

Examen
EL32C – Análisis de Redes II

Prof.: Pablo Estévez
Prof. Aux.: Rodrigo Flores

28 de Noviembre de 2005
Tiempo: 3:00 hrs.

- P1** Una LT de bajas pérdidas ($\alpha \approx 0$) está alimentada por un generador $E_g = 10[V]_{ef}$ de impedancia interna despreciable. La línea principal se bifurca a una distancia de 100[Km] del extremo transmisor en dos líneas secundarias, una de 25[Km] de largo terminada en un circuito abierto y otra de 20[Km] terminada en cortocircuito. Si todas las líneas tienen la misma impedancia característica $Z_0 = 649 - j83[\Omega]$ y $\beta = 0.0353[rad / Km]$ determine el voltaje v_B en el punto de la bifurcación.

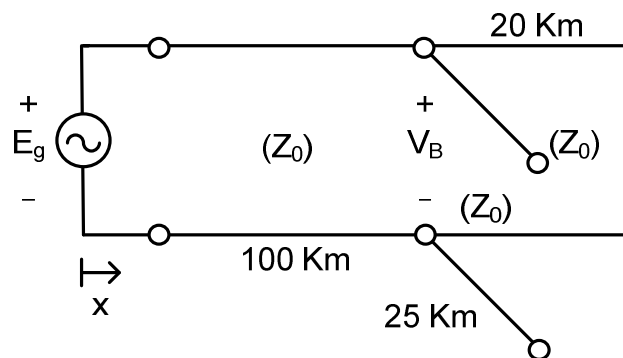


Figura 1

$$Z(x) = Z_0 \left[\frac{Z_R + Z_0 \tanh(\gamma(l-x))}{Z_0 + Z_R \tanh(\gamma(l-x))} \right]$$

Nota: ojo con los cálculos en radianes.

- P2** Una LT sin pérdidas con una impedancia característica $R_0 = 400[\Omega]$ está corto-circuitada en su extremo transmisor. La línea está alimentada en su extremo transmisor por un generador de impedancia interna $400[\Omega]$ y voltaje interno $e_g(t) = 100\sqrt{2} \sin(\omega t)$. La longitud de la línea es $\lambda/2$. Determine y dibuje el patrón de onda estacionaria de voltaje y corriente en función de $d = l - x$ (distancia a partir del extremo receptor).

$$E(x) = V^+ (1 + \Gamma_R e^{2\gamma(x-l)}) e^{-\gamma x}$$

$$I(x) = \frac{V^+}{Z_0} (1 - \Gamma_R e^{2\gamma(x-l)}) e^{-\gamma x}$$

$$\beta = \frac{2\pi}{\lambda}$$

- P3** Considere un filtro FIR de segundo orden con ceros en $z_{1,2} = e^{\pm j\omega_0}$ y respuesta de frecuencia $H(0)=1$. Determine los coeficientes del filtro FIR, es decir los parámetros en $H(z) = \sum_{n=0}^2 b_n z^{-n}$. Compute y dibuje la respuesta de magnitud para $\omega_0 = \frac{\pi}{4}$ y $\theta = 0, \pm \frac{\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{3}, \pm \frac{\pi}{2}, \pm \pi$.

- P4** La red de la Figura 2 muestra un filtro activo de segundo orden.

- Determine $\frac{V_o(s)}{V_i(s)}$. Suponga OPAMP ideales.
- Trace el diagrama de Bode de amplitud. Defina $\omega_0 = \frac{1}{RC}$, $u = \frac{\omega}{\omega_0}$, $Q = 10$. Considere los casos $u \ll 1$, $u = 1$, $u \gg 1$.

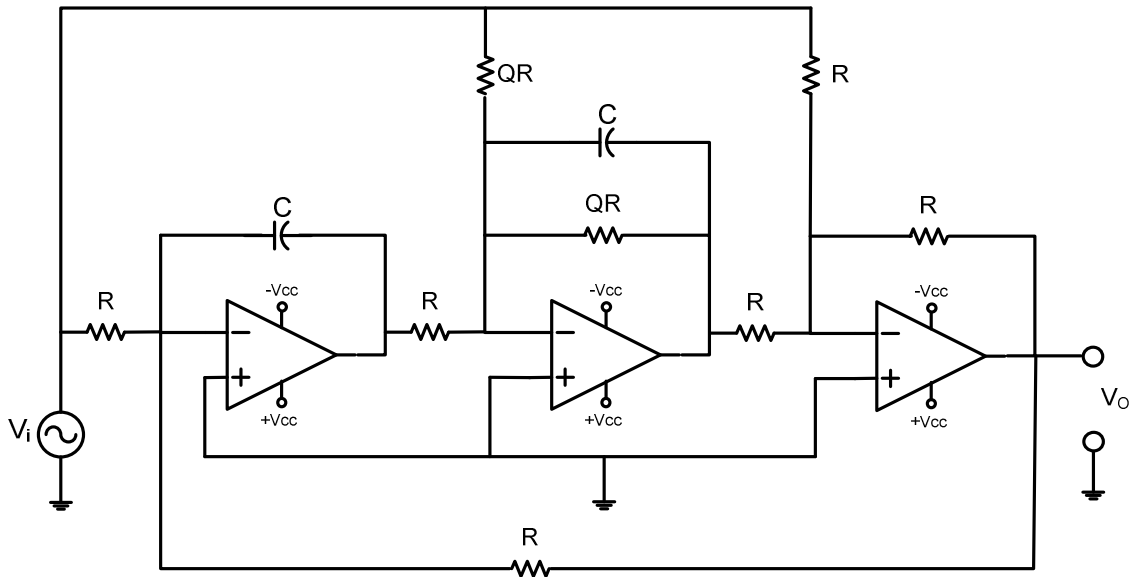


Figura 2

- P5** A una fuente trifásica simétrica y equilibrada de secuencia negativa en conexión Y, se le conecta una carga equilibrada en Δ , $Z_\Delta = 9\angle 90^\circ[\Omega]$, y una carga equilibrada en Y, con $Z_Y = 4\angle 0^\circ[\Omega]$. El voltaje fase-neutro es $208[V]_{ef}$.
- Calcule las corrientes de línea.
 - Calcule las lecturas de 2 wattmetros, uno conectado a la fase “a” y otro a la fase “c”, con la fase “b” como punto común.