



TELEEJERCICIO 8

Matrícula:

clave:

Nombre:

Primer Apellido:

Home Page

Title Page

Contents



Page 1 of 3

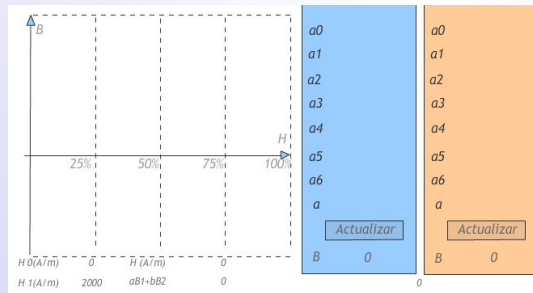
Go Back

Full Screen

Close

Quit

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS



- Una corriente alterna de amplitud I $I =$ A y frecuencia f recorre un conductor circular de radio a y N vueltas. Calcule la potencia media radiada por el circuito, sabiendo que el fasor correspondiente al potencial vector creado por un circuito de momento magnético $\tilde{\mathbf{m}}$ situado cerca del origen de coorde-

nadas en un punto lejano es

$$\tilde{\mathbf{A}} = j \frac{\mu_0 \omega e^{-jkr} \tilde{\mathbf{m}} \times \mathbf{u}_r}{4\pi cr}$$

La potencia media es: w

En un punto situado a una distancia r del emisor se sitúa un circuito receptor circular, de radio $\frac{a}{2}$ y N' vueltas, tal que la línea que une los centros de los circuitos forma 45 grados con los ejes de ambos, siendo éstos perpendiculares entre sí (las tres direcciones: las de los ejes de los circuitos y la del segmento que los une son coplanarias). Teniendo en cuenta que la distancia entre circuitos es mucho mayor que la longitud de onda y ésta que el diámetro de los circuitos, determine la amplitud de la fuerza elec-



Home Page

Title Page

Contents



Page 2 of 3

Go Back

Full Screen

Close

Quit

tromotriz producida en el segundo circuito.

$$\text{fem}' = \quad \text{mV}$$

$$\left\| \begin{array}{l} I = \quad \text{A} \\ f = \quad \text{MHz} \\ a = \quad \text{cm} \\ r = \quad \text{km} \\ N = \quad \text{vueltas} \\ N' = \quad \text{vueltas} \end{array} \right.$$

2 La intensidad del campo eléctrico de una onda plana monocromática es

$$\mathbf{E}(x, y, t) = -E_0 \cos(\omega t + \frac{\sqrt{2}\omega(x+y)}{2c}) \mathbf{k}$$

donde $\omega = 10\text{GHz}$ y c es la velocidad de la luz.

Halle la componente según el eje y de intensidad del campo magnético en $x = 0, t = 0$

$$H_y(0, 0) = \quad \text{mV}$$

y el flujo medio de potencia en dicho punto es

$$| \langle \mathbf{S} \rangle | = \quad \text{mw m}^{-2}$$

$$\left\| \begin{array}{l} E_0 = \quad \text{mV/m} \\ \omega = \quad \text{MHz} \\ c = \quad \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} \end{array} \right.$$

3 Cualquier función armónica del tiempo $u(t)$, de pulsación ω , puede escribirse en función de su amplitud U y fase inicial φ_0

$$u(t) = U \cos(\omega t + \varphi_0)$$

o, lo que es equivalente

$$u(t) = \text{Re} \{ (U e^{j\varphi_0}) e^{j\omega t} \}$$

El número complejo $\tilde{u} = U e^{j\varphi_0}$ determina $u(t)$ y se denomina *amplitud compleja* de la función $u(t)$.

Si \tilde{E}_x, \tilde{E}_y son las amplitudes complejas que representan las componentes según los ejes x e y respectivamente, del campo eléctrico de una onda plana que se propaga según la dirección del eje z y j es la unidad imaginaria, la condición necesaria y suficiente para que la onda se encuentre polarizada circularmente es que



Home Page

Title Page

Contents



Page 3 of 3

Go Back

Full Screen

Close

Quit

que $\frac{\tilde{E}_x}{\tilde{E}_y}$ sea +1 o -1

que $\frac{\tilde{E}_x}{\tilde{E}_y}$ sea real

que $\frac{\tilde{E}_x}{\tilde{E}_y}$ sea imaginaria

que $\frac{\tilde{E}_x}{\tilde{E}_y}$ sea +j o -j

Borrar

Enviar