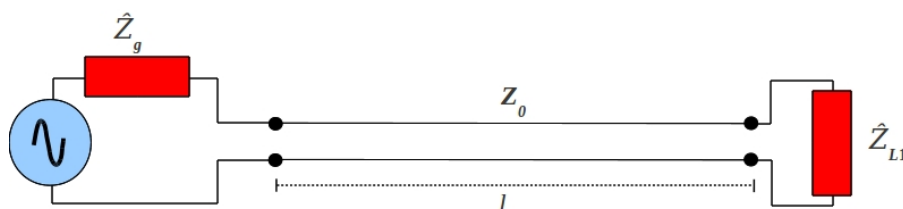


Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2017. Recuperatorio del segundo parcial.

Nombre y apellido:.....

1. (2 puntos) Una guía de onda hueca de sección rectangular que está llena con un dieléctrico de permitividad $\epsilon = 4\epsilon_0$ y permeabilidad $\mu = \mu_0$, puede propagar una onda en el modo dominante a partir de 1,5 [GHz]. Suponiendo que los modos TE_{01} y TE_{20} tienen la misma frecuencia de corte, determinar las dimensiones de la sección transversal de dicha guía de onda.
2. (4 puntos) Se conecta un transmisor de impedancia interna $\hat{Z}_g = 50 \text{ } [\Omega]$, que genera una señal de frecuencia de $f = 600 \text{ [MHz]}$ y tensión $\hat{V}_g = 10 e^{j0^\circ} \text{ [V]}$, a una antena cuya impedancia es $\hat{Z}_{L1} = 39,852 + j50,535 \text{ } [\Omega]$. La línea de transmisión que los une es sin pérdidas, tiene 8,55 [m] de longitud y una impedancia característica de $Z_0 = 50 \text{ } [\Omega]$ con dieléctrico de aire. La figura siguiente muestra un esquema del circuito. Calcular analíticamente:
 - a) La impedancia de entrada a la línea.
 - b) La tensión, la corriente y la potencia disipada en la carga.



3. (4 puntos) Una carga de $\hat{Z}_L = 300 - j600 \text{ } [\Omega]$ está conectada a una línea de transmisión sin pérdidas de impedancia característica $Z_0 = 300 \text{ } [\Omega]$, cuyo dieléctrico tiene parámetros $\epsilon = 2\epsilon_0$ y permeabilidad $\mu = \mu_0$. Para acoplar la carga se conectó un stub de longitud $l = 45 \text{ [cm]}$ terminado en cortocircuito. Usando la siguiente carta de Smith de admitancia, determinar tanto la frecuencia a la que funciona este acoplamiento, como la distancia d (medida desde la carga) a la que debería estar conectado dicho stub. 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).

