

Sinais e Sistemas Electrónicos

- Constantes e Formulas -

Potência dissipada

$$P = R \cdot I^2$$

Potência absorvida

$$P = V \cdot I$$

(nota: I pode ser + ou -, depende do sentido da corrente)

Carga do eletrão

$$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

Resistividade do cobre

$$\rho_{cu} = 1.68 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$$

Diferença de potencial

$$V = \frac{W}{Q}$$

Potência num elemento de circuito

$$P = VI$$

Resistência eléctrica de um fio conductor

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

 ρ - resistividade do material; L - comprimento do fio; A - área da secção;**Relação $q(v)$ num condensador**

$$q = Cv$$

Energia armazenada numa bobina

$$E_b = \frac{1}{2} LI^2$$

Energia armazenada num condensador

$$E_c = \frac{1}{2} CV^2$$

Constantes e relações trigonométricas úteis

$$\sin(0) = 0;$$

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}; \quad \sin(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}; \quad \sin(90^\circ) = 1;$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin(\alpha)\cos(\beta) + \cos(\alpha)\sin(\beta);$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) - \sin(\alpha)\sin(\beta);$$

$$\mp \sin(\alpha) = \cos(\alpha \pm 90^\circ);$$

$$\pm \cos(\alpha) = \sin(\alpha \pm 90^\circ)$$

Formula de Euler

$$e^{j\theta} = \cos \theta + j \sin \theta$$

Relações V/I na bobina (L) e no condensador (C)

$$v_L = L \frac{di_L}{dt}$$

$$i_C = C \frac{dv_C}{dt}$$

Impedâncias da bobina (L) e do condensador (C)

$$Z_L = j\omega L$$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega C}$$

Potência média em regime sinusoidal

$$P = \frac{1}{2} V_m I_m \cos(\theta - \phi)$$

Valor eficaz

$$f_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T f(t)^2 dt}$$

Resposta transitória completa de circuitos RL e RC

$$f(t) = f(\infty) + Ae^{-t/\tau}$$

$$\tau_{RL} = L/R; \quad \tau_{RC} = RC;$$

Ganho dos amplificadores com OpAmps

$$\frac{V_o}{V_{i \text{ Inversora}}} = -\frac{R_{feedback}}{R_{entrada}};$$

$$\frac{V_o}{V_{i \text{ Não_inversora}}} = 1 + \frac{R_{feedback}}{R_{entrada}};$$

A variável $f(t)$ é a tensão no condensador: $v_c(t)$.O valor final é $f(\infty) = V$.

$$v_c(0) = 0$$

$$0 = V + Ae^{-0/RC} \Rightarrow 0 = V + A(1) \Rightarrow A = -V$$

$$V(1 - e^{-t/RC})$$