***ФОРМУЛЫ физики для подготовки к ЕГЭ***

***ЭЛЕКТРОДИНАМИКА***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формула** | **Название формулы** | **Физические величины** |
| *ЭЛЕКТРОСТАТИКА* |
| $$q\_{1}+q\_{2}+…+q\_{n}=const$$ | Закон сохранения электрического заряда | q - электрический заряд (Кл, Кулон) $\vec{E}\_{1}$ – напряженность (В/м)$\vec{F}$ – сила кулоновского взаимодействия (Н, Ньютон)$φ$, U – потенциал, разность потенциалов (В, Вольт)$A\_{ст}$, работа сторонних сил по перемещению электрического заряда (Дж, Джоуль)$W$ – Энергия заряда в однородном поле (Дж, Джоуль)С – Электроемкость (Ф, Фарад)d – расстояние (м, метр) S – площадь обкладок конденсатора (м2)r – расстояние между электрическими зарядами, (м)$ε\_{0}=8,85∙10^{-12}Ф/м^{2}$ *-электрическая постоянная*$k=9∙10^{9}Н∙\frac{м^{2}}{Кл^{2}}$*- коэффициент пропорциональности в законе Кулона*$ε$ – диэлектрическая проницаемость среды |
| $$\vec{E}\_{1}+\vec{E}\_{2}+…+\vec{E}\_{n}=const$$ | Принцип суперпозиции полей |
| $$\vec{F}=k\frac{\left|q\_{1}\right|∙\left|q\_{2}\right|}{r^{2}}$$ | Закон Кулона |
| $$\vec{E}=k\frac{\left|q\right|}{r^{2}}=\frac{\vec{F}}{q}=\frac{U}{∆d}=\frac{φ\_{1}-φ\_{2}}{∆d}$$ | Напряженность поля |
| $$φ= k\frac{\left|q\right|}{r}=\vec{E}∆d$$ | Потенциал точечного заряда |
| $$φ\_{1}-φ\_{2}=U=\frac{A\_{ст}}{q}$$ | Разность потенциалов |
| $$W=q\vec{E}d$$ | Энергия заряда в однородном поле |
| $$С=\frac{q}{U}$$ | Электроемкость |
| $$C=\frac{εε\_{0}S}{d}$$ | Электроемкость плоского конденсатора |
| $$W=\frac{q^{2}}{2C}=\frac{CU^{2}}{2}=\frac{qU}{2}$$ | Потенциальная энергия плоского конденсатора |
| $$k=\frac{1}{4πεε\_{0}}$$ | Коэффициент пропорциональности в законе Кулона |
| *ЭЛЕКТРОДИНАМИКА* |
| $$I=\frac{q}{t}$$ | Сила тока | I – сила тока (А, Ампер)*U –* напряжение (В, Вольт)R – сопротивление (Ом)$ρ$ – удельное сопротивление проводника (Ом∙м)l – длина проводника (м, метр)S – площадь поперечного сечения проводника (м2)$ε$ – ЭДС (В, Вольт)Q – количество теплоты (Дж, Джоуль)А - работа (Дж, Джоуль)Р – мощность (Вт, Ватт)t – время (с, секунда)r – внутреннее сопротивление (Ом) |
| $$U=\frac{A}{q}$$ | Напряжение |
| $$I=\frac{U}{R}$$ | Закон Ома |
| $$R=\frac{ρl}{S}$$ | Сопротивление |
| $$Q=I^{2}Rt=IUt=\frac{U^{2}}{R}t$$ | Закон Джоуля-Ленца |
| $$P=\frac{A}{t}=\frac{Q}{t}=I^{2}R=IU=\frac{U^{2}}{R}$$ | Мощность электрического тока |
| $$I=\frac{ε}{R+r}$$ | Закон Ома для полной цепи |
| $$ε=U\_{внеш}+U\_{внут}$$ | ЭДС источника |
| $$U=IR=ε-Ir$$ | Напряжение на внешней цепи |  |
| $$η=\frac{U}{ε}∙100\%=\frac{R}{R+r}∙100\%$$ | КПД источника тока |
| *ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ* |
| $$I\_{общ}=I\_{1}=I\_{2}=...=I\_{n}$$ | Сила тока | I – сила тока (А, Ампер)*U –* напряжение (В, Вольт)R – сопротивление (Ом)С – Электроемкость (Ф, Фарад)q - электрический заряд (Кл, Кулон) |
| $$U\_{общ}=U\_{1}+U\_{2}+...+U\_{n}$$ |  Напряжение  |
| $$R\_{общ}=R\_{1}+R\_{2}+...+R\_{n}$$ | Сопротивление  |
| $$R\_{общ}=NR$$ | Сопротивление при N одинаковых резисторах |
| $$q\_{общ}=q\_{1}=q\_{2}=...=q\_{n}$$ | Электрический заряд |
| $$\frac{1}{C\_{общ}}=\frac{1}{C\_{1}}+\frac{1}{C\_{2}}+...+\frac{1}{C\_{n}}$$ | Электроемкость  |
| *ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ* |
| $$I\_{общ}=I\_{1}+I\_{2}+...+I\_{n}$$ | Сила тока | I – сила тока (А, Ампер)*U –* напряжение (В, Вольт)R – сопротивление (Ом)С – Электроемкость (Ф, Фарад)q - электрический заряд (Кл, Кулон) |
| $$U\_{общ}=U\_{1}=U\_{2}=...=U\_{n}$$ |  Напряжение  |
| $$\frac{1}{R\_{общ}}=\frac{1}{R\_{1}}+\frac{1}{R\_{2}}+...+\frac{1}{R\_{n}}$$ | Сопротивление  |
| $$R\_{общ}=\frac{R}{N}$$ | Сопротивление при N одинаковых резисторах |
| $$q\_{общ}=q\_{1}+q\_{2}+...+q\_{n}$$ | Электрический заряд |
| $$C\_{общ}=C\_{1}+C\_{2}+...+C\_{n}$$ | Электроемкость  |
| *МАГНИТНОЕ ПОЛЕ* |
| $$\vec{F\_{A}}=\vec{B}Il\sin(α)$$ | Сила Ампера | $\vec{B}$ – вектор магнитной индукции (Тл, Тесла)m – масса частицы (кг)r – радиус описанной окружности (м, метр)$\vec{v}$ – скорость (м/с) |
| $$\vec{F\_{Л}}=\left|q\right|\vec{v}\vec{В}\sin(α)$$ | Сила Лоренца |
| $$r=\frac{m\vec{v}}{\left|q\right|\vec{B}}$$ | Радиус описанной окружности при движении частицы в магнитном поле |
| *ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ* |
| $$Ф=\vec{B}S\cos(α)$$ | Магнитный поток | $W$ - Энергия электромагнитного поля (Дж, Джоуль)L – индуктивность катушки (Гн, Генри)$l$ – длина проводника (м, метр)$Ф$ – магнитный поток (Вб, Вебер)$∆I$ – сила тока (А, ампер)$∆t$ – время (с, секунда) |
| $$Ф=-L∆I$$ | Магнитный поток |
| $$ε=\left|\frac{∆Ф}{∆t}\right|=L\left|\frac{∆I}{∆t}\right|$$ | ЭДС самоиндукции |
| $$ε=\vec{B}l\vec{v}\sin(α)$$ | ЭДС индукции в движущемся проводнике |
| $$W=\frac{LI^{2}}{2}+\frac{q^{2}}{2C}$$ | Энергия электромагнитного поля |