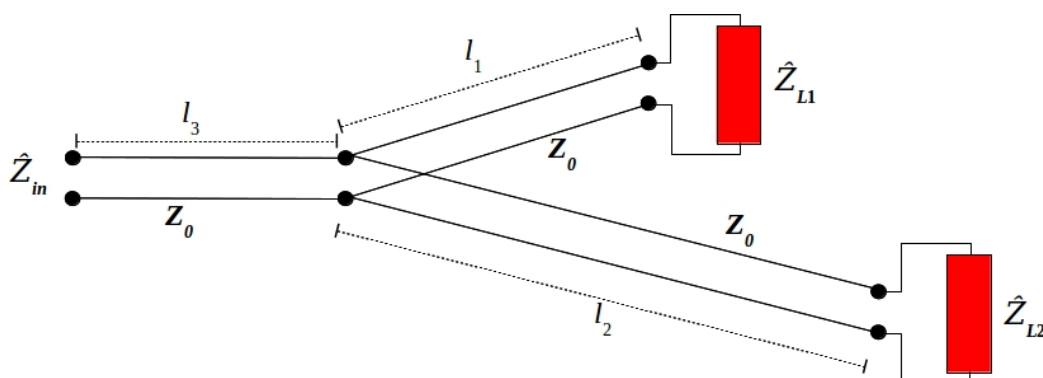


## Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2017. Segundo parcial.

Nombre y apellido:.....

- (2 puntos) Un transmisor de microondas genera una señal de frecuencia  $f = 50$  [GHz] que es inyectada en una guía de onda hueca de sección transversal rectangular llena de aire, cuyas dimensiones son 0,376 [cm] por 0,188 [cm]. a) ¿En qué modo/s se propaga esta señal?. b) ¿Hay alguna restricción para elegir su polarización?. c) Calcular la velocidad a la que viajaría una señal real (de una extensión finita) de esta frecuencia. Justifique sus respuestas.
- (4 puntos) Como muestra la siguiente figura, dos cargas de impedancias  $\hat{Z}_{L1} = j10$  [ $\Omega$ ] y  $\hat{Z}_{L2} = 8 - j8$  [ $\Omega$ ] están conectadas por tres líneas de transmisión con impedancia característica  $Z_0 = 50$  [ $\Omega$ ] y dieléctrico de aire, cuyas longitudes son  $l_1 = 11$  [m],  $l_2 = 21$  [m] y  $l_3 = 10$  [m]. Calcular analíticamente la impedancia de entrada  $\hat{Z}_{in}$  suponiendo que la frecuencia de trabajo es de 15 [MHz].



- (4 puntos) Se desea acoplar una carga de  $\hat{Z}_L = 25$  [ $\Omega$ ] a una línea sin pérdidas cuya impedancia característica es de  $Z_0 = 50$  [ $\Omega$ ]. La frecuencia de trabajo es de 30 [MHz] y la línea tiene dieléctrico de aire. (a) Usando la siguiente carta de Smith de admitancia, determinar la longitud que debería tener una stub terminado en cortocircuito y la posición donde debería conectarse para lograr este acoplamiento. (b) Repita los cálculos anteriores para un stub terminado en circuito abierto. En ambos casos, 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) y dibuje los circuitos.

