

Teoría de Circuitos y Sistemas
Examen Febrero 2007

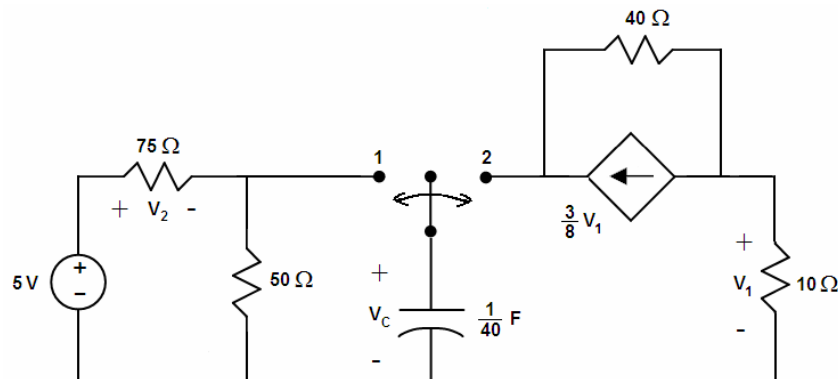
05/02/07

Problemas

Duración: 3 h

PROBLEMA 1 (3 puntos)

Dado el siguiente circuito:

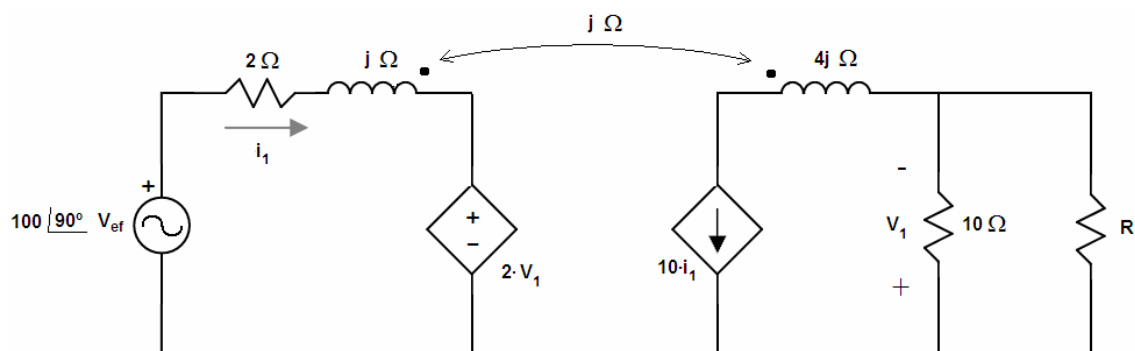


Inicialmente, el conmutador se encuentra en la posición central, con el condensador descargado. En $t = 0$, se mueve a la posición 1. En cuanto la corriente que pasa a través del condensador toma un valor de 1.22 mA, el conmutador pasa instantáneamente a la posición 2.

- Calcular el instante en que se produce el movimiento de la posición 1 a la 2. (1 p)
- Calcular y representar gráficamente V_c , V_1 y V_2 desde $t = (0^-)$ hasta $t = \infty$. Sobre las gráficas debe apreciarse claramente qué proceso es más rápido (la carga o la descarga). (2 p)

PROBLEMA 2 (4 puntos)

En el circuito de la figura:

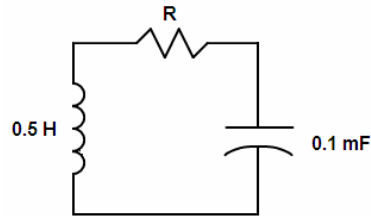


Se pide:

- Calcular el valor de la resistencia R que absorbe máxima potencia. (2 p)
- Calcular el valor de dicha potencia. (1 p)
- Calcular también la potencia real, reactiva y aparente consumidas en la bobina de $4j$ cuando $R = 0$. (1 p)

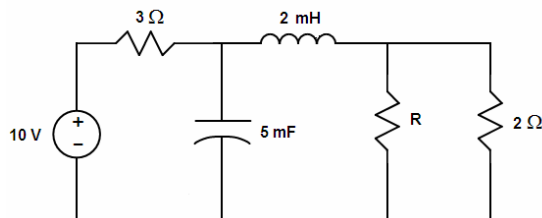
CUESTIÓN 1 (1 punto)

En el circuito de la figura, la intensidad de la malla evoluciona según la expresión $i(t) = e^{-100t} \cos(\omega t)$ A. Se pide calcular el valor de ω .



CUESTIÓN 2 (1 punto)

El circuito de la figura se encuentra en régimen permanente de continua. Se pide calcular el valor que debe tener R para que la resistencia de 2Ω absorba máxima potencia y el valor de esa potencia.



CUESTIÓN 3 (1 punto)

Un motor de corriente alterna de 0.5 kW se conecta en paralelo con un condensador para mejorar el factor de potencia, a una fuente de 220 V_{ef} y 50 Hz. Si el conjunto motor-condensador consume 2.32 A_{ef} y el motor por sí sólo consume 3.25 A_{ef}, se pide determinar el factor de potencia del motor y la capacidad del condensador.