

Teoría de Circuitos y Sistemas. 1º parte: Teoría de Circuitos
Examen Junio 2006

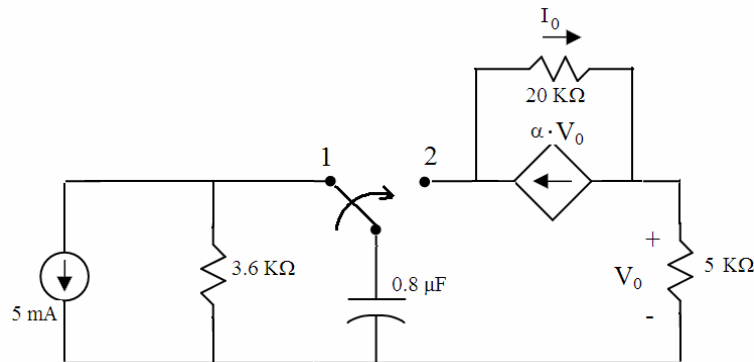
26/06/06

Problemas

Duración: 2 h

PROBLEMA 1 (3 puntos)

Dado el siguiente circuito:

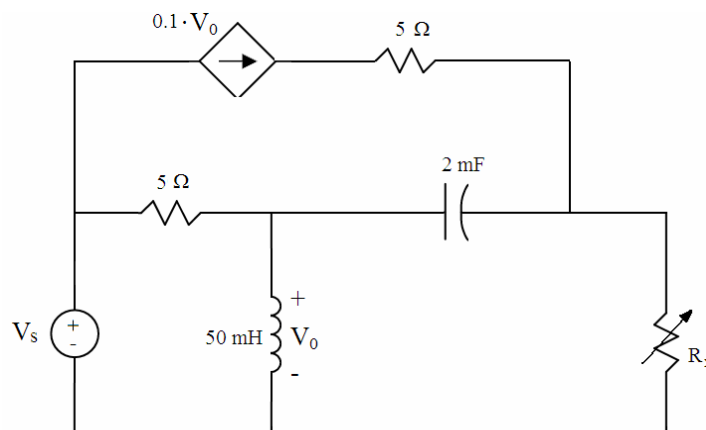


El interruptor ha estado en la posición 1 durante mucho tiempo. En el instante $t = 0$, se mueve instantáneamente a la posición 2.

- Encontrar el valor de α para que la constante de tiempo para $t > 0$ sea de 40 ms. (1.5 p)
- Encontrar y representar gráficamente la evolución de $V_0(t)$ y de $I_0(t)$ desde $t = (0)$ para el valor de α calculado (1.5 p).

PROBLEMA 2 (4 puntos)

La resistencia variable R_x del circuito que se muestra en la figura, se ajusta hasta obtener el máximo suministro de potencia a R_x . Teniendo en cuenta que $V_s(t) = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot \cos(100 \cdot t)$.



Se pide:

- Calcula el valor de R_x . (1.5 p)
- Calcular la potencia suministrada a R_x y las potencias real y reactiva generadas y/o consumidas por la fuente independiente. (1.5 p)
- Si R_x se sustituye por una impedancia variable Z_x , ¿Cuál es la máxima potencia media que se puede suministrar a dicha impedancia? (1 p)

PROBLEMA 3 (3 puntos)

Las tres cargas en la instalación de la figura, se pueden describir de la siguiente manera:

- La carga 1 absorbe una potencia media de 8 kW con un factor de potencia 0.8 inductivo.
- La carga 2 absorbe 20 kVA con un factor de potencia 0.6 capacitivo.
- La carga 3 es una impedancia de $2.5 + 5j \Omega$.

Se pide obtener la expresión del voltaje que debe suministrar la fuente $V_s(t)$ si la frecuencia de la misma es de 60 Hz.

