

Формулы электричества и магнетизма по разделам

Что найти	Формула	Пояснение	Раздел
Заряд тела	$q = Ne$	N – число избыточных электронов; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл	Электростатика
Закон Кулона	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$	$k = 9 \cdot 10^9$ Н · м ² /Кл ²	Электростатика
Напряжённость поля	$E = \frac{F}{q}$	единица – В/м = Н/Кл	Электростатика
Напряжённость поля точечного заряда	$E = k \frac{ q }{r^2}$		Электростатика
Напряжение и работа поля	$U = \frac{A}{q}$	$U = \varphi_1 - \varphi_2$	Электростатика
Однородное поле	$E = \frac{U}{d}$	d – расстояние вдоль линий поля	Электростатика
Емкость	$C = \frac{q}{U}$	единица – фарад	Электростатика
Ёмкость плоского конденсатора	$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м	Электростатика
Энергия конденсатора	$W = \frac{CU^2}{2} = \frac{q^2}{2C}$ $= \frac{qU}{2}$		Электростатика
Работа поля при перемещении заряда	$A = qU$	работа поля	Электростатика
Потенциал поля точечного заряда	$\varphi = k \frac{q}{r}$		Электростатика
Сила тока	$I = \frac{q}{t}$	единица – ампер	Постоянный ток
Закон Ома для участка цепи	$I = \frac{U}{R}$		Постоянный ток
Сопротивление проводника	$R = \frac{\rho l}{S}$	ρ – удельное сопротивление	Постоянный ток
Последовательное соединение	$R = R_1 + R_2$; $I = I_1 = I_2$		Постоянный ток
Параллельное соединение	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$; $U = U_1 = U_2$		Постоянный ток
ЭДС источника	$\mathcal{E} = \frac{A_{\text{сторон}}}{q}$	работа сторонних сил на единицу заряда	Постоянный ток
Закон Ома для полной цепи	$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$	r – внутреннее сопротивление источника	Постоянный ток
Ток короткого замыкания	$I_{\text{кз}} = \frac{\mathcal{E}}{r}$	внешнее сопротивление близко к нулю	Постоянный ток
Удельное сопротивление	$\rho = \frac{RS}{l}$		Постоянный ток
Работа тока	$A = Ult$		Работа и мощность тока
Мощность тока	$P = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R}$		Работа и мощность тока
Закон Джоуля – Ленца	$Q = I^2 R t$	теплота, выделенная в проводнике	Работа и мощность тока
КПД источника	$\eta = \frac{R}{R + r}$		Работа и мощность тока
Электроэнергия в быту	$1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 3,6 \cdot 10^6$ Дж		Работа и мощность тока
Сила Ампера	$F_A = B \sin \alpha$	направление – по правилу левой руки	Магнитное поле
Сила Лоренца	$F_L = q vB \sin \alpha$		Магнитное поле
Радиус окружности заряда в поле	$R = \frac{mv}{ q B}$	скорость перпендикулярна линиям поля	Магнитное поле
Период обращения заряда	$T = \frac{2\pi m}{ q B}$		Магнитное поле
Магнитный поток	$\Phi = BS \cos \alpha$	единица – вебер	Магнитное поле

Что найти	Формула	Пояснение	Раздел
Индукция магнитного поля	$B = \frac{F_{\text{max}}}{l}$	единица – тесла	Магнитное поле
Закон электромагнитной индукции	$\mathcal{E}_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$	для катушки из N витков – умножить на N	Электромагнитная индукция
ЭДС в движущемся проводнике	$\mathcal{E}_i = Bvl \sin \alpha$		Электромагнитная индукция
Поток через катушку	$\Phi = LI$	L – индуктивность, Гн	Электромагнитная индукция
ЭДС самоиндукции	$\mathcal{E}_{si} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$		Электромагнитная индукция
Энергия магнитного поля катушки	$W = \frac{LI^2}{2}$		Электромагнитная индукция
Период колебаний в контуре (формула Томсона)	$T = 2\pi\sqrt{LC}$		Колебания и переменный ток
Заряд конденсатора в контуре	$q = q_m \cos \omega t$	$\omega = 1/\sqrt{LC}$	Колебания и переменный ток
Амплитуда тока в контуре	$I_m = \omega q_m$		Колебания и переменный ток
Энергия контура	$\frac{CU_m^2}{2} = \frac{LI_m^2}{2}$	полная энергия сохраняется	Колебания и переменный ток
Действующее значение тока	$I_d = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$	так же для напряжения	Колебания и переменный ток
Трансформатор	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$	N – число витков обмоток	Колебания и переменный ток
Длина электромагнитной волны	$\lambda = cT = \frac{c}{\nu}$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$	Колебания и переменный ток

Формулы электричества 8 класса

Величина	Формула	Единица
Сила тока	$I = \frac{q}{t}$	А
Напряжение	$U = \frac{A}{q}$	В
Сопротивление проводника	$R = \frac{\rho l}{S}$	Ом
Закон Ома для участка цепи	$I = \frac{U}{R}$	А
Последовательное соединение	$R = R_1 + R_2$	Ом
Параллельное соединение	$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$	Ом
Работа тока	$A = Ult$	Дж
Мощность тока	$P = UI$	Вт
Количество теплоты (закон Джоуля – Ленца)	$Q = I^2 Rt$	Дж

Электрические величины и их единицы

Величина	Обозначение	Единица	Через другие единицы
Заряд	q	кулон, Кл	А · с
Сила тока	I	ампер, А	основная единица СИ
Напряжение, ЭДС	U, $\mathcal{E}$	вольт, В	Дж/Кл
Сопротивление	R	ом, Ом	В/А
Ёмкость	C	фарад, Ф	Кл/В
Индукция магнитного поля	B	тесла, Тл	Н/(А · м)
Магнитный поток	Φ	вебер, Вб	Тл · м²
Индуктивность	L	генри, Гн	Вб/А

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 11 по физике. Электрическое поле и ток — 29 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 11 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона