

Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2013. 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 a la mitad del ancho de banda que va entre TE_{10} y TE_{01} , el cual es de 1 [GHz].
- (2 puntos) Un transmisor que genera una señal de frecuencia 10 [MHz] está conectado a una carga mediante una línea de transmisión de dos conductores sin pérdidas, que tiene dieléctrico de aire, una longitud $l_0 = 120$ [m] y una impedancia característica de $Z_0 = 50$ [Ω]. Por ciertos motivos la carga debe moverse de lugar a una posición 50 [m] mas alejada de la actual, por lo que es necesario sustituir la línea de transmisión por una de las mismas características pero de mayor longitud. ¿Cuál sería como mínimo la nueva longitud de la línea, de tal manera que el cambio no afecte la potencia que el transmisor entrega a la carga?. Justificar la respuesta.
- (6 puntos) Se conecta un transmisor de impedancia interna $\hat{Z}_g = 50$ [Ω], que genera una señal de frecuencia 30 [MHz] y amplitud 10 [V], a una carga cuya impedancia es $\hat{Z}_L = 25 + j20$ [Ω]. La línea de transmisión que los une es sin pérdidas, tiene un dieléctrico con permitividad $\epsilon = 4\epsilon_0$ y permeabilidad $\mu = \mu_0$, una longitud $l = 33,52$ [m] y una impedancia característica de $Z_0 = 50$ [Ω].
 - Usando la carta de Smith siguiente calcular el valor aproximado de la impedancia de entrada a la línea. Indique en la carta el proceso de cálculo.
 - Calcular nuevamente la impedancia de entrada a la línea pero esta vez en forma analítica.

