

Universidad Nacional de Colombia
Curso de Líneas y Antenas, Grupo 1
Primer examen
Bogotá, D.C., Martes 8 de Marzo de 2011

Yo, _____, identificadx con CC/TI _____
declaro que durante el desarrollo este examen he utilizado solamente los medios permitidos y me he comunicado únicamente con el profesor de la asignatura.

Firma

1 30%

Se tiene una lámina infinita de conductor eléctrico perfecto (PEC) ubicada en el plano $z = -t$ recubierta con un material con $\mu_r = 1.0$, $\epsilon_r = 3.1$, $\tan \delta = 0.15$ y espesor t . Para $z < -t$ y $z > 0$ se tiene espacio libre (ϵ_0 , μ_0).

Calcule la relación E_r/E_i considerando una onda plana incidente en dirección $-\hat{z}$ para $t = 0.1\lambda_0$.

$E_r/E_i =$ _____

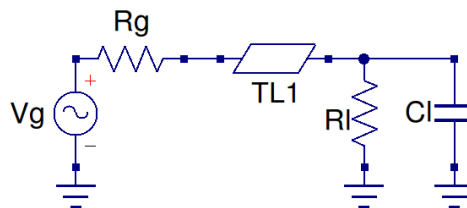
2 40%

Para el circuito en la figura se tiene un generador senoidal con amplitud pico $V_g = 10V$, $f = 2.45GHz$ y resistencia de salida $R_g = 75\Omega$ conectado a una carga $R_l = 100\Omega$, $C_l = 10pF$ a través de una línea de transmisión con impedancia característica aproximadamente real $Z_0 = 75\Omega$, constante de atenuación $\alpha = 0.15dB/\lambda$ y longitud $l = 3.33\lambda$.

Calcular:

1. Potencia entregada por el generador (incluida la disipada en su resistencia de salida).
2. Potencia perdida en la línea.
3. Potencia entregada a la carga.
4. Eficiencia energética.

$P_g =$ _____ $P_{lin} =$ _____ $P_{carga} =$ _____ $\eta =$ _____



3 30%

Para el problema anterior, calcular una red de acople que realice máxima transferencia de potencia a la carga usando elementos concentrados (inductancias y capacitores) y la carta de Smith. Consigne los valores y tipos de los elementos calculados en los espacios abajo, donde el elemento a la izquierda es el más cercano a la carga (p.ej. $C_s = 15pF$, $L_p = 20nH$ para un acople que aplica un condensador en serie con la carga seguido de una inductancia en paralelo).

_____ = _____ , _____ = _____