

Física 1 ByG. Electromagnetismo

Fuerza de Coulomb $\vec{F} = \frac{k q_1 q_2}{r^2} \hat{r} = \frac{k q_1 q_2}{r^3} \vec{r}$

Campo eléctrico $\vec{F} = q \vec{E}$; Potencial $\Delta V = V(b) - V(a) = -\int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{r}$

Teorema de Gauss $\oiint \vec{E} \cdot d\vec{S} = q_{enc} / \epsilon_0$

Capacitores $\Delta V_C = Q/C$; $U = \frac{Q^2}{2C} = \frac{Q\Delta V_C}{2}$

Serie: $1/C_{eq} = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3 + \dots$ Paralelo: $C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$

Circuitos

Ley de Ohm: $\Delta V_R = IR$

nodos: $\sum i_{entran} = \sum i_{salen}$; mallas: $\sum \Delta V_{pilas} + \Delta V_R = 0$

Potencia $P = I^2 R = I \Delta V$

Serie: $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$ Paralelo: $1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$

Circuitos RC: mallas $\sum \Delta V_{pilas} + \Delta V_R + \Delta V_C = 0$;

carga: $q(t) = C\Delta V(1 - e^{-t/\tau})$; descarga: $q(t) = C\Delta V e^{-t/\tau}$ con $\tau = RC$

Fuerza de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$; $d\vec{F} = id\vec{l} \times \vec{B}$;

Biot-Savart $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{id\vec{l} \times \vec{r}}{r^3} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{id\vec{l} \times \hat{r}}{r^2}$

Ley de Ampere: $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_{conc}$; $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$

Ley de Faraday: $\mathcal{E} = -\frac{d\phi_B}{dt}$ con $\phi_B = \iint \vec{B} \cdot d\vec{S}$

Constantes: $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2}$; $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$; $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$

$e^- = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $m_p = 1836 m_e$

Unidades: $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$; $B = \text{Tesla}$; $1 \text{ T} = 1 \text{ N}/(\text{Am})$

Geometría

Esfera de radio R. Superficie: $S = 4\pi R^2$; volumen: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Cilindro de radio R y largo L. Superficie lateral: $S = 2\pi R L$; volumen: $V = \pi R^2 L$