

- Duración: 60 minutos. Respuesta correcta: 1 punto, respuesta incorrecta: -1/3 puntos

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

- En el punto de coordenadas (0, 0, 0) se sitúa un dipolo elemental orientado en \hat{x} . Como antena receptora se sitúa una espira en campo lejano en (0, d, 0). ¿Cuál de los siguientes orientaciones para el eje de la espira produce mayor señal recibida?
 - \hat{x}
 - \hat{y}
 - \hat{z}
 - $\frac{1}{\sqrt{2}}(\hat{x} + \hat{z})$
- Las polarización de una antena cuando radia en la dirección $\theta=\pi/2$, $\phi=\pi/3$ es $3j\hat{\theta} + \hat{\phi}$. Si en esa dirección incide una onda plana con polarización $\hat{\theta} + j\hat{\phi}$, el desacoplo de polarización entre ambas, vale
 - $1/\sqrt{5}$
 - $2/\sqrt{5}$
 - 1/5
 - 4/5
- La impedancia mutua entre dos dipolos elementales de longitud l es Z_{21} . Si se sustituyen por dos dipolos cortos de la misma longitud, la impedancia mutua resultante es
 - $4Z_{21}$
 - $2Z_{21}$
 - $Z_{21}/2$
 - $Z_{21}/4$
- ¿Cuál de los siguientes dipolos produce campos radiados máximos, a igualdad de potencia aplicada?
 - $H=\lambda/10$
 - $H=\lambda/4$
 - $H=3\lambda/8$
 - $H=5\lambda/8$
- Si un reflector plano formado por un dipolo a $d=\lambda/4$ del plano conductor se sustituye por un reflector diédrico con $d=\lambda/2$ del vértice del diedro, la directividad se incrementa aproximadamente en
 - 12 dB
 - 6 dB
 - 3 dB
 - 0 dB
- En un array uniforme de 10 elementos con espaciado $d=0.8\lambda$, al introducir un desfase progresivo entre sus elementos ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
 - La NLPS se reducirá
 - El haz se hará más estrecho
 - La directividad disminuirá
 - Todos los efectos anteriores ocurren en alguna medida
- Un array uniforme de 5 dipolos de semibraso $H=\lambda/4$ y espaciado $d=\lambda/2$ tiene una directividad máxima D. Si los dipolos se sustituyen por dipolos doblados, la directividad pasa a ser
 - D
 - $\sqrt{2} D$
 - 2D
 - 4D
- En un array lineal uniforme broadside de directividad D al doblar la corriente de alimentación la directividad pasa a ser
 - D
 - $\sqrt{2} D$
 - 2D
 - 4D
- El campo en una apertura rectangular de dimensiones $4\lambda \times 4\lambda$ es $\vec{E}_0 = (1 + j)\hat{x}$. La polarización del campo radiado en la dirección de máxima radiación es
 - Lineal
 - Circular dextrógira
 - Circular levógira
 - Elíptica
- Para que una ranura de dimensiones 10cm x 1mm tenga directividad máxima, la frecuencia de trabajo debe ser:
 - 1,875 GHz
 - 750 MHz
 - 3,75 GHz
 - 1,5 GHz

11. Si aumentamos la longitud de una bocina piramidal óptima, manteniendo constante la potencia radiada,
- El campo radiado máximo disminuye
 - El NLPS disminuye
 - El área efectiva disminuye
 - La eficiencia de iluminación aumenta
12. El ancho de haz a -3dB del plano H de una bocina piramidal de dimensiones $a=4\lambda$ y $b=4\lambda$ con $s=0$ y $t=0$ es, aproximadamente, de:
- 14°
 - 16°
 - $4,4^\circ$
 - $3,6^\circ$
13. Se desea alimentar un reflector parabólico con $f/D=0.25$ de forma que el nivel en bordes sea de -12 dB ¿Cuál debería ser la contribución del diagrama de radiación del alimentador que se sitúe en el foco?
- 3 dB
 - 6 dB
 - 9 dB
 - 12 dB
14. Un reflector parabólico de diámetro 20λ está alimentado en su foco por una antena isotrópica. Si la distancia focal pasa de ser 5λ a 12λ :
- La eficiencia de iluminación disminuye
 - La eficiencia de polarización disminuye
 - La eficiencia de desbordamiento se reduce a la mitad
 - Ninguna de las anteriores
15. ¿Cuál es el ancho de haz entre ceros del diagrama de radiación de un array broadside de espaciado $d=\lambda/2$ cuyo polinomio es $p(z) = 1 + z + z^2$.
- 60°
 - 120°
 - 240°
 - 84°
16. ¿Qué agrupación tiene mayor relación de lóbulo principal a secundario?
- $p(z) = 1 + z + z^2$
 - $p(z) = 1 + z + z^2 + z^3$
 - $p(z) = 1 + z + z^2 + z^3 + z^4$
 - Todas las agrupaciones uniformes tienen el mismo NLPS
17. ¿Qué efecto produce el bloqueo de la zona central de una apertura circular uniforme?
- Aumento del ancho de haz
 - Aumento del NLPS
 - Disminución del NLPS
 - Disminución de la eficiencia de polarización
18. ¿Qué eficiencia de desbordamiento tendrá un paraboloide cuyo diámetro es 4 veces su distancia focal, al situar una antena isotrópica en el foco?
- 0.25
 - 0.5
 - 0.75
 - 1
19. ¿Qué polarización tendrá una antena formada por dos espiras alimentadas con la misma amplitud y un desfase de 90° , situadas en los planos XZ, e YZ, en la dirección del eje x?
- Lineal
 - Circular dextrógira
 - Circular levógira
 - Elíptica
20. ¿Cuál de las siguientes aperturas de distintas formas está radiando mayor potencia a igualdad de campos en la apertura?
- Triángulo de lado a
 - Cuadrado de lado a
 - Hexágono de lado a
 - Círculo de radio a