

## Ecuaciones Tema 10: Inductancia

$$\mathcal{E}_2 = -M \frac{di_1}{dt} \text{ and } \mathcal{E}_1 = -M \frac{di_2}{dt} \quad (30.4)$$

Fem inducida mutuamente

$$M = \frac{N_2 \Phi_{B2}}{i_1} = \frac{N_1 \Phi_{B1}}{i_2} \quad (30.5)$$

Coficiente  $M$  de inducción mutua

$$L = \frac{N\Phi_B}{i} \quad (30.6)$$

Coficiente  $L$  de autoinductancia

$$\mathcal{E} = -L \frac{di}{dt} \quad (30.7)$$

Fuerza electromotriz autoinducida

$$P = \frac{dU}{dt} = V_{ab} i = Li \frac{di}{dt} \quad \text{y} \quad U = L \int_0^I i \, di = \frac{1}{2} LI^2 \quad (30.9)$$

Energía  $U$  almacenada en el inductor de inductancia  $L$

$$u = \frac{B^2}{2\mu_0} \quad (30.10)$$

Densidad de energía magnética en el vacío  $u$  almacenada en  $\mathbf{B}$

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R} \left( 1 - e^{-\frac{R}{L}t} \right)$$

Crecimiento de la corriente en función del tiempo en un circuito R-L con una fem conectada en serie

$$\tau = \frac{L}{R} \quad (30.16)$$

Constante de tiempo  $\tau$  para un circuito  $R-L$

$$i = I_0 e^{-\frac{R}{L}t}$$

Decaimiento de la corriente en función del tiempo en un circuito  $R-L$  con la alimentación desconectada

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}} \quad (30.22)$$

Frecuencia angular  $\omega$  de oscilación en un circuito  $L-C$

$$q(t) = Q \cos(\omega t + \phi)$$

Carga oscilante en un circuito  $L-C$

$$i(t) = -\omega Q \sin(\omega t + \phi)$$

Corriente oscilante en un circuito  $L-C$

$$q(t) = Q e^{-\left(\frac{R}{2L}\right)t} \cos\left(\sqrt{\frac{1}{LC} + \frac{R^2}{4L^2}} t + \phi\right)$$

Carga oscilante y amortiguada en un circuito  $R-L-C$

$$\omega' = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}} \quad (30.29)$$

Frecuencia angular de oscilación  $\omega'$  un circuito  $R-L-C$  serie sobreamortiguado.