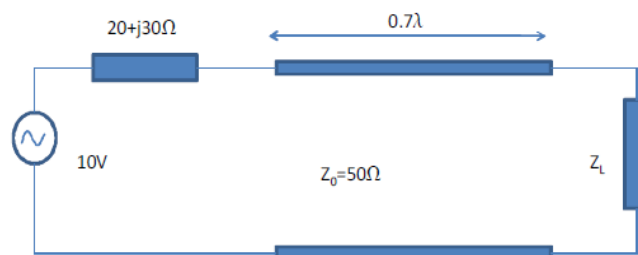


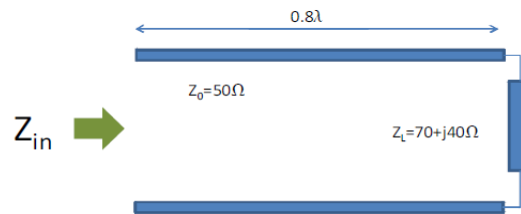
## Transmisión por Soporte Físico

### Relación de problemas Tema 2: Líneas de transmisión

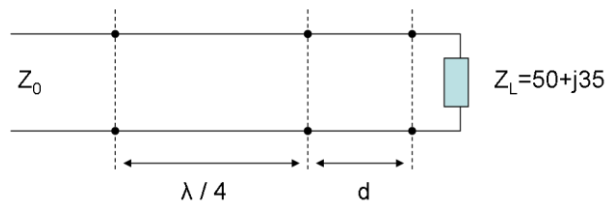
- 2.1. Una línea de transmisión posee los siguientes parámetros por unidad de longitud:  $L=0.3\mu\text{H}/\text{m}$ ,  $C=450\text{pF}/\text{m}$ ,  $R=5\Omega/\text{m}$ , y  $G=0.01\text{S}/\text{m}$ . Calcular la constante de propagación y la impedancia característica de esta línea a 880MHz. Re-calcular estos parámetros en ausencia de pérdidas.
- 2.2. Una línea de transmisión sin pérdidas de longitud  $0.3\lambda$  termina en una impedancia de carga,  $Z_L$ . Encontrar el coeficiente de reflexión en la carga, el SWR de la línea, las pérdidas por retorno y la impedancia de entrada de la línea.  $Z_0=75\Omega$ ,  $Z_L=40+j20\Omega$
- 2.3. Una línea de transmisión sin pérdidas de impedancia característica  $Z_0$  se termina con una impedancia de carga de  $150\Omega$ . Si se mide una SWR en la línea de 1.6, encontrar los dos posible valores para  $Z_0$
- 2.4. Un transmisor wireless está conectado a una antena con impedancia de entrada de  $80+j50\Omega$  a través de un cable coaxial de  $50\Omega$ . Si el transmisor de  $50\Omega$  puede suministrar una potencia de  $30\text{W}$  cuando se conecta a una carga adaptada, ¿cuál es la potencia suministrada a la antena?
- 2.5. (a) Calcular el SWR y las pérdidas de retorno para coeficientes de reflexión de magnitudes 0.01, 0.1, 0.25, 0.5 y 0.75 (b) Calcular el SWR y el la magnitud de coeficiente de reflexión para pérdidas de retorno 1dB, 3dB, 10dB, 20dB y 30dB.
- 2.6. Asumiendo que la impedancia característica es real, mostrar que para una carga puramente reactiva de la forma  $Z_L=jX$ , la magnitud del coeficiente de reflexión es siempre la unidad.
- 2.7. Para el circuito mostrado, encontrar la potencia transmitida a la carga y la potencia disipada en el generador para una impedancia de carga  $Z_L=30+j40\Omega$ . ¿Qué valor de la impedancia de carga permitirá una entrega máxima de potencia a la carga? ¿Cuál es esta potencia?



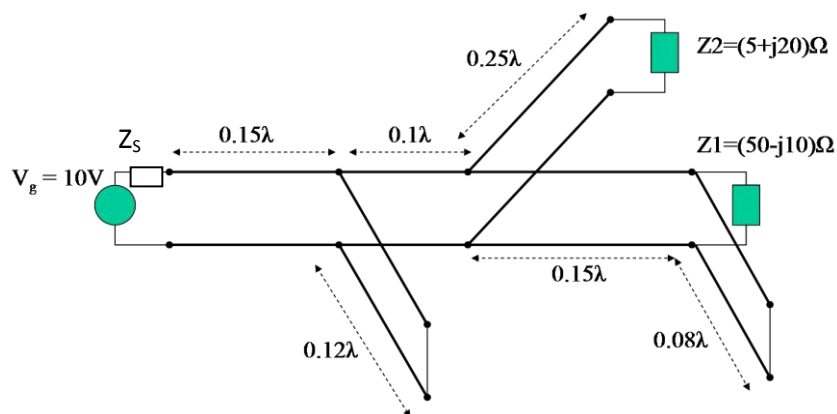
- 2.8. Usar la carta de Smith para encontrar el SWR de la línea, las pérdidas por inserción, el coeficiente de reflexión en la carga, la admitancia de carga, la impedancia de entrada de la línea, la distancia desde la carga hasta el primer mínimo de voltaje, y la distancia desde la carga al primer máximo de voltaje.



- 2.9. Una impedancia de carga de  $Z_L = 60 + j30\Omega$  se quiere adaptar a una línea de  $50\Omega$  usando una longitud  $l$  de una línea sin pérdidas con una impedancia característica  $Z_l$ . Encontrar los valores requeridos para  $Z_l$  y  $l$ .
- 2.10. Una línea de transmisión con  $Z_0 = 50\Omega$  está cargada con una impedancia de  $Z_L = 50 + j35\Omega$ . ¿A qué distancia de la carga debe colocarse una sección adaptadora en  $\lambda/4$  para acoplar la línea a la carga? ¿Cuál debe ser el valor de la impedancia característica de la sección  $\lambda/4$ ?



- 2.11. En el circuito de la figura, alimentado con un generador de alterna con amplitud 10V, fase nula, e impedancia de generador  $50\Omega$ , determine la potencia media disipada por la impedancia de carga  $Z_1$ . Todas las líneas de transmisión tienen impedancia característica  $Z_0 = 50\Omega$ .



- 2.12. Determinar la potencia disipada por la impedancia de carga  $Z_L$  en el circuito de la figura, donde todas las líneas de transmisión son sin pérdidas ( $Z_{01}=50\Omega$ ,  $Z_{02}=Z_{03}=70\Omega$ ,  $Z_S=(20+30j)\Omega$  y  $Z_L=(25+10j)\Omega$ ). Modifique convenientemente  $l_2$  y  $l_3$  para alcanzar, si es posible, máxima transferencia de potencia.

