

**PROPAGACION (CE)
EXAMEN PARCIAL**

Nombre: _____

Paralelo: _____

Lecciones:

--

Deberes:

--

Examen:

--

1. Una onda electromagnética se propaga en un medio transparente y su campo eléctrico \vec{E} esta dado por: (15 puntos)

$$E_x = 0; E_y = 20 \text{sen} \left[2\pi \left(5 \cdot 10^{14} t - \frac{x}{4 \cdot 10^{-7}} \right) \right]; E_z = 0$$

- a) Determinar la frecuencia, periodo y fase inicial del campo \vec{E}
- b) Calcular el valor de la longitud de la onda en el medio, el índice de refracción del medio para esa frecuencia y el valor de la longitud de onda de la citada onda electromagnética en el vacío. Indicar el estado de polarización de la onda electromagnética.
- c) Escribir la expresión del campo magnético B asociado con el campo eléctrico de la onda electromagnética en el vacío.

2. Una onda plana a 850 Mhz viaja en la dirección Z positiva de un medio cuyos parámetros son: $\mu_r=1, \epsilon_r=1, \sigma=1\text{mhos}$ (20 puntos)
La intensidad E en $z=0$ es de 1.5 [V/m], Calcular:

- a) La impedancia de onda
- b) La magnitud del campo magnético en $z = 0$
- c) La potencia disponible en un área $0,7 \text{ m}^2$ perpendicular a la dirección de propagación en $z=0$
- d) El tiempo que la onda toma para viajar 9 cm
- e) La distancia viajada por la onda antes de que su intensidad de campo caiga a 1/10 de su valor en $z=0$

3. Escriba los conceptos adecuados para cada uno de los literales (10 puntos)

- a) Polarizacion Vertical
- b) Vector de Poyting
- c) Dielectrico Disipativo
- d) Espectro Electromagnetico
- e) Antenas Elevadas

4. Graficar aproximadamente la función Intensidad de campo vs Distancia (30 puntos)

Los limites de variación de r son 6,5 km y 30 km.

Las alturas de las antenas:

$h_1=h_2=70$ m.

Polarización horizontal

$\lambda=0.6$ m

PERP=13 vatios

$\sigma=0,001$ mhos

$\epsilon = 4$

$G_=22,87$ dB

Terreno seco. Ignorar la esfericidad terrestre

5. En que consiste las antenas fractales (5 puntos)

6. Se requiere un enlace desde un submarino con una aeronave.
Determine y explique las condiciones

(20 puntos)

