

Universidad Nacional de Colombia  
Curso de Líneas y Antenas, Grupo 2  
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  $\mu_r = 1.0$ ,  $\epsilon_r = 3.5$ ,  $\tan \delta = 0.3$  y espesor  $t$ . Para  $z < -t$  y  $z > 0$  se tiene espacio libre ( $\epsilon_0$ ,  $\mu_0$ ).

Calcule la relación  $E_r/E_i$  considerando una onda plana incidente en dirección  $-\hat{z}$  para  $t = 0.15\lambda_0$ .

$E_r/E_i =$  \_\_\_\_\_

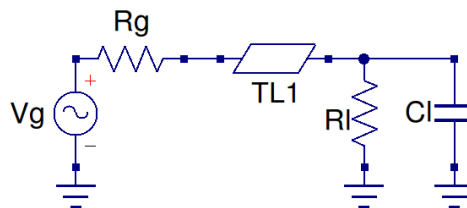
## 2 40%

Para el circuito en la figura se tiene un generador senoidal con amplitud pico  $V_g = 10V$ ,  $f = 3GHz$  y resistencia de salida  $R_g = 50\Omega$  conectado a una carga  $RI = 75\Omega$ ,  $CI = 10pF$  a través de una línea de transmisión con impedancia característica aproximadamente real  $Z_0 = 50\Omega$ , constante de atenuación  $\alpha = 0.1dB/\lambda$  y longitud  $l = 3.66\lambda$ .

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 únicamente líneas de transmisión y la carta de Smith. Consigne los parámetros y tipos de las líneas calculadas en los espacios abajo, donde el primer elemento es el más cercano a la carga (deje sin tachar línea o stub según corresponda en cada renglón).

línea/stub,  $Z_0 =$  \_\_\_\_\_ ,  $l =$  \_\_\_\_\_  
línea/stub,  $Z_0 =$  \_\_\_\_\_ ,  $l =$  \_\_\_\_\_