

Apellidos, Nombre	Cód. 1
--------------------------	---------------

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ANTENAS

24 de Junio de 2002

- Duración: 60 minutos. Respuesta correcta: 1 punto, respuesta incorrecta: -1/3 puntos
- Utilice letras mayúsculas, A,B,C,D, para rellenar la tabla.
- Sólo se considerarán como respuestas válidas las consignadas en la tabla

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	C	D	B	C	B	A	A	D	A	C	B	A	A	C	A	C	B	C

1) La expresión temporal de los campos de una onda que se propaga según el eje z, en el plano XY es

$$E(z=0, t) = \text{sen}\left(\omega t + \frac{p}{4}\right)\hat{x} + \cos\left(\omega t - \frac{p}{4}\right)\hat{y}$$

- a. Lineal
 - b. Elíptica
 - c. Circular a izquierdas
 - d. Circular a derechas
- 2) Dados dos dipolos situados en (0,0,0) y (0,10?,0) y con corrientes $\vec{J}_1 = \hat{z}$ y $\vec{J}_2 = \hat{z} - \hat{y}$, el coeficiente de desacoplo de polarización vale
- a. -3dB
 - b. -6dB
 - c. -1.5 dB
 - d. 0 dB
- 3) Dada una espira situada en (0,0,0) y cuya normal es \hat{x} , ¿cuál de los siguientes dipolos recibe máxima señal?
- a. Dipolo $\vec{J}_1 = \hat{x}$ situado en (10?,0,0)
 - b. Dipolo $\vec{J}_2 = \hat{z}$ situado en (10?,0,0)
 - c. Dipolo $\vec{J}_3 = \hat{z}$ situado en (0,10?,0)
 - d. Dipolo $\vec{J}_4 = \hat{x}$ situado en (0, 10?,0)
- 4) Para un dipolo de 1m a la frecuencia de 2 MHz, al doblar la frecuencia, el ancho de haz a -3dB valdrá
- a. El doble
 - b. La mitad
 - c. La cuarta parte
 - d. Igual
- 5) Un array de elementos isótropos situados en el eje z tiene un margen visible que abarca $[-5\pi/4, 3\pi/4]$. El máximo apunta en la dirección
- a. broadside
 - b. $\theta=75^\circ$
 - c. $\theta=105^\circ$
 - d. faltan datos

6) ¿Cuál de los siguientes arrays endfire de 5 elementos presenta mayor ancho de haz entre ceros

- a. 1:1:1:1:1
- b. 1:2:3:2:1
- c. 1:4:6:4:1
- d. 1:2:2,5:2:1

7) La directividad de una agrupación uniforme broadside de 10 elementos isótropos espaciados λ es

- a. La máxima posible
- b. 10 dB
- c. 20 dB
- d. 30 dB

8) Se quiere diseñar un array endfire con ocho espiras elementales situadas a lo largo del eje y. ¿Cómo orientaría las espiras para que el plano E fuera el YZ?

- a. La normal a la espira según el eje X
- b. La normal a la espira según el eje Y
- c. La normal a la espira según el eje z
- d. Es imposible tal combinación

9) Un dipolo presenta una impedancia de valor $Z_{in}=60-j30\Omega$ a una determinada frecuencia. Para hacerlo resonante debemos

- a. Aumentar la frecuencia
- b. Disminuir la frecuencia
- c. No es posible hacerlo resonante
- d. Convertirlo en monopolo

10) A igualdad de potencia a la entrada, el campo radiado por un dipolo doblado es, respecto al dipolo normal.

- a. El doble
- b. Cuatro veces
- c. La mitad
- d. El mismo

- 11) ¿Cuál de las siguientes agrupaciones con $d=\lambda/2$ y $\alpha=0$ posee menor ancho de haz entre ceros?
- $FA(\mathbf{y}) = 0.5 + 2 \cos(\mathbf{y})$
 - $FA(\mathbf{y}) = 1.5 + 2 \cos(\mathbf{y})$
 - $FA(\mathbf{y}) = 1 + 2 \cos(\mathbf{y})$
 - $FA(\mathbf{y}) = \frac{4}{3} + 2 \cos(\mathbf{y})$
- 12) ¿Cuál de las siguientes distribuciones posee peor NLPS?
- 10:10:10:10:10
 - 10:20:30:20:10
 - 10:10:8:10:10
 - 10:10:9:10:10
- 13) Una apertura rectangular situada en el plano XY, de dimensiones $a=20\lambda$ $b=10\lambda$ y eficiencias $\eta_x=0.30$ $\eta_y=0.75$ tiene un ancho de haz a -3dB en el plano YZ, de aproximadamente
- 5.7°
 - 7.6°
 - 11.4°
 - 15.2°
- 14) Fijado el valor de R_H en una bocina plano H óptima.
- La Directividad es la máxima para ese valor de R_H
 - La eficiencia de iluminación es la máxima
 - La directividad y eficiencia son máximas
 - Directividad, eficiencia y adaptación son máximas
- 15) A igualdad de dimensiones de la apertura, una bocina sectorial plano E óptima, es
- Más larga que una sectorial plano H
 - Más corta que una sectorial plano H
 - Son igual de largas
 - Depende de la frecuencia
- 16) En una apertura cuadrada, uniformemente iluminada al doblar la longitud de ambos lados, manteniendo constante el nivel de campo en la apertura E_0 , el campo radiado en la dirección del máximo aumenta en
- 3 dB
 - 6 dB
 - 12 dB
 - 9 dB
- 17) Un reflector parabólico de revolución alimentado por un dipolo en su foco
- El nivel en el borde es mayor en el plano H
 - El nivel en el borde es mayor en el plano E
 - Los niveles en bordes son iguales en ambos planos
 - La relación entre ambos niveles depende de la frecuencia
- 18) La eficiencia de desbordamiento a 10 GHz de un reflector parabólico de relación $f/D=0.25$ y diámetro $D_a=1\text{m}$, alimentado en el foco por un radiador isótropo, valdrá
- 0,3dB
 - 1 dB
 - 3 dB
 - 6 dB
- 19) Los reflectores parabólicos para recepción de TV por satélite tienen una relación f/D típica de
- 0,6 a 1
 - 0,25 a 0,4
 - 0,4 a 0,6
 - 0,1 a 0,25
- 20) Un dipolo situado paralelo y a $\lambda/2$ de un plano conductor produce un campo en la dirección perpendicular al plano de valor
- Doble que el producido por el dipolo aislado
 - Cuatro veces mayor que el producido por el dipolo aislado
 - Nulo
 - El mismo que el producido por el dipolo aislado