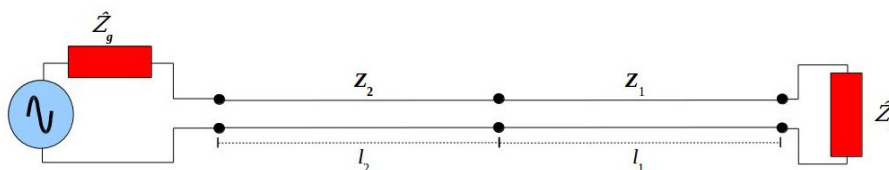


## Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2015. Recuperatorio del segundo parcial.

Nombre y apellido:.....

- (2 puntos) Se desea diseñar una guía de onda hueca de sección transversal rectangular llena de aire, para que transmita una señal de  $f = 3$  [GHz] en el modo dominante. Determinar las dimensiones de la sección transversal que debería tener esta guía, suponiendo que el modo de propagación que está por arriba del dominante es el  $TE_{01}$  y que la frecuencia de la señal  $f$  cae justo en el medio del “ancho de banda” que va entre  $TE_{10}$  y  $TE_{01}$ , siendo este ancho de banda de 1 [GHz].
- (4 puntos) Una carga de impedancia  $Z_L = 75$  [ $\Omega$ ] es excitada por un transmisor que emite una señal cuya frecuencia es  $f = 100$  [MHz]. Ambos dispositivos están conectados mediante dos líneas de transmisión sin pérdidas unidas en serie que tienen dieléctrico de aire (ver figura siguiente). La línea 1 tiene una longitud de  $l_1 = 90,608$  [m] y una impedancia característica  $Z_1 = 50$  [ $\Omega$ ], mientras que la línea 2 tiene una longitud de  $l_2 = 11,032$  [m] y una impedancia característica  $Z_2 = 70$  [ $\Omega$ ]. Calcular analíticamente la impedancia de entrada que ve el transmisor en el extremo de sus terminales.



- (4 puntos) Como muestra la siguiente figura, dos cargas de impedancias  $\hat{Z}_{L1} = 13 + j6,9$  [ $\Omega$ ] y  $\hat{Z}_{L2} = 43 + j17$  [ $\Omega$ ], están conectadas en paralelo a un transmisor mediante líneas de transmisión con impedancia característica  $Z_0 = 50$  [ $\Omega$ ] y dieléctrico de aire cuyas longitudes son, respectivamente,  $l_1 = 17,62$  [m] y  $l_2 = 25,63$  [m]. El transmisor genera una señal de frecuencia 15 [MHz].
  - Usando la siguiente carta de Smith de admitancia, calcular el valor de la impedancia de entrada que ve el generador. Indique en la carta el proceso de cálculo (por ejemplo marcando con puntos A, B, C, etc..., detallando a su vez en el texto a qué corresponde cada uno de estos puntos).
  - Calcular nuevamente la impedancia de entrada a la línea pero esta vez en forma analítica.

