

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

SOLUCIÓN: ADDDC BCBAC DADBB CBCCA

1) Junto a un dipolo de autoimpedancia $73+j42 \Omega$ se sitúa otro dipolo parásito de autoimpedancia $60-j60\Omega$ para formar una antena Yagi. El parásito actúa como

- a) director b) reflector c) ambas d) no funcionará con esa impedancia

2) Sobre un dipolo de semibraso $H=\lambda/4$ situado en el plano XY, incide una onda cuyo fasor es $\vec{E} = [(1+j)\hat{x} + (1-j)\hat{y}]e^{-jkz}$. ¿Cuál debe ser la orientación del dipolo para recibir la máxima señal posible?

- a) \hat{x} b) \hat{y} c) $\hat{x} + \hat{y}$ d) indiferente

3) En la zona de campos radiados

- a) $A_r = 0$
 b) $|H| = |E|$
 c) $|H| \propto 1/r^2$
 d) ninguna de las anteriores

4) ¿En qué factor disminuye la longitud efectiva de un dipolo de longitud 1 m al pasar la frecuencia de 150 MHz a 15 MHz?

- a) 1 b) 0.1 c) $2/\pi$ d) $\pi/4$

5) Se desea establecer un enlace entre los puntos A y B usando polarización circular. Si la antena situada en el punto A tiene polarización circular a izquierdas, la antena situada en el punto B deberá ser

- a) a derechas sólo si la antena B es la receptora
 b) a izquierdas sólo si la antena B es la receptora
 c) a izquierdas en cualquier caso
 d) a derechas en cualquier caso

6) Un dipolo presenta una impedancia de $73 + j42 \Omega$ a la frecuencia f_1 . Tras variar la frecuencia a f_2 , la nueva impedancia que presenta el dipolo es de $80 + j60 \Omega$.

- a) La frecuencia de resonancia de la antena se encuentra entre f_1 y f_2 .
 b) La frecuencia f_2 es mayor que f_1 .
 c) La longitud efectiva ha disminuido al cambiar de f_1 a f_2 .
 d) La resistencia de radiación R_{rad} , referida a I_m , pasa de 73 a 80Ω

7) La longitud efectiva máxima de un dipolo de longitud total $\lambda/2$ paralelo a un plano conductor y a $\lambda/4$ de éste es

- a) $\lambda/2\pi$ b) λ/π c) $2\lambda/\pi$ d) 0

8) La directividad de un array uniforme broadside de 30 elementos separados $\lambda/2$ vale

- a) 7.5 dB b) 15 dB c) 30 dB d) 45 dB

9) La relación delante-atrás de un array uniforme endfire de 20 elementos espaciados $d=\lambda/2$ es

- a) 0 dB b) 6 dB c) 13.2 dB d) 26.4 dB

10) ¿Cuál de las siguientes agrupaciones con $d=\lambda/2$ y $\alpha=0$ posee algún lóbulo de difracción?

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

- 11) Si en un array uniforme de $N=8$ elementos espaciados $d=\lambda/4$ el desfase pasa de $\alpha = -\pi/2$ a $\alpha = -\pi/2-\pi/N$
- El apuntamiento del máximo cambia
 - La NLPS aumenta
 - El ancho de haz aumenta
 - La amplitud del campo radiado disminuye
- 12) 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
- $\lambda/8$
 - $\lambda/4$
 - $3\lambda/8$
 - $\lambda/2$
- 13) Un array cuyos elementos están espaciados $d = \lambda/2$, $\alpha=0$, y su distribución de amplitudes es 1:2:4:2:1,
- Es más directivo que si la distribución fuera uniforme
 - Tiene una NLPS mayor que si la distribución fuera triangular
 - La potencia radiada es mayor que si la distribución fuera binómica
 - Ninguna de las afirmaciones anteriores es cierta
- 14) Dadas dos aperturas uniformes, una circular y otra cuadrada, a igualdad de área,
- La eficiencia de iluminación en la cuadrada es mayor que en la circular
 - Los $\Delta\theta_{-3dB}$ son aproximadamente iguales
 - La NLPS es mayor en la cuadrada
 - Las NLPS son iguales
- 15) Se dispone de un reflector cuyo nivel en bordes es de -6 dB. Para incrementar la NLPS debería
- Incrementar la distancia focal manteniendo el diámetro
 - Emplear un alimentador más directivo
 - Disminuir el diámetro manteniendo la distancia focal
 - Sacar la bocina del foco alejándola del reflector
- 16) Una bocina cónica óptima tiene longitud L y radio de la apertura a . ¿En qué caso aumentará la directividad?
- Al aumentar a
 - Al disminuir a
 - Al aumentar L
 - Al disminuir L
- 17) Un reflector parabólico con relación $f/D = 0.25$ se alimenta en el foco con un radiador isótropo. La eficiencia de desbordamiento es
- 1/4
 - 1/2
 - 3/4
 - 1
- 18) Si sustituimos un reflector parabólico de alimentador centrado por una lente dieléctrica ($\epsilon_r = 2$, $\tan\delta=0.0001$) del mismo diámetro y tal que ambas antenas presentan las mismas eficiencias de iluminación y desbordamiento,
- La ganancia será mayor
 - La NLPS será la misma
 - La NLPS aumentará
 - El $\Delta\theta_{-3dB}$ disminuirá
- 19) En una bocina sectorial plano H con $L=10\lambda$ y $A=2\lambda$ la NLPS en el plano H vale aproximadamente
- 10 dB
 - 13.4 dB
 - 19.6 dB
 - 26.8 dB
- 20) En una apertura circular de diámetro 6λ que presenta un diagrama con simetría de revolución y $\Delta\theta_{-3dB}=6^\circ$ la eficiencia de iluminación es aproximadamente
- 0.8
 - 0.4
 - 0.2
 - <0.1