Universidade do Minho
Departamento de Física

Formulário de Electricidade e Magnetismo

$\varepsilon_0 = 8{,}85\text{x}10^{-12}$ F/m $\mu_0 = 4\pi\text{x}10^{-7}$ Tm/A   carga do electrão $e = 1{,}6\text{x}10^{-19}$ C

$$|\vec{F}| = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{|q_1 q_2|}{r^2} \qquad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \qquad \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \approx 9{,}0\text{x}10^9\ \text{N m}^2\ \text{C}^{-2}$$

$$V_a - V_b = \frac{W_{a\to b}}{q'} = \int_a^b \vec{E}\cdot d\vec{l} \qquad |\vec{E}| = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r^2}$$

$$E_p = \frac{q q'}{4\pi\varepsilon_0 r} \qquad V = \frac{E_p}{q'} \qquad V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{q}{r}$$

Lei de Gauss $\oint \vec{E}\cdot d\vec{A} = \frac{Q_{int}}{\varepsilon_0}$ $\Phi_E = \int \vec{E}\cdot d\vec{A}$

$$E = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 r} \qquad \lambda = \frac{Q}{L} \qquad E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0} \qquad \sigma = \frac{Q}{A} \qquad C = \frac{Q}{V}$$

$$C = \varepsilon\frac{A}{d} \qquad \varepsilon = K\varepsilon_0 \qquad V = E\,d \qquad U = CV^2/2 \qquad E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$$

Carga de um condensador $i = I_0 e^{-t/RC}$ $q = Q_f\left(1 - e^{-t/RC}\right)$

Condensadores em paralelo $C_{eq} = C_1 + C_2 + \ldots + C_n$ Condensadores em série $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \ldots + \frac{1}{C_n}$

$$I = \frac{dQ}{dt} \qquad R = \rho\frac{l}{A} \qquad \rho = \frac{E}{J} \qquad J = \frac{I}{A} \qquad V = RI \qquad P = RI^2$$

Resistências em série $R_{eq} = R_1 + R_2 + \ldots + R_n$ Resistências em paralelo $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_n}$

$$\vec{F} = q\,\vec{v}\times\vec{B} \qquad d\vec{F} = I\,d\vec{l}\times\vec{B} \qquad \vec{F} = I\,\vec{l}\times\vec{B} \qquad \vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{q\vec{v}\times\hat{r}}{r^2} \qquad \vec{B} = \int\frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{d\vec{l}\times\hat{r}}{r^2}$$

Lei de Ampère $\oint \vec{B}\cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{int}$ $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (fio longo rectilíneo) $B = \mu_0\, n\, I$ (solenóide)

$\Phi_B = \int \vec{B}\cdot d\vec{A}$ Lei de Faraday $\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$ $\varepsilon = vBl$ $L = N\frac{\Phi}{I}$

$$X_R = R \qquad X_L = \omega L \qquad X_C = \frac{1}{\omega C} \qquad P_{ac} = I_{ef}\, V_{ef}\cos\varphi \qquad \varepsilon = -L\frac{dI}{dt}$$