

2o examen parcial de Microondas, Satélites y Antenas
ITAM, 15 de Noviembre de 2005

Duración: 1 semana (Para hacer en casa)

Problema 1) Demuestre que la resistencia de radiación de un dipolo Hertziano es aproximadamente:

$$R_{rad} = 20(kd)^2.$$

Problema 2) Un dipolo con alimentación central, de 25cm de longitud, funciona a 600 MHz y radía 475 watts. Encuentre la magnitud de los campos eléctrico y magnético en el punto de coordenadas: $r = 100 [m]$, $\theta = \pi/2 [rad]$ y $\phi = 0 [rad]$.

Problema 3) Determine la amplitud y posición de los primeros lóbulos laterales del patrón de radiación de cinco dipolos hertzianos separados $\lambda/2$, tanto para el plano vertical ($\phi = 0$), como para el plano horizontal ($\theta = \pi/2$). Suponga que los dipolos son idénticos y que están colocados de manera vertical.

Problema 4) Encuentre el ancho del haz de principal (*radianes*) de un sistema lineal uniforme de tres dipolos idénticos, espaciados $\lambda/2$.

- Repita el ejercicio para cuatro, cinco, seis y diez dipolos.
- Cómo varía el ancho del haz con la cantidad de dipolos?
- Además de cambiar el ancho de haz, qué otros cambios en el patrón de radiación se originan aumentando N .

Problema 5) Un dipolo corto de 10 cm de longitud es excitado con una corriente de 2 [Amperes], oscilando a una frecuencia de 10 [MHz]. Cuál es la intensidad del campo eléctrico a 20 [Km] del dipolo (en la dirección de máxima radiación).

Problema 6) Para tener una densidad de potencia de $1 [\mu Watt/m^2]$ a una distancia de $20 [Km]$, se transmite con una antena isotr3pica.

- Cu3al debe ser la potencia de transmisi3n?
- Si en lugar de una antena isotr3pica usaramos un dipolo hertziano, cu3al tendr3a que ser la potencia de transmisi3n?

Problema 7) Calcule la resistencia de radiaci3n de un dipolo de longitud $\lambda/16 [m]$.