

Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2016. Segundo parcial.

Nombre y apellido:.....

1. (2 puntos) Un transmisor de microondas genera una señal de frecuencia $f = 5$ [GHz] que es inyectada en una guía de onda hueca de sección transversal rectangular llena de aire, cuyas dimensiones son $a = 7,214$ [cm] y $b = 3,404$ [cm]. a) ¿Esta onda se puede propagar?. b) ¿En qué modo/s?. c) ¿Hay alguna restricción para elegir la polarización de esta señal?. Justifique sus respuestas.
2. (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} .
3. (6 puntos) Se conecta un transmisor que genera una señal de frecuencia $f = 30$ [MHz], 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 $l = 33,54$ [m] y una impedancia característica de $Z_0 = 50$ [Ω].
 - a) Usando la siguiente carta de Smith, calcular el valor de la impedancia de entrada a la línea. Indique en la carta el proceso de cálculo.
 - b) Calcular nuevamente la impedancia de entrada a la línea pero esta vez en forma analítica.