

# Examen Final de Teoría de los Circuitos I

9 de setiembre de 2015

1. Un circuito  $RL$  serie con  $R = 15\Omega$  y  $L = 3H$  se excita en  $t = 0$  con una fuente sinusoidal igual a  $10\sin(2t + 35^\circ)V$ . Luego, en  $t = 4s$  la fuente deja de oscilar y aplica una tensión constante e igual al valor correspondiente a ese instante de tiempo, como se ve en la figura. Determinar la corriente por el inductor.

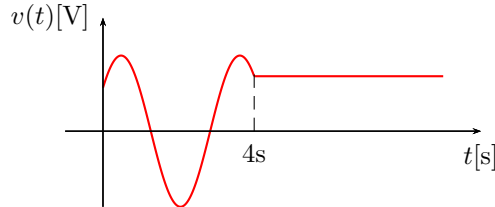
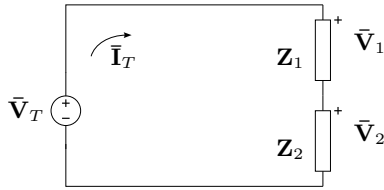


Figura 1: Señal de excitación

2. Las tensiones que se miden en los elementos de la figura 2 son  $|\bar{V}_T| = 53V$ ,  $|\bar{V}_1| = 45V$  y  $|\bar{V}_2| = 28V$ . Sabiendo que la impedancia  $Z_1 = 5\Omega$  se pide:



- calcular corriente  $\bar{I}_T$
- determinar el valor de  $Z_2$
- construir el diagrama fasorial completo

Figura 2: Régimen permanente senoidal.

3. Un sistema trifásico de 380V y secuencia directa alimenta al circuito de la fig. 3. Calcular la potencia total erogada por el sistema.

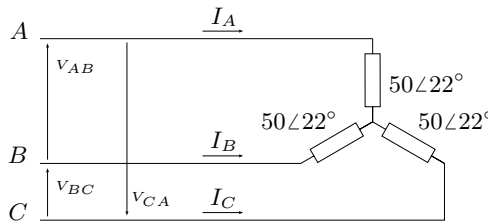


Figura 3: Cargas equilibradas en estrella

4. La tensión del capacitor de un circuito  $RLC$  tiene la siguiente ecuación de equilibrio en el dominio de  $s$

$$V_C(s) = \frac{6000s + 6s^2 - 20 \times 10^6}{s(s^2 + 1000s + 1 \times 10^6)} = \quad (1)$$

$$= \frac{6000s + 6s^2 - 20 \times 10^6}{s(s + 500 - j866,03)(s + 500 + j866,03)} \quad (2)$$

Se pide:

- Encontrar la tensión  $v_C(t)$  correspondiente.
- En base a esta tensión decir si el circuito tiene fuente forzante. Justificar la respuesta.