



Guía N° 2. Problemas extras. Electromagnetismo. RNI

Problema 1

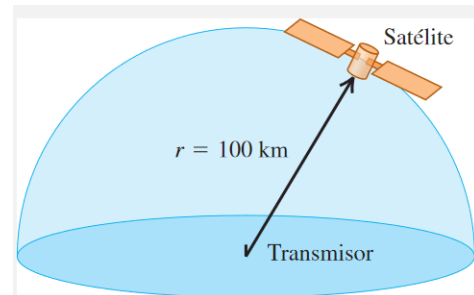
- Determine la densidad de potencia para una potencia radiada de 1200 W a una distancia de 22 kilómetros de una antena isotrópica
- Describa los efectos que tienen sobre la densidad de potencia si se triplica la distancia desde la antena transmisora

Problema 2

Cuál es la magnitud del vector de Poynting de un transmisor de radio que emite con una potencia promedio de 182 kW a una distancia de 1kilometro?

Problema 3

Una estación de radio en la superficie terrestre emite una onda sinusoidal con una potencia total media de 50 kW El trasmisor irradia por igual en todas direcciones sobre el terreno calcule las amplitudes E y B detectadas por un satélite ubicado a 100 km de la antena



Problema 4.

Para una antena isotrópica, $P_t = 2 \text{ kW}$ y $d = 80 \text{ km}$.

- Determine la densidad de potencia (en W/m^2 y en dBW/m^2) para la antena
- y la intensidad de campo (en mV/m y en $\text{dB}\mu\text{V/m}$).

Problema 5.

Se tiene un campo eléctrico de una onda electromagnética en el vacío que está dado por

$$\vec{E}(x, t) = 30 \cos\left(2\pi 10^8 t - \frac{2\pi}{3} x\right) \vec{j}$$

Donde E se mide en V/m, t en segundos y x en metros. Determine

- La frecuencia.
- La longitud de onda.
- La dirección de propagación de la onda.
- La dirección del campo magnético
- El vector de Poynting

Problema 6.

- Escriba las expresiones de los campos eléctrico y magnético de una onda plana que viaja en el sentido negativo del eje z y está polarizada en la dirección y, sabiendo que posee una frecuencia de $2 \cdot 10^9 \text{ Hz}$ y la amplitud del campo eléctrico es de 0.1 V/m .

Determine:

- la energía por unidad de tiempo y unidad de área que transporta,
- la energía que transporta a través de una superficie de 5 m^2 durante 3 horas.

Problema 7.

Una onda electromagnética con longitud de onda de 435 [nm] viaja en el vacío en la dirección -z. El campo eléctrico tiene una amplitud de $2.7 \times 10^{-3} \text{ V/m}$ y es paralelo al eje x. Determine,

- la frecuencia de la onda.
- las ecuaciones vectoriales para: $\vec{E}(z, t)$ y $\vec{B}(z, t)$
- el vector de Poynting
- Idem incisos anteriores si la onda viaja en dirección +z