

Test 28 de Noviembre de 2000

1.- Una espira elemental está situada en el origen de coordenadas, en el plano YZ. Se utiliza como antena receptora un dipolo elemental orientado paralelo el eje x. ¿En qué posición recibirá señal de mayor amplitud?

- a) Eje x b) Eje y c) Eje z d) en la dirección x=y=z

2.- La expresión $\vec{E} = \vec{E}_0 e^{j(\omega t - kz)}$ representa ondas planas con una cierta polarización que se propagan en la dirección z. ¿En qué caso la polarización es elíptica con el eje mayor de la elipse coincidente con la dirección $\hat{x} + \hat{y}$?

- a) $\vec{E}_0 = (1 - j)\hat{x} + (1 + j)\hat{y}$
b) $\vec{E}_0 = (1 + j)\hat{x} + (1 - j)\hat{y}$
c) $\vec{E}_0 = (\hat{x} - \hat{y}) + j2(\hat{x} + \hat{y})$
d) $\vec{E}_0 = j(\hat{x} + \hat{y})$

3.- ¿Qué antena, situada en el origen puede producir polarización circular en la dirección del eje z, con corrientes adecuadas?

- a) Dos dipolos en las direcciones x,z
b) Dos dipolos en las direcciones y,z
c) Dos espiras situadas en los planos XZ,YZ
d) Dos espiras situadas en los planos XY,YZ

4.- ¿Qué dipolo de semibrzzo H va a tener mayor amplitud en la tensión en circuito abierto, a igualdad de campo incidente, paralelo al dipolo?

- a) $H = \lambda/4$ b) $H = 3\lambda/8$ c) $H = 3\lambda/4$ d) $H = 5\lambda/4$

5.- ¿Qué dipolo de semibrzzo H va a entregar mayor potencia a su carga adaptada a igualdad de densidad de potencia incidente?

- a) $H = \lambda/8$ b) $H = 3\lambda/8$ c) $H = 5\lambda/8$ d) $H = 2\lambda/8$

6.- ¿Qué resistencia de radiación tendrá aproximadamente un monopolo doblado resonante ?

- a) 73Ω b) 146Ω c) 36.5Ω d) 292Ω

7.- ¿Qué parámetro no se modifica al cargar un dipolo corto con una carga capacitiva?

- a) Longitud efectiva
b) Resistencia de radiación
c) Reactancia de entrada
d) Área efectiva

8.- ¿Cuál es la atenuación de los campos de una onda esférica al pasar de una distancia r al doble?

- a) 10 dB
b) 3 dB
c) 6 dB
d) 12 dB

9.- A partir de qué ecuaciones se puede obtener la relación entre las cargas y corrientes en una antena?

- a) Ampere y Gauss
b) Faraday y Gauss
c) Definición de los potenciales
d) Ecuaciones de onda para los campos

10.- ¿Qué espaciado de una antena uniforme endfire de $N=20$ antenas consigue mayor directividad?

- a) $d=0.25\lambda$
b) $d=0.45\lambda$
c) $d=0.50\lambda$
d) $d=0.90\lambda$

11.- ¿Cuál de las siguientes agrupaciones no tiene ceros sobre la circunferencia unidad?

- a) $FA(\psi) = 1 + 2 \cos \psi$ b) $FA(\psi) = 1 + 3 \cos \psi$
c) $FA(\psi) = 1 + \cos \psi$ d) $FA(\psi) = 2 + \cos \psi$

12.- En una agrupación uniforme de 10 antenas, espaciadas $\lambda/2$, al añadir una nueva antena en el extremo, la directividad aumenta en

- a) 0.82 dB b) 0.41 dB c) 2.2 dB d) 3.5 dB

13.- ¿Qué agrupación de 5 antenas, espaciadas $\lambda/2$ tiene mayor directividad?

- a) $p(z) = 1 + z + z^2 + z^3 + z^4$
b) $p(z) = 1 + 2z + 3z^2 + 2z^3 + z^4$
c) $p(z) = 3 + 2z + z^2 + 2z^3 + 3z^4$
d) $p(z) = 6 + 4z + z^2 + 4z^3 + 6z^4$

14.- El coeficiente de desacoplo de polarización de dos antenas con longitudes efectivas $\vec{l}_1 = \hat{\theta} + j\hat{\phi}$ y $\vec{l}_2 = \hat{\theta} - 2j\hat{\phi}$ es

- a) 0.1 b) 0.9 c) 1 d) 0.4

15.- Las corrientes de un array lineal de 6 elementos espaciados $d=\lambda/2$ son $[1 : 3j : -2 : -j2 : 3 : j]$. El máximo apunta en la dirección (con respecto al eje de la agrupación).

- a) 90° b) 0° c) 60° d) 120°

16.- La impedancia de entrada de un dipolo aislado de semibrazo $H = 0.2\lambda$ y radio $a = H/300$ es

- a) $80 + j80 \Omega$
b) $80 - j80 \Omega$
c) $40 + j100 \Omega$
d) $40 - j100 \Omega$

17.- La directividad de una antena es

- a) Siempre positiva para todas las direcciones del espacio
b) Siempre mayor que uno para todas las direcciones del espacio
c) Puede tomar valores negativos
d) Menor que su ganancia

18.- Un dipolo situado paralelo y a $\lambda/2$ de un plano conductor produce un campo en la dirección perpendicular al plano de valor

- a) Doble que el producido por el dipolo aislado
- b) Cuatro veces mayor que el producido por el dipolo aislado
- c) Nulo
- d) El mismo que el producido por el dipolo aislado

19.- Un array plano de 20×20 elementos espaciados $\lambda/2$ apunta en la dirección $\phi=90^\circ$, $\theta=30^\circ$, los desfases progresivos α_x y α_y valen

- a) $\alpha_x = 0$, $\alpha_y = \pi/2$
- b) $\alpha_x = \pi/2$, $\alpha_y = 0$
- c) $\alpha_x = 0$, $\alpha_y = \pi/6$
- d) $\alpha_x = \pi/6$, $\alpha_y = 0$

20.- En el origen de coordenadas se sitúa un dipolo elemental orientado según \hat{y} . En el punto de coordenadas $(0, 100\lambda, 100\lambda)$ se sitúa otro dipolo orientado según \hat{z} . ¿Qué afirmación es correcta?

- a) La orientación de los dos dipolos es la óptima para recibir máxima señal
- b) No hay pérdidas por desacoplo de polarización
- c) Si los dos dipolos estuvieran orientados en \hat{y} se recibiría más señal
- d) Si los dos dipolos estuvieran orientados en \hat{z} se recibiría más señal

SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	B	C	B	D	C	A	B

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	A	A	D	D	A	C	A	B