

Electromagnetismo FI2002-3 Otoño 2025**Profesor:** Ignacio Andrade S.**Auxiliares:** Felipe Carrasco & Pablo Guglielmetti.**Ayudante:** Facundo Esquivel.

Auxiliar 15: Circuitos RC

P1.

Se presenta en la figura un circuito RC en paralelo. Considere la fuente de voltaje ideal y los valores R , C y V_0 conocidos. Luego de un tiempo consideradamente largo, en $t = t_0$, se abre el interruptor. Calcule:

- El voltaje del condensador $\forall t > t_0$.
- La potencia de la resistencia $\forall t > t_0$.

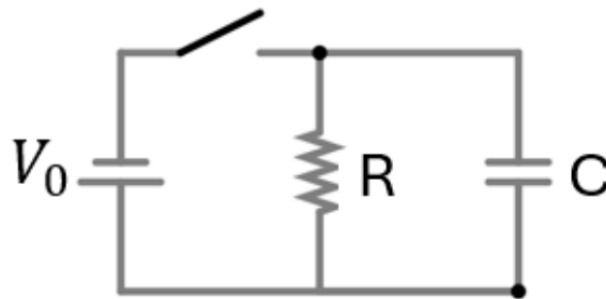


Figura 1: Circuito RC en paralelo

P2.

Dado el circuito RC presentado en la figura, considere $R = 9 \, \Omega$, $C = 1 \, \text{F}$ y $V_f = 6 \, \text{V}$. La fuente de voltaje no es ideal y presenta una resistencia interna desconocida. Sabiendo que el condensador se carga del 0 % al 50 % de su capacidad en 8.3 segundos, calcule la resistencia interna de la fuente.

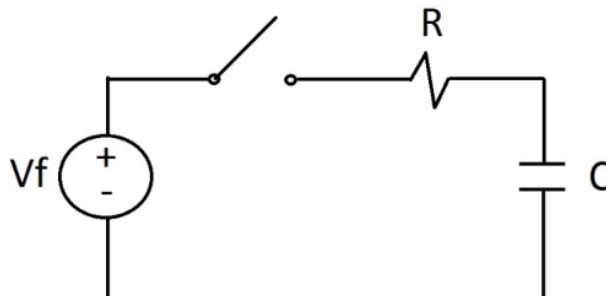


Figura 2: Circuito RC con fuente de voltaje no ideal

Resumen

Circuitos

Ley de Ohm

Existen dos versiones de la ley de Ohm: una a nivel microscópico y otra a nivel macroscópico:

- **Microscópica:**

$$\vec{J} = \sigma \vec{E}$$

- **Macroscópica:**

$$V = RI$$

Donde σ es la conductividad del medio y R la resistencia. También se define la resistividad ρ como:

$$\sigma = \frac{1}{\rho}$$

Leyes de Kirchhoff

a. **Ley de Corrientes (Nodo):** La suma de corrientes en un nodo debe ser cero:

$$\sum I_{\text{nodo}} = 0$$

b. **Ley de Voltajes (Malla):** La suma de las diferencias de potencial a través de todos los elementos alrededor de cualquier malla de un circuito cerrado debe ser cero:

$$\sum \Delta V_{\text{malla}} = 0$$

Efecto Joule

La potencia entregada a un elemento de un circuito es:

$$P = V \cdot I$$

Para una resistencia, la potencia se puede expresar también como:

$$P = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$