

# Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

Este material se publica bajo la siguiente licencia: Creative Commons BY-NC-SA 4.0



## Ejercicios de Repaso Tema 3

### Ejercicio 1:

En la instalación monofásica de la figura los valores de las impedancias son:  $R_1 = 3\Omega$ ,  $R_2 = 0,6\Omega$ ,  $L_1 = 0,5mH$  y  $C_1 = 2mF$ .

Del mismo modo el valor de la fuente de tensión es:

■  $e(t) = 30\sqrt{2}\sin(\omega t)$  V.

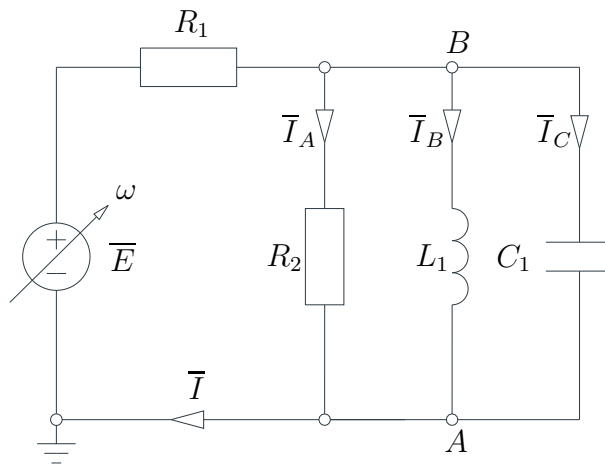


Figura 1:

Si se sabe que el circuito se encuentra en resonancia, determinar:

1. Circuito RLC derivación equivalente. Tensión  $\bar{U}_{B_R}$  en resonancia.
2. La pulsación y la frecuencia en resonancia  $\omega_{R_D}$  y  $f_{R_D}$ .
3. Factor de calidad  $Q_{R_D}$ .
4. Sobrecorriente en la bobina  $L_1$  y en el condensador  $C_1$ .
5. Potencias  $P_1$  y  $P_2$  y tensiones  $U_1$  y  $U_2$  en extremos del ancho de banda.
6. Atenuación de la tensión en los extremos del ancho de banda vs. la tensión de entrada.
7. Energía máxima almacenada en  $L_1$  y en  $C_1$  y energía total almacenada en el circuito en cualquier instante de tiempo.

## Ejercicio 2:

En la instalación monofásica de la figura, de pulsación  $500 \text{ rad/s}$ , las lecturas de los aparatos de medida son: voltímetro  $V = 100 \text{ V}$  y vatímetro  $W = 3 \text{ kW}$ . Si los valores de las impedancias son  $X_{C_1} = 10 \Omega$ ,  $X_{C_2} = 10 \Omega$ ,  $X_{L_1} = 5 \Omega$ ,  $R_1 = 10 \Omega$ , determinar:

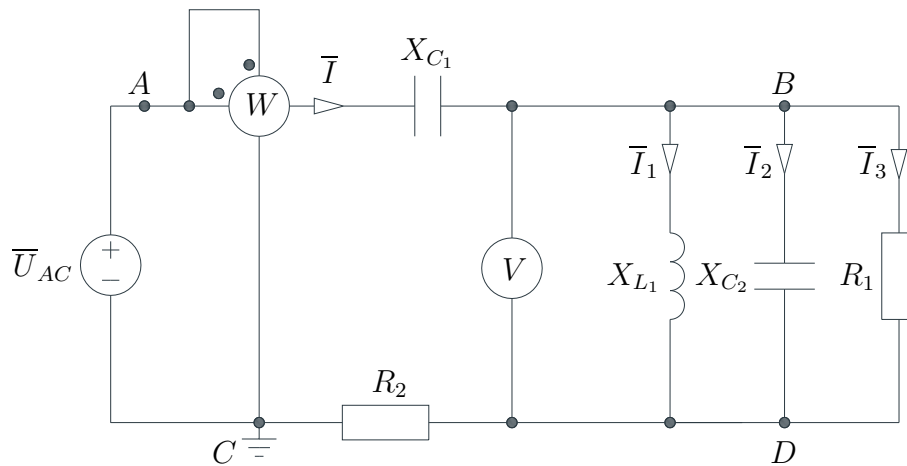


Figura 2:

1. La corriente  $\bar{I}$  consumida por la instalación.
2. El valor de la resistencia  $R_2$ .
3. La tensión de alimentación  $\bar{U}_{AC}$ .
4. El factor de potencia de la instalación.
5. La potencia aparente consumida por la instalación.
6. El rendimiento de la fuente real de tensión  $U_{AC}-R_2$ .
7. El factor de calidad y la energía máxima almacenada por la red.
8. La atenuación de tensión, entre los terminales de salida  $B-D$ , respecto de los de entrada  $A-C$ , expresada en decibelios  $dB$ .

### Ejercicio 3:

La instalación monofásica de la figura posee los siguientes parámetros: pulsación  $1000 \text{ rad/s}$ ,  $U = 230 \text{ V}$ ,  $R_1 = 6 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$  y  $L_1 = 10 \text{ mH}$ .

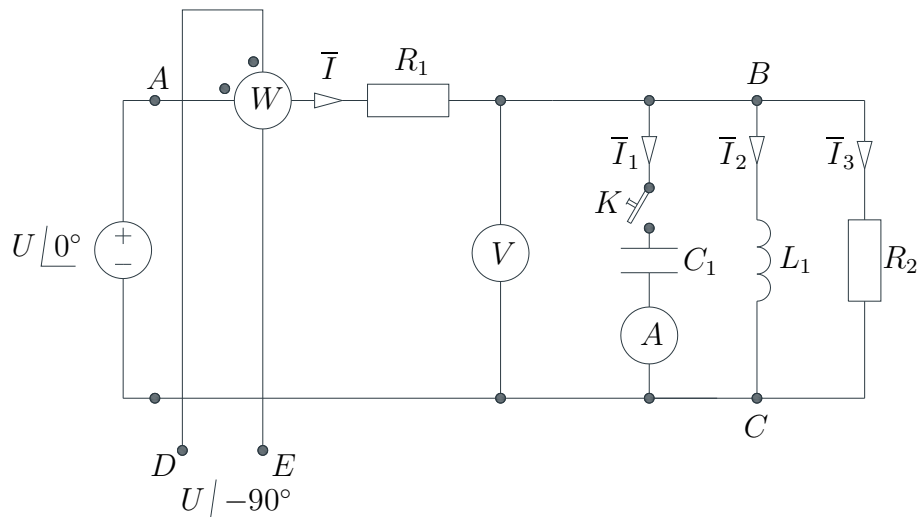


Figura 3:

Con el interruptor  $K$  abierto y una vez alcanzado el régimen permanente, determinar:

1. Las corrientes  $\bar{I}$ ,  $\bar{I}_1$ ,  $\bar{I}_2$  e  $\bar{I}_3$  y las tensiones  $\bar{U}_{AB}$  y  $\bar{U}_{BC}$ .
2. Realizar el balance de potencias.
3. Las lecturas de los aparatos de medida  $W$ ,  $V$  y  $A$ .
4. Energía máxima que puede almacenar la inductancia  $L$ .
5. El rendimiento de la fuente real de tensión  $U_{AC-R_1}$ .

Se cierra el interruptor  $K$  y una vez alcanzado el régimen permanente, determinar:

1. Valor que debe poseer  $C_1$  para que se produzca la resonancia a la frecuencia de la instalación.
2. Valor del factor de calidad y del ancho de banda.
3. Energía máxima almacenada por la red.