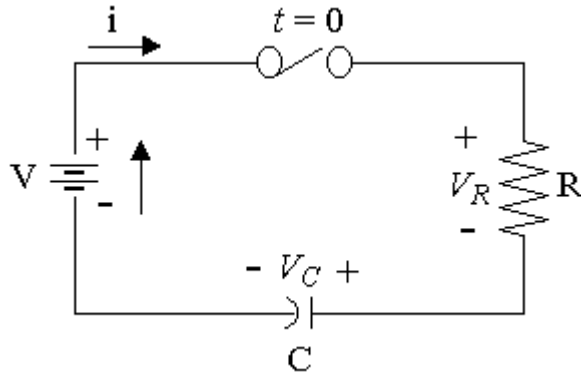


Sistemas Resistencia-Capacitor (RC)

Análisis de sistemas eléctricos en sistemas ingenieriles

M. en C.: Jonathan Urtrutia



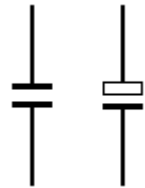
Referencia principal:

<https://www.intmath.com/differential-equations/6-rc-circuits.php>

Capacitor

$$C = \frac{Q^+}{V_+ - V_-}$$

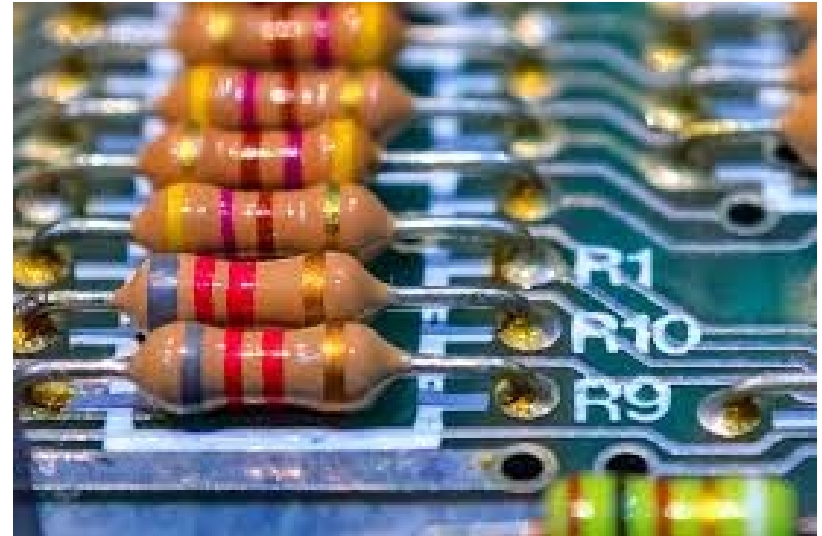
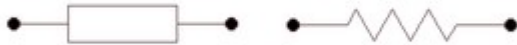
$$E = \frac{1}{2}C(V_+^2 - V_-^2)$$



Resistencia

$$\Delta V = RI$$

$$E = -I\Delta V = -RI^2$$



Ecuación diferencial I

$$I = \frac{dQ}{dt}$$

$$V_{\text{tot}} = V_R + V_C = RI + \frac{1}{C}Q = R\frac{dQ}{dt} + \frac{1}{C}Q$$

Con esta expresión podemos calcular la carga $Q = Q(t)$ considerando si hay una fuente conectada o desconectada: carga y descarga de la carga dentro del capacitor.

Ecuación diferencial II

$$I = \frac{dQ}{dt} \qquad Q = \int I dt$$

$$V_{\text{tot}} = V_R + V_C = RI + \frac{1}{C}Q = RI + \frac{1}{C} \int I dt$$

$$R \frac{dI}{dt} + \frac{1}{C}I = 0$$

Con esta expresión podemos calcular la corriente $I = I(t)$ considerando que hay un voltaje constante.