

Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2013. Segundo parcial.

Nombre y apellido:.....

- (2 puntos) Una guía de onda hueca que está llena de aire, tienen una sección transversal rectangular de $a = 1,067$ [cm] por $b = 0,533$ [cm] (banda K). Se intenta transmitir una señal electromagnética de una frecuencia de $f = 20$ [GHz] con polarización en el eje y . a) ¿Esta señal se propaga a lo largo de la guía?. b) ¿En qué modo?. c) Calcular la constante de fase, la longitud de onda y la impedancia intrínseca de onda.
- (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 operar en el modo dominante en un rango de frecuencias que va de 1 [GHz] hasta 1,5 [GHz]. Determinar las dimensiones de la sección transversal de la guía suponiendo que el modo de propagación que está por arriba del dominante es el TE_{01} .
- (6 puntos) Se conecta un transmisor de impedancia interna $\hat{Z}_g = 50$ [Ω], que genera una señal de frecuencia 15 [MHz] y amplitud 10 [V], a una carga cuya impedancia es $\hat{Z}_L = 75$ [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 $l = 61,1$ [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 (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.
 - Calcular la potencia promedio que entrega el generador a la línea (con la carga en su extremo).

