

Nombre:

(Nota: Las respuestas se trasladan al folio de enunciados. Se entregarán los folios con los cálculos realizados y expuestos razonadamente. En caso contrario no se puntuarán).

Ecuaciones de Maxwell

1. En una región del espacio con $\epsilon = 9 \epsilon_0$ y $\mu = \mu_0$ se tiene un campo $\mathbf{E}(z,t)$ que posee tres veces más campo eléctrico en componente \mathbf{x} que en componente \mathbf{y} . Se propaga en dirección \mathbf{z} con una frecuencia de 10 GHz y una amplitud de 1 $\mu\text{V/m}$. Escribid su expresión. (1 puntos)

Respuesta:

2. Podría ser el siguiente campo solución de la ecuación de ondas (1 puntos)

$$\vec{E}(z,t) = E_0 \hat{x} e^{-(t-z/c)^2}$$

Respuesta: (razonadamente)

3. En regiones libres de fuente ¿pueden existir campos eléctricos y magnéticos no nulos?. (1 puntos)

Respuesta:

4. Una onda de 3 GHz se propaga en un medio con $\epsilon_r = 4$. (a) ¿Cuál es su longitud de onda?. Si de ese medio material pasa al vacío. (b) ¿Cuál será su longitud de onda y su frecuencia? (1 puntos)

Respuesta:

5. En un medio material una onda plana sufre una pérdida de potencia de 2dB en 20 metros. ¿Qué tanto por ciento de la potencia se pierde en 20 metros? ¿Qué fracción de potencia(%), se pierde en 10 metros? ¿Cuánto vale α en Neper/m? (2 puntos)

Respuesta:

6. Una onda plana de 30 MHz y amplitud de campo eléctrico de 1V/m incide normalmente desde el aire sobre una capa de un medio material de 100m de espesor con $\epsilon_r = 16$ y $\sigma = 10^{-4}$. Al otro lado del medio de nuevo hay aire y una antena receptora a unos 10m de la interfase. ¿Qué amplitud de campo incide sobre dicha antena?. (4 puntos)

Respuesta: