

Física 2 (Q) - Formulario

Electrostática

$$\mathbf{F} = q\mathbf{E} \quad \oint_S \mathbf{E} \cdot \mathbf{n} dS = \frac{Q_{\text{enc}}}{\epsilon_0} \quad \int_p^q \mathbf{E} \cdot d\mathbf{r} = V(p) - V(q)$$

$$\mathbf{E}(\mathbf{r}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q(\mathbf{r} - \mathbf{r}')}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3} \quad V(\mathbf{r}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|} + C$$

$$\text{Distribuciones volúmicas:} \quad d\mathbf{F} = \rho\mathbf{E}d^3r \quad \mathbf{E}(\mathbf{r}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_V \frac{\rho(\mathbf{r}')(\mathbf{r} - \mathbf{r}')}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3} d^3r'$$

Magnetostática

$$\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B} \quad \oint_S \mathbf{B} \cdot \mathbf{n} dS = 0 \quad \oint_C \mathbf{B} \cdot d\mathbf{r} = \mu_0 I_c$$

$$\mathbf{B}(\mathbf{r}) = \frac{\mu_0 q\mathbf{v} \times (\mathbf{r} - \mathbf{r}')}{4\pi |\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3}$$

$$\text{Distribuciones lineales:} \quad d\mathbf{F} = I d\mathbf{r} \times \mathbf{B} \quad \mathbf{B}(\mathbf{r}) = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int_C \frac{d\mathbf{r}' \times (\mathbf{r} - \mathbf{r}')}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3}$$

Ley de Faraday

$$\mathcal{E} = -\dot{\Phi} \quad \Phi = \int_S \mathbf{B} \cdot \mathbf{n} dS$$

Varios

- Momento dipolar eléctrico, magnético: $\mathbf{p} = \sum_i q_i \mathbf{r}_i$, $\mathbf{m} = NIA\mathbf{n}$
- Medios materiales: $\mathbf{E} = (\epsilon_0/\epsilon)\mathbf{E}_{\text{vacío}}$, $\mathbf{B} = (\mu/\mu_0)\mathbf{B}_{\text{vacío}}$
- Resistencia, capacidad, autoinductancia: $V = RI$, $Q = CV$, $\Phi = LI$
- Inductancia mutua: $\Phi_{21} = M_{21}I_1$; $M_{21} = M_{12}$
- Energía condensador, inductor: $U = CV^2/2$, $U = LI^2/2$
- Densidad de energía eléctrica, magnética: $u = \epsilon_0 E^2/2$, $u = B^2/(2\mu_0)$
- Potencia disipada o suministrada: $P = IV$

Circuitos

$$R_{\text{eq}} = R_1 + R_2 \quad C_{\text{eq}} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \quad (\text{serie})$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad C_{\text{eq}} = C_1 + C_2 \quad (\text{paralelo})$$

- Kirchoff: \sum corrientes entrantes nodo = \sum corrientes salientes; \sum caídas potencial malla = 0
- Thévenin: \mathcal{E}_{Th} = caída potencial sin conectar a nada; R_{Th} = resistencia equivalente sin fuentes
- Corriente alterna:

$$V = ZI \quad v(t) = \text{Re}(Ve^{j\omega t}) \quad i(t) = \text{Re}(Ie^{j\omega t})$$

$$Z_R = R \quad Z_C = -\frac{j}{\omega C} \quad Z_L = j\omega L$$

$$Z_{eq} = Z_1 + Z_2 \text{ (serie)} \quad Z_{eq} = \frac{Z_1 Z_2}{Z_1 + Z_2} \text{ (paralelo)}$$