн, момент Магнитный Потенциальный Потенциальный поток импульса поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{TIp}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r $ $B = \frac{F}{ jV _{\text{TIp}}}; d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} \left[\vec{j}_0 \times \vec{e}_r \right] d$	M-1L-2T4P2 M-1L-1T3P2 L3 ре-74 рт 1S поток импульса поток энергии ML4T-2 ML2 ML3T-1 МL4T-2
Взаимосвязь полевых параметров и источников поля	Электрии Действие Действие
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$ $\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{J}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Toteliuanshiii
Поле, создаваемое диполем $E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta} \qquad \qquad B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}I^{2}$ проводимость пронип-ть) заряд, q $II = qv$ $II = mvr$ поток силы $II = mvr$ $II =$
Потенциальная энергия и вращательный момент, действующий на дип	
$W = -\vec{p}_{c}\vec{E}; \vec{M} = [\vec{p}_{c} \times \vec{E}] \qquad W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная Плина / Плина / Плина / Сила тока. Импульс, Энергия W Динамический
Сила, действующая на диполь в неоднородном поле	
$F = p_{e} \frac{\partial E}{\partial x}$ $F = p_{m} \frac{\partial B}{\partial x}$	M-br-39:31:
Реакция вещества на внешнее поле	MINITED IN MILTER MILTER MILTER
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{p} = \frac{\sum \vec{p}_a}{V} \qquad \qquad \vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_o}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{P}_m}{V}$	х LT ⁻¹ Безразмерная Поляризован- Намагничен- Сила, Мощность,
$\kappa = \epsilon - 1$ $\chi = \mu - 1$	$_{xT^{-1}}$ $_{xL^{-1}}$ константа ность P ность $J(H)$ $(C_{\text{корость}})^3$ $F=ma$ N
Основные соотношения векторов	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D} \qquad \qquad \vec{B} = \mu_0 (\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	Объемная
Граничные условия для векторов	— Индуктивность. плотность, эл. Плотность Скамрный эл. Натяжение, Изм. силы
$E_{r1} = E_{r2}$; $D_{n1} = D_{n2}$ $H_{r1} = H_{r2}$; $B_{n1} = B_{n2}$	L заряда, $ ho$ тока, $m{j}$ потемчиал, $m{\phi}$ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_{\rm n} = \sigma' = \frac{q'^{\rm non}}{S}$ $J_{\rm R} = i'^{\rm non} = \frac{I'^{\rm non}}{2\pi R}$	$ML^2T^{-2}I^{-2} \qquad IIL^{-3} \qquad IIL^{-2} \qquad ML^2T^{-2}I^{-1} \qquad MT^{-2} \qquad MILT^{-3} \qquad \dots$
Характерные интегральные соотношения для векторов	Магнитная G^2k^2
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q' \qquad \qquad \oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I \; ; \; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I$	проницаемость, Сопротивление, Магнитная Напряженность Объемная плоти. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$ $\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0 (I + I') = \mu \mu_0 I \oint \vec{B} d\vec{S}$	10 μμ ₀
Характерные дифференциальные соотношения для векторов	
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \; ; \operatorname{div} \vec{P} = -\rho' \qquad \operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j} \; ; \operatorname{rot} \vec{J} = \vec{j}'$	<i>дв/да</i> Удельная
$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot} \vec{E} = 0; \operatorname{rot} \vec{B} = \mu_0 (\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j}; \operatorname{div} \vec{B}$	β rot B (rot E) $\partial E/\partial t$ MOIIIHOCTS (N/V)
Объемная плотность энергии поля	
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$ $w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	

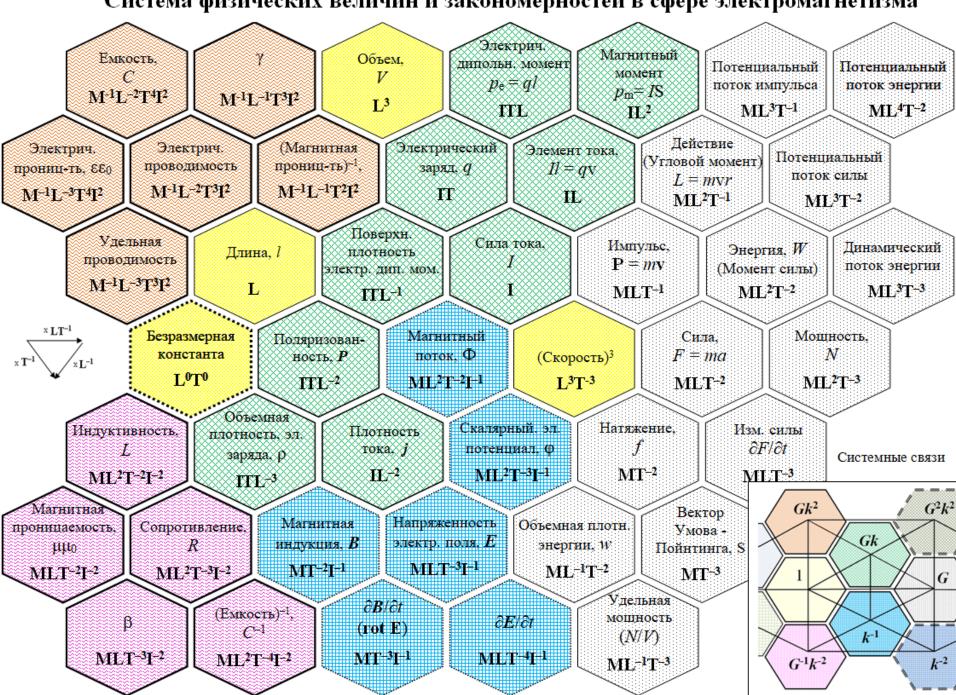
Источники электрического и магнитного полей		Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda l = \sigma S = \rho V; \vec{p}_e = q \vec{l}$	$q\vec{\mathbf{v}} = I\vec{l} = \vec{j}V$; $\vec{p}_{m} = IS\vec{n}$	
Основные полевые параметры без учета влияния вещественной среды		Электрич
$\varphi = \frac{W}{q_{\text{flp}}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi r} \int \rho dV;$	$ \vec{A} = \frac{W}{ \vec{j} V _{\Pi_p}}; \vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \int \vec{j}_0 dV;$	Емкость: У Объем. дипольн момент момент Потенциальный Потенциальный Потенциальный поток энергии
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{fip}}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r$	$B = \frac{F}{ jV _{\Pi_p}}; \ \mathbf{d}\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{J}_0 \times \vec{e}_r] \mathbf{d}V$	$M^{-1}L^{-2}T^{4}I^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{3}I^{2}$ L^{3} $IIIL$ $p_{nn}=IS$
Взаимосвязь полевых параметров и источников поля		
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$	$\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$	Электрич. Электрич (Магнитная Электрический Элемент тока, (Угловой момент) Потенциальный
Поле, создаваемое диполем		PROBOLUMOCTS PROBOL
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2\theta}$	$B = \mu_0 \frac{P_m}{4\pi v^3} \sqrt{1 + 3\cos^2 \theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}P^{2}$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}P^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}P^{2}$ $ML^{2}T^{-1}$ $ML^{3}T^{-2}$
Потенциальная энергия и вращательный момент, действующий на диполь		
$W = -\vec{p}_{c}\vec{E} \; ; \vec{M} = [\vec{p}_{c} \times \vec{E}]$	$W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \vec{M} = [\vec{p}_{m} \times \vec{B}]$	Удельная 77 г. г. Поверхн. Сила тока. Импульс. Энелуга W Пинамический
Сила, действующая на диполь в неоднородном поле		проводимость Длина.
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$	$F = p_{\scriptscriptstyle m} \frac{\partial B}{\partial x}$	уль-1т-3т3г2 т электр. дин. мом.) т (Момент силы) поток энергия
Реакция вещества на внешнее поле		MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{\varepsilon}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{P}_a}{V}$	$\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{\mu_n}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{P}_m}{V}$	х LT ⁻¹ Безразмерная Подяризован Магнитный Сила, Мощность,
κ = ε -1	$\chi = \mu - 1$	$_{\text{в T}^{-1}}$ константа ность P поток. Φ (Скорость) 3 $F=ma$ N
Основные соотношения векторов		
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D}$	$\vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu_0 \vec{H}$	
Граничные услов	ия для векторов	Индуктивность Векторный Скадарный эд Натяжение. Изм. сиды
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$	$H_{\rm rl} = H_{\rm r2}; B_{\rm nl} = B_{\rm n2}$	L идотность, эд векторный Скалярный эл Натяжение, Изм. силы дотность, эд потенциал A потенциал, Φ f $\partial F/\partial t$
$P_n = \sigma' = \frac{q'^{\text{non}}}{S}$	$J_{R} = i^{r \text{mon}} = \frac{I^{r \text{mon}}}{2\pi R}$	ML ² T- ² I- ² MLT- ³ MLT ² I- ¹ ML ² T- ³ I- ¹ MT- ² MLT- ³ Системные связи
Характерные интегральные соотношения для векторов		
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q'$	$\oint \vec{\mathbf{H}} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{J} d\vec{l} = \sum I'$	Магнитная Gk^2 дроницаемость, Сопротивление, Магнитная Напряженность Объемная плоти: y_{MoBa} -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$	$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0(I + I') = \mu \mu_0 I : \oint \vec{B} d\vec{S} = 0$	μμ ₀
Характерные дифференциальные соотношения для векторов		$MLT^{-2}I^{-2}$ $ML^{2}T^{-3}I^{-2}$ $MT^{-2}I^{-1}$ $MLT^{-3}I^{-1}$ $ML^{-1}T^{-2}$ MT^{-3} ML^{-3}
$\operatorname{div} \vec{D} = \rho$; $\operatorname{div} \vec{P} = -\rho'$	$rot\vec{H} = \vec{j}$; $rot\vec{J} = \vec{j}'$	<i>∂В/∂t</i> Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0 \operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu \mu_0 \vec{j}; \operatorname{div}\vec{B} = 0$		β rot B $∂E/∂t$ $MOIIIHOCTE$ (N/V)
Объемная плотность энергии поля		1 2 27 27 27 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2}$	$w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{HB}{2}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

Источники электрического и магнитного полей	Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма
$q = \lambda I = \sigma S = \rho V$; $\vec{p}_c = q\vec{l}$ $q\vec{v} = I\vec{l} = \vec{j}V$; $\vec{p}_m = I$	опетема физических везичии и закономерностей в сфере электромагистыма
Основные полевые параметры без учета влияния вещественной	
$\varphi = \frac{W}{q_{\rm fip}}; \varphi = \frac{1}{\varepsilon_{\rm o} 4\pi r} \int \rho \mathrm{d}V; \qquad \qquad \left \vec{A} \right = \frac{W}{\left \vec{j} V \right _{\rm fip}}; \vec{A} = \frac{\mu_{\rm o}}{4\pi r} \int$	dV; U
$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\rm flp}}; \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_0}{r^2} \vec{e}_r $ $B = \frac{F}{ jV _{\rm flp}}; d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi r^2} [\vec{j}_0]$	p_{m} $p_{$
Взаимосвязь полевых параметров и источников поля	
$\Delta \varphi = -\rho/\epsilon_0$; $\vec{E} = -\text{grad } \varphi$ $\Delta \vec{A} = -\mu_0 \vec{j}$; $\vec{B} = \text{rot}$	
Поле, создаваемое диполем	прониц-ть. Sea проводимость прониц-ть) \sim заряд $q \sim 1$ ~ 70
$E = \frac{1}{\varepsilon_0} \frac{p_e}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2 \theta}$ $B = \mu_0 \frac{p_m}{4\pi r^3} \sqrt{1 + 3\cos^2 \theta}$	$M^{-1}L^{-3}T^{4}l^{2}$ $M^{-1}L^{-2}T^{3}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}T^{2}l^{2}$ $M^{-1}L^{-1}L^{-1}$ $M^{-1}L^{-1}L^{-1}$ $M^{-1}L^{-1}L^{-1}$
Потенциальная энергия и вращательный момент, действующий на	
$W = -\vec{p}_{e}\vec{E}; \vec{M} = [\vec{p}_{e} \times \vec{E}] \qquad W = -\vec{p}_{m}\vec{B}; \vec{M} = [\vec{p}_{m}]$	
Сила, действующая на диполь в неоднородном поле	проволимость Длина. / плотность / В
$F = p_e \frac{\partial E}{\partial x}$ $F = p_m \frac{\partial B}{\partial x}$	NA-14-39392 -
Реакция вещества на внешнее поле	MLT-1 ML2T-2 ML3T-3
$\vec{P} = \kappa \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{(\varepsilon - 1)\vec{D}}{2}; \vec{P} = \frac{\sum \vec{p}_0}{V} $ $\vec{J} = \chi \vec{H} = \frac{\chi \vec{B}}{V}; \vec{J} = \frac{\sum \vec{p}_0}{V}$	Безразмерная Подяризован- Намагничен- Сила, Мощность,
$\kappa = \varepsilon - 1$ $\chi = \mu - 1$	константа ность P ность $J(H)$ (Скорость) ³ $F = ma$ N
Основные соотношения векторов	L ⁹ T ^Q
$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0} (\vec{D} - \vec{P}) = \frac{1}{\varepsilon \varepsilon_0} \vec{D} \qquad \qquad \vec{B} = \mu_0 (\vec{H} + \vec{J}) = \mu \mu$	
Граничные условия для векторов	Индуктивность, плотность зд Плотность Скамирный эл Натяжение, Изм. силы
$E_{\rm rl} = E_{\rm r2}; D_{\rm nl} = D_{\rm n2}$ $H_{\rm rl} = H_{\rm r2}; B_{\rm nl} = D_{\rm r2}$	L индуктивность. Плотность зл. Плотность скаларный эл. Натяжение, Изм. силы L зарада ρ тока. j потенциял ϕ f $\partial F/\partial t$ Системные связи
$P_{\rm n} = \sigma' = \frac{q'^{\rm roon}}{S} \qquad J_{\rm R} = i'^{\rm roon} = \frac{I'^{\rm roon}}{2\pi R}$	ML ² T ⁻² I ⁻² HL ⁻² ML ² T ⁻³ I MT ⁻² MI.T ⁻³
Характерные интегральные соотношения для векторов	Магнитная Gk^2 G^2k^2
$\oint \vec{D} d\vec{S} = q \; ; \; \oint \vec{P} d\vec{S} = -q' \qquad \qquad \oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I \; ; \; \oint \vec{J} d\vec{l} =$	Гі проницаемость. Сопротивление. Маснитная Напряженность Объемная плотн. Умова -
$\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} (q + q') = \frac{q}{\varepsilon \varepsilon_0} \oint \vec{E} d\vec{l} = 0$ $\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu_0 (I + I') = \mu \mu_0 I = 0$	$\frac{1}{M^{1}T^{-2}I^{-2}}$ индукция $\frac{R}{M^{1}T^{-2}I^{-2}}$ индукция $\frac{R}{M^{1}T^{-2}I^{-1}}$ индукция $\frac{R}{M^{1}T^{-3}I^{-1}}$ индукция $\frac{R}{M^{1}T^{$
Характерные дифференциальные соотношения для векторо	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$4i_{\alpha}\vec{D}$. $Ai_{\alpha}\vec{D}=a'$, Удельная
$\operatorname{div}\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0}(\rho + \rho') = \frac{\rho}{\varepsilon\varepsilon_0}; \operatorname{rot}\vec{E} = 0; \operatorname{rot}\vec{B} = \mu_0(\vec{j} + \vec{j}') = \mu\mu_0\vec{j};$	$\sqrt{N/V}$ в разона в пот B (rot E) в в разона в пошность (N/V)
Объемная плотность энергии поля	
$w = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{D^2}{2\varepsilon_0} = \frac{DE}{2} \qquad w = \frac{\mu_0 H^2}{2} = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{E^2}{2\mu_0}$	

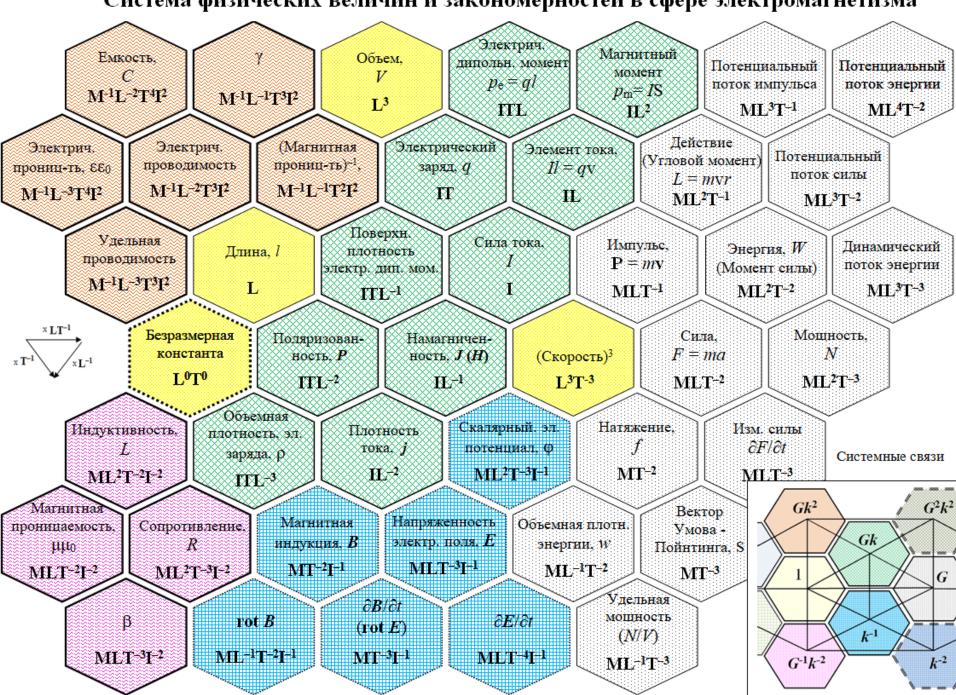
Конец презентации



Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма



Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма



Система физических величин и закономерностей в сфере электромагнетизма

