

PRUEBA DE ANTENAS

ETSETB

17-06-2003

Tiempo total: 2 horas 20 minutos (Cuestiones 35 min.-25%-, Problemas 105 min.-75%-)

Test monorespuesta con penalización por respuesta incorrecta de 1/3.

Código de prueba: 230 11511 01 0 00

- 1 A grandes distancias de la antena, ¿cuál de las siguientes magnitudes es paralela a $\hat{r} \times \vec{A}$?

☒ a) \vec{J}

b) \vec{N}

c) \vec{E}

~~d) \vec{H}~~

- 2 Para una antena lineal eléctricamente corta, si la distribución de corriente triangular se convierte en uniforme manteniendo la misma amplitud de la corriente a la entrada, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?

a) La longitud efectiva se dobla

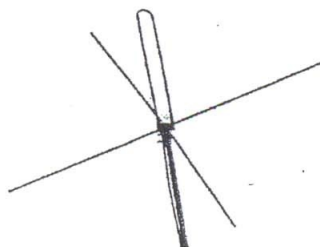
c) La directividad se dobla

☒ d) La resistencia de radiación se cuadruplica

~~b) El campo en la dirección normal se dobla~~

NLPS ↓

- 3 ¿De qué orden de magnitud es la resistencia de radiación de la antena de la figura (monopolo doblado sobre plano de masa), a su frecuencia de resonancia?



☒ a) 37Ω

b) 75Ω

c) 150Ω

d) 300Ω

$-1 + 2 \cos \varphi$

- 4 ¿Cuál de los siguientes dipolos, de longitud total $2H$, produce un máximo que no está en su plano ortogonal?

a) $H=0.125\lambda$

b) $H=0.25\lambda$

c) $H=0.50\lambda$

☒ d) $H=1.0\lambda$

- 5 En un dipolo delgado ($H/2a=100$) funcionando a 300 MHz y de longitud total $2H=50 \text{ cm}$, al doblar el diámetro $\phi=2a$ de la antena, ¿cuál de los siguientes parámetros varía de forma más apreciable?

☒ a) Directividad

b) Longitud efectiva

c) Área efectiva

d) Ancho de banda

$\lambda = 1 \text{ m}$

- 6 Una antena Yagi está formada por un dipolo activo de $\lambda/2$ y un dipolo parásito de 0.45λ situado a una distancia de 0.15λ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?

☒ a) El campo en la dirección del parásito es menor que en la dirección del activo

~~b) La impedancia mutua entre los dos dipolos aumenta al reducir la separación~~

~~c) La directividad del conjunto tenderá a aumentar respecto al dipolo activo aislado~~

~~d) La corriente en el parásito, al acercarlo al activo, aumenta~~

$\left| \frac{\lambda}{2} \right| \left| 0.45\lambda \right|$

- 7 En una agrupación uniforme de 3 elementos separados una distancia $d=\lambda/2$ y alimentados con corrientes $1:-1:1$. El margen visible resultante es:

a) $[-\pi, \pi]$

b) $[-\pi/2, 3\pi/2]$

☒ c) $[0, 2\pi]$

d) $[0, \pi]$

$K_d = \frac{1+e}{1-e} \cdot \frac{x}{z} = 1.2$

$AV = 21 \text{ dB}$

- 8 ¿Cuál de las siguientes agrupaciones transversales de $N=5$ elementos isótropos con $a_n=\{1:1:1:1:1\}$ y espaciado d , posee una directividad mayor?

a) $d=0.5\lambda$

☒ b) $d=0.75\lambda$

c) $d=1.0\lambda$

d) $d=1.5\lambda$

- 9 Para dos aperturas uniformemente iluminadas y grandes en términos de λ , de la misma área, una cuadrada de lado a y otra rectangular de lados $2a$ y $a/2$ ¿cuál de las siguientes magnitudes para las dos aperturas es distinta?

a) El diagrama de radiación normalizado

c) El NLPS en los dos planos principales

~~b) La directividad máxima~~

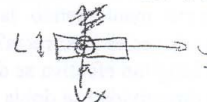
~~d) El campo en la dirección del máximo~~

10. En una bocina cónica óptima, al aumentar la dimensión d_m de la boca de la bocina, manteniendo constantes el resto de los parámetros, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☒ a) La directividad aumenta
- b) El error de fase en *plano E* en la apertura disminuye
- c) El error de fase en *plano H* en la apertura disminuye
- d) El área efectiva de la apertura disminuye

11. El diagrama de radiación *plano E* de una ranura resonante de anchura a y dimensiones $a \ll L = \lambda/2$, con su eje mayor de dimensión L orientado según y , y situada sobre un plano conductor infinito en $z=0$ es:

- a) $E_\theta \propto E_0$
- b) $E_\theta \propto E_0$
- ☒ c) $E_\theta \propto \cos \theta$
- d) $E_\theta \propto \cos \theta$



12. En un reflector parabólico simétrico, al disminuir la directividad del alimentador, manteniendo constantes el resto de los parámetros, en general se cumple que:

- a) El ancho de haz aumenta
- b) La eficiencia de desbordamiento aumenta
- ☒ c) La eficiencia de iluminación aumenta
- d) La relación del lóbulo principal a secundario aumenta