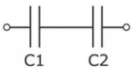
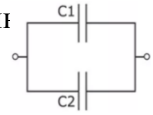
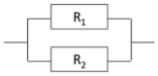
# Формулы «Электродинамика»

| 1. ЭЛЕКТРОСТАТИКА | |
|---|---|
| $q_1 + q_2 + q_3 + .... = const$ | Закон сохранения электрического заряда |
| $F = k\dfrac{\lvert q_1\rvert \cdot \lvert q_2\rvert}{r^2}$ | Закон Кулона |
| $\vec{E} = \dfrac{\vec{F}}{q}$ | Напряженность электрического поля |
| $E = k\dfrac{q}{r^2}$ | Напряженность электрического поля точечного заряда |
| $\varphi = \dfrac{W}{q}$ | Потенциал электрического поля |
| $\varphi = k\dfrac{q}{r}$ | Потенциал электрического поля точечного заряда |
| $\varphi = Ed$ | Связь потенциала и напряженности электрического поля |
| $W = qEd$ | Потенциальная энергия заряда в электрическом поле |
| $\varphi_1 - \varphi_2 = \dfrac{A}{q}$ | Разность потенциалов |
| $E = \dfrac{\varphi_1 - \varphi_2}{d}$ или $E = \dfrac{U}{d}$ | Связь напряженности и разности потенциалов напряжения |
| $A = q\ (\varphi_1 - \varphi_2)$ или $A = q \cdot U$ | Работа электрического поля по перемещению электрического заряда |
| $A = -\Delta W$ | Связь работы электрического поля и изменения потенциальной энергии |
| $C = \dfrac{q}{u}$ | Электроемкость по определению |
| $C = \dfrac{\varepsilon\varepsilon_o S}{d}$ | Электроемкость плоского конденсатора |
| $C = 4\pi\varepsilon\varepsilon_o R$ | Электроемкость сферического проводника |
| $W = \dfrac{qU}{2}$ $W = \dfrac{CU^2}{2}$ $W = \dfrac{q^2}{2C}$ | Энергия электрического поля конденсатора |
| Законы последовательного соединения конденсаторов   $q_1 = q_2 = q_{общ}$ $U_1 + U_2 = U_{общ}$ $\dfrac{1}{C_{общ}} = \dfrac{1}{C_1} + \dfrac{1}{C_2}$ или $C_{общ} = \dfrac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$ | Законы параллельного соедин конденсаторов   $U_1 = U_2 = U_{общ}$ $q_1 + q_2 = q_{общ}$ $C_1 + C_2 = C_{общ}$ |
| **2. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК** | |
| $I = \dfrac{\Delta q}{\Delta t}$ | Сила тока по определению |
| $I = q_o n \upsilon S$ | Зависимость силы тока от заряда частиц, концентрации, скорости частиц и площади поперечного сечения проводника |

# Формулы «Электродинамика»

| | |
|---|---|
| $U = \frac{A}{q}$ | Электрическое напряжение по определению |
| $\mathcal{E} = \frac{A_{ст}}{q}$ | Электродвижущая сила источника тока по определению |
| $R = \rho \frac{\ell}{S}$ | Электрическое сопротивление проводника |
| $I = \frac{U}{R}$ | Закон Ома для участка цепи |
| $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$ | Закон Ома для полной цепи |
| Законы последовательного сопротивления проводников $I_1 = I_2 = I_{общ}$<br>$U_1 + U_2 = U_{общ}$<br>$R_1 + R_2 = R_{общ}$<br>Для $n$ одинаковых проводников $R_{общ} = nR$ | Законы параллельного соединения проводников   $U_1 = U_2 = U_{общ}$<br>$I_1 + I_2 = I_{общ}$<br>$\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ или $R_{общ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$<br>Для n одинаковых проводников $R_{общ} = \frac{R}{n}$ |
| $P = \frac{Q}{\Delta t}$<br>$P = I \cdot U$<br>$P = I^2 \cdot R$<br>$P = \frac{U^2}{R}$ | Мощность постоянного электрического тока |
| $Q = P\ \Delta t$<br>$Q = I \cdot U \cdot \Delta t$<br>$Q = I^2 \cdot R \cdot \Delta t$<br>$Q = \frac{U^2}{R} \Delta t$ | Работа постоянного электрического тока |
| **3. ПЕРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК** | |
| $I = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$ $U = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$ | Действующее значение силы тока и действующее значение напряжения переменного тока |
| $P = \frac{I_m U_m}{2} = IU$ | Мощность переменного тока |
| $X_L = \omega L$ | Индуктивное сопротивление катушки в цепи переменного тока |
| $X_C = \frac{1}{\omega C}$ | Емкостное сопротивление конденсатора в цепи переменного тока |

# Формулы «Электродинамика»

| | |
|---|---|
| | |
| **4. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ** | |
| $B = \frac{F}{I \cdot \ell}$ $\quad B = \frac{M}{I \cdot S}$ | Модуль вектора магнитной индукции |
| $K = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{n_1}{n_2}$ | Коэффициент повышения трансформатора |
| $\eta = \frac{I_2 U_2}{I_1 U_1}$ | Коэффициент полезного действия трансформатора |
| $\Phi = BS\cos\alpha$ | Магнитный поток |
| $\Phi = L\,I$ | Магнитный поток катушки индуктивности с током |
| $W = \frac{L\,I^2}{2}$ | Энергия магнитного поля тока |
| $\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ | Закон электромагнитной индукции |
| $\mathcal{E}_{si} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ | ЭДС самоиндукции катушки индуктивности |
| $\mathcal{E} = \upsilon B\ell \cdot \sin\alpha$ | ЭДС индукции на концах проводника движущегося в магнитном поле |
| $F_A = IB\ell\sin\alpha$ | Сила Ампера |
| $F_Л = qB\upsilon\sin\alpha$ | Сила Лоренца |
| $m\frac{\upsilon^2}{R} = Bq\upsilon\sin\alpha$ | Уравнение движения заряженной частицы в магнитном поле |
| $T = 2\pi\sqrt{LC}$ | Период колебаний в контуре (формула Томсона) |
| $\frac{LI_{max}^2}{2} = \frac{CU_{max}^2}{2}$ | Закон сохранения энергии в колебательном контуре |
| $q = q_{max}\cos\omega t$<br>$u = U_{max}\cos\omega t$<br>$i = q' = -q_{max}\omega\sin\omega t$ | Уравнение зависимости заряда, напряжения и силы тока от времени при гармонических колебаниях в колебательном контуре |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |