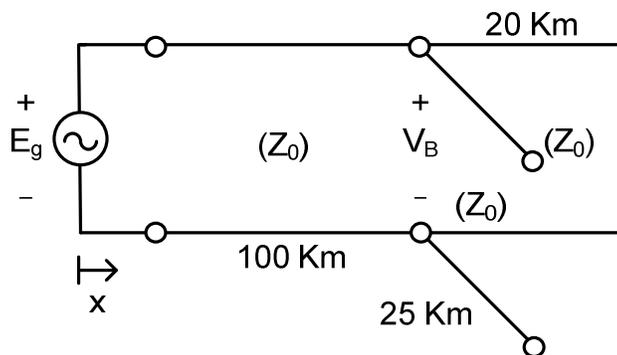


**Examen**  
**EL32C – Análisis de Redes II**

**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.

a) Determine  $\frac{V_o(s)}{V_i(s)}$ . Suponga OPAMP ideales.

b) Trace el diagrama de Bode de amplitud. Defina  $\omega_0 = \frac{1}{RC}$ ,  $u = \frac{\omega}{\omega_0}$ ,  $Q = 10$ .

Considere los casos  $u \ll 1$ ,  $u = 1$ ,  $u \gg 1$ .

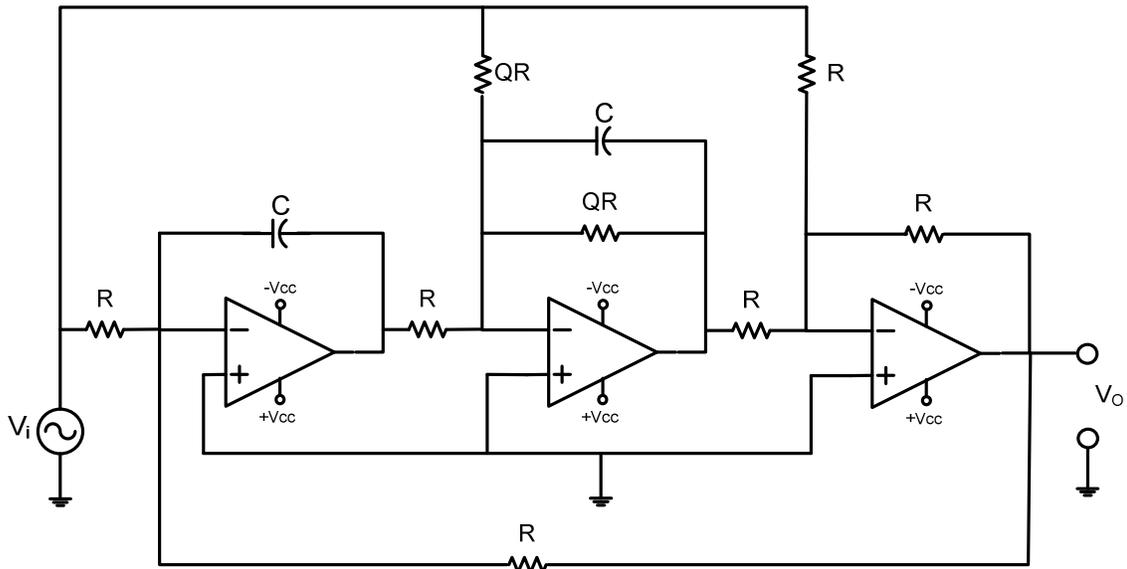


Figura 2

**P5** A una fuente trifásica simétrica y equilibrada de secuencia negativa en conexión Y, se le conecta una carga equilibrada en  $\Delta$ ,  $Z_{\Delta} = 9\angle 90^{\circ}[\Omega]$ , y una carga equilibrada en Y, con  $Z_Y = 4\angle 0^{\circ}[\Omega]$ . El voltaje fase-neutro es  $208[V]_{ef}$ .

a) Calcule las corrientes de línea.

b) 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.