



Yo, _____, identificado 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

Nota: Para obtener el 100% en su solución las respuestas deben consignarse en los espacios asignados incluyendo al menos tres dígitos y las unidades físicas correspondientes donde aplica. Además, el análisis debe tener caligrafía fácil de leer y orden.

1. (10%) Se tiene una onda plana en espacio libre con dirección de propagación $\hat{k} = -\hat{z}$. Si se sabe que el campo eléctrico en el origen es $\mathbf{E}(\mathbf{0}) = (\hat{x} + \hat{y})$ 1V/m, calcule el campo magnético en el punto $\mathbf{r}_m = 5\hat{x} + 10\hat{z}$:
 $\mathbf{H}(\mathbf{r}_m) =$ _____
2. (15%) Calcule la longitud de una línea sin pérdidas con $Z_c = 100\Omega$ y $\lambda = \lambda_0$ terminada en corto circuito tal que al ser conectada en paralelo con una carga compuesta por una resistencia en serie con una inductancia de valores $R = 100\Omega$ y $L = 10\text{pH}$ a $f = 3.5\text{GHz}$, se logra que ésta se comporte como puramente resistiva: $\ell =$ _____
3. Se tiene una carga compuesta por una resistencia en paralelo con una línea sin pérdidas terminada en corto-circuito con valores $R = 30\Omega$, $Z_c = 50\Omega$ y $\ell = 0.2\lambda$. La carga se conecta a través de una línea de transmisión sin pérdidas con $\ell = 11\text{cm}$, $Z_c = 50\Omega$ y $\lambda = \lambda_0$ a un generador de amplitud 1V, $f = 4.5\text{GHz}$ y $R_g = 75\Omega$.
 - (a) (35%) Calcule la eficiencia del sistema, potencia entregada a la resistencia de carga relativa a la potencia total entregada por el generador: $P_{load}/P_{gen} =$ _____
 - (b) (40%) Calcule:
 - Relación de onda estacionaria en la línea: $\text{ROE} =$ _____
 - Módulo mínimo del voltaje en la línea: $|V|_{min} =$ _____
 - (c) (Bono: 10%) Si la carga es $Z_L = 75\Omega$ y el generador entrega una señal $v_i(t)$, calcule una expresión para el voltaje total sobre la carga en función del tiempo durante la primera incidencia (descarte posteriores reflexiones): $v_L(t) =$ _____