



Universidad de Granada

Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones

Antenas y Propagación
CUESTIONARIO DEL TEMA 5
ARRAY DE ANTENAS LINEALES



1. Un dipolo de $\lambda/2$ situado paralelo y a una distancia $d = \lambda$ de la arista de un reflector diédrico de 90° produce un campo en la dirección de la bisectriz
 - a. Doble que el de un dipolo aislado
 - b. Igual al de un dipolo aislado
 - c. Nulo
 - d. Cuatro veces mayor que el de un dipolo aislado
2. ¿Para qué longitud física una agrupación uniforme broadside presentará mayor ancho de haz a -3dB ?
 - a. $d = \lambda$
 - b. $d = 1.2 \lambda$
 - c. $d = 1.5 \lambda$
 - d. $d = 1.7 \lambda$
3. El NLPS de una agrupación caracterizada por $P(z) = 1 + z + z^2 + \dots + z^{N-1}$ (con N muy grande) es de
 - a. 4.8 dB
 - b. 9.5 dB
 - c. 13.2 dB
 - d. 26.4 dB
4. En una distribución de Hansen-Woodyard de espaciado $d = \lambda/4$, la directividad
 - a. Aumenta con el número de antenas de la agrupación
 - b. Disminuye con el número de antenas de la agrupación
 - c. Permanece constante con el número de antenas de la agrupación
 - d. Ninguna de las anteriores
5. ¿Cómo se define la frecuencia digital en una agrupación de N antenas?
 - a. Como un conjunto de frecuencias muestreadas
 - b. Como un conjunto de frecuencias normalizadas a 0 y 1
 - c. Como el producto del número de ondas en la dirección del array por el periodo de muestreo entre antenas
 - d. Como el producto de la frecuencia espacial y el muestreo de la señal recibida



6. ¿De qué depende el factor de array de una agrupación?
 - a. Del periodo de muestreo de las antenas, la frecuencia de trabajo y la alimentación de las mismas
 - b. De la frecuencia y del número de antenas de la agrupación
 - c. De la alimentación y del número de antenas de la agrupación
 - d. Es un factor y por tanto es constante

7. En el caso de un array con coeficientes de alimentación reales y positivos, el máximo del factor de array en el espacio eléctrico se ubica en:
 - a. 0
 - b. $\pi/2$
 - c. π
 - d. $3\pi/2$

8. Qué tipo de distribución presenta el mejor valor de NLPS
 - a. Uniforme
 - b. Triangular
 - c. Binómica
 - d. Ninguna de las anteriores

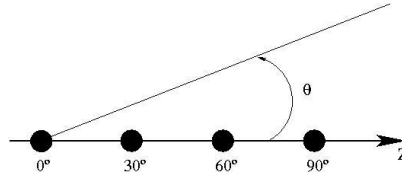
9. ¿La polarización de una agrupación de antenas lineales depende?
 - a. del número de elementos de la agrupación
 - b. del espaciado de los elementos de la agrupación
 - c. de la antena base utilizada
 - d. de la fase progresiva de las antenas alimentadas

10. En una agrupación transversal uniforme de N elementos espaciados $d = 0.4\lambda$, al cambiar la frecuencia de f a $1.5f$, el haz se desvía:
 - a. 0°
 - b. 30°
 - c. 45°
 - d. 60°



11. Un array lineal de 4 elementos equiespaciados 0.75λ , situados sobre el eje Z, se alimenta uniformemente en amplitud y con las fases de la figura. ¿Cuál es el ángulo θ de máxima radiación?

- a. -6.4°
- b. 6.4°
- c. 83.6°
- d. 96.4°



12. Para diseñar una agrupación de Dolph-Chebyshev de 3 elementos ($T_2(x) = 2x^2 - 1$) con $d = \lambda/2$, $\alpha = 0^\circ$ y NLPS = 16,9 dB, ¿qué transformación escogería?

- a. $x = \cos(\psi/2)$
- b. $x = 2 \cos(\psi/2)$
- c. $x = 3 \cos(\psi/2)$
- d. $x = 4 \cos(\psi/2)$

13. Mediante una agrupación de 5 elementos espaciados λ queremos sintetizar un diagrama en el espacio real de la forma $F(\theta) = 1$ para $60^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$ y cero en el resto. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a. El factor de la agrupación queda totalmente definido.
- b. Debemos completar el factor de la agrupación hasta un periodo 2π en Ψ
- c. Para realizar la síntesis son necesarios más elementos.
- d. No es posible realizar la síntesis.

14. Un array de polinomio $z^2 - 1$ y con elementos espaciados $\lambda/4$ y desfase α

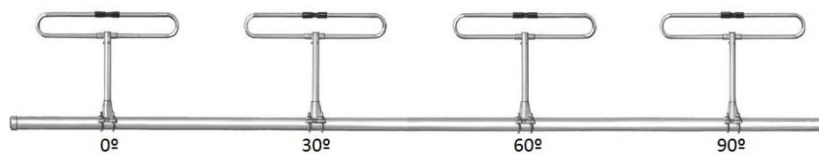
- a. Presenta 3 ceros de radiación en el espacio real
- b. Es broadside para $\alpha = \pi/2$
- c. Presenta un único máximo de radiación si $\alpha = 0$
- d. Es endfire si $\alpha = -\pi/2$

15. ¿Qué ángulo formará con el eje de una agrupación uniforme de 10 elementos ($\alpha = 0$, $d = 3\lambda/2$) uno de los lóbulos de difracción (grating lobes)?

- a. 24°
- b. 48°
- c. 96°
- d. 180°



16. Para un array endfire, ¿qué separación típica máxima entre elementos se puede utilizar para que no aparezca un fuerte lóbulo trasero (grating lobe)?
- 0.25λ
 - 0.5λ
 - 0.75λ
 - El grating lobe solo aparece en configuraciones broadside
17. Un array lineal de 4 elementos equiespaciados 0.75λ , situado sobre el eje z, se alimenta uniformemente en amplitud y con las fases de la figura. ¿Cuál es el ángulo θ de máxima radiación?



- -6.4°
 - 6.4°
 - 83.6°
 - 96.4°
18. ¿Cuánto vale la directividad en una agrupación de N antenas cuyo espaciado es mucho menor que la longitud de onda de la señal?
- 1
 - 13.2
 - 26.4
 - 37.8
19. En una distribución que cumple la condición de Hansen-Woodyard, el nivel del lóbulo principal al secundario empeora en
- 2 dB
 - 4 dB
 - 8 dB
 - 16 dB
20. Se desea diseñar una agrupación de antenas que presente, con una cierta aproximación, un diagrama de radiación dado. ¿Qué tipo de síntesis aplicarías?
- Shelkunoff
 - Fourier
 - Chebyshev
 - Ninguno de los anteriores



Universidad de Granada

Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones

Antenas y Propagación
CUESTIONARIO DEL TEMA 5
ARRAY DE ANTENAS LINEALES



21. En una agrupación uniforme de N ($\gg 1$) elementos isótropos espaciados $\lambda/2$, al doblar el número de elementos,
- Se dobla la directividad
 - Se dobla en ancho de haz
 - Se dobla la impedancia de cada elemento
 - Todas la anteriores son correctas
22. El factor de array de una agrupación representa la transformada de Fourier de la secuencia discreta del espaciado entre elementos de la agrupación
- Verdadero
 - Falso
23. La directividad de un array uniforme de 20 elementos separados $d=\lambda/2$ vale
- 10 dB
 - 13 dB
 - 20 dB
 - 26 dB
24. Se pretende que dos radiadores isótropos situados en el eje z , en $z=0$ y en $z=d$, y alimentados con fases $-\pi/4$ y $-\pi/2$ respectivamente produzcan un máximo en la dirección $+z$. La separación entre los elementos debe ser
- $\lambda/8$
 - $\lambda/4$
 - $3\lambda/8$
 - $\lambda/2$
25. ¿Cuál de los siguientes arrays endfire de 5 elementos presenta mayor ancho de haz entre ceros?
- 1 : 2 : 3 : 2 : 1
 - 1 : 1 : 1 : 1 : 1
 - 1 : 4 : 6 : 4 : 1
 - 1 : 2 : 2.5 : 2 : 1
26. Una agrupación uniforme está formada por 8 antenas separadas $d = \lambda/2$ y alimentadas en fase. Si el desfase progresivo entre antenas pasa a ser $\alpha = -kd$,
- El campo radiado mínimo aumenta
 - El campo radiado mínimo disminuye
 - El ancho de haz entre ceros aumenta
 - El NLPS disminuye