

# Examen Final de Teoría de los Circuitos I

24 de septiembre de 2014

**Tema 1.** Un circuito  $RL$  serie con  $R = 10\Omega$  y  $L = 2H$  se excita en  $t = 0$  con una fuente sinusoidal igual a  $23\sin(t + 15^\circ)V$ . 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.

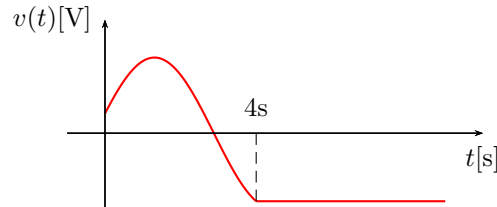


Figura 1: Señal de excitación

**Tema 2.** Deducir las ecuaciones de equivalencia y calcular los valores de las impedancias  $Z_A$ ,  $Z_B$  y  $Z_C$  para que las corrientes  $\bar{I}_1$  e  $\bar{I}_2$  de los circuitos de la figura 2 sean iguales.

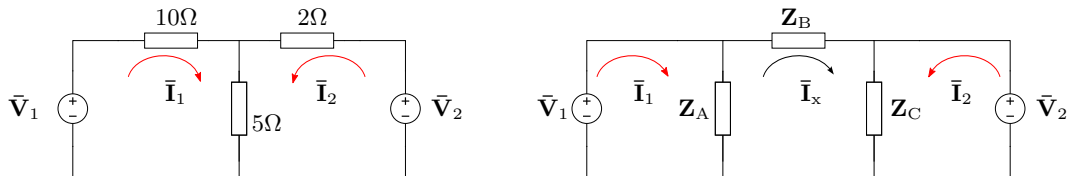


Figura 2: Circuito equivalente

**Tema 3.** A la rama serie de la figura 3 se le aplica una tensión  $\bar{V}_{12} = 21\angle 30^\circ$  a los bornes 1 – 2, calcular la corriente  $\bar{I}$ .

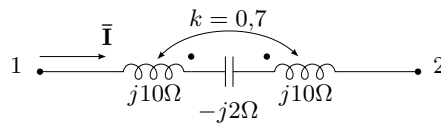


Figura 3: Acoplamiento magnético

**Tema 4.** Un sistema eléctrico con un factor de potencia de 0,87 en atraso es alimentado por un transformador de 500[VA] que funciona a plena carga. En estas condiciones se pide

1. determinar la carga reactiva necesaria para llevar el factor de potencia del conjunto a 0,92 en atraso
2. dibujar los triángulos de potencias antes y después de la corrección
3. repetir el cálculo del punto 1 considerando que la carga correctora es un capacitor real de factor de potencia 0,1
4. dibujar nuevamente los triángulos de potencias antes y después de la corrección.