

Electromagnetismo FI2002-5 Primavera 2024**Profesor: Claudio Arenas****Auxiliares: Pablo Guglielmetti, Martín Leiva****Ayudante: Gerd Hartmann**

Auxiliar 11: Circuitos

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 $\forall t > t_0$.

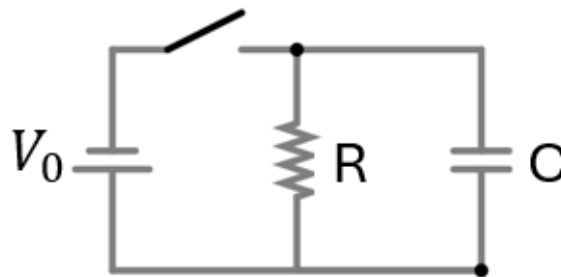


Figura 1

P2.

Dado el circuito RC presentado en la figura, considere $R = 9\Omega$, $C = 1F$ y $V_f = 6v$. 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.

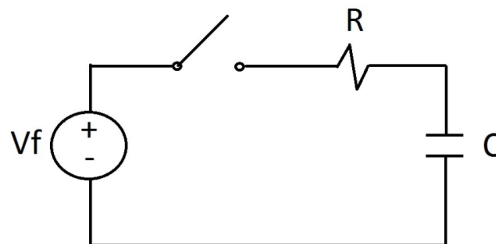


Figura 2

Resumen

Circuitos

Ley de Ohm

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

$$\vec{J} = \sigma \vec{E} \quad (\text{Microscópica})$$

$$V = RI \quad (\text{Macroscópica})$$

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

1. La suma de corrientes en un nodo debe ser 0:

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

2. La suma de las diferencias de potencial a través de todos los elementos alrededor de cualquier malla de un circuito cerrado debe ser 0:

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

Efecto Joule

La potencia entregada a un elemento de un circuito es:

$$P = V \cdot I$$

Para una resistencia, la potencia se puede expresar como:

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