

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

SOLUCIONES: CDACD DBBBB DBADD DCCAC

- 1) Sobre un dipolo de semibrzzo $H=\lambda/4$ situado en el plano XY incide una onda cuyo fasor es $E = ((2 + j)\hat{x} + (2 - j)\hat{y}) e^{j10\pi z}$. ¿Cuál debe ser la orientación del dipolo para recibir la mayor cantidad de señal posible?
 - a) $2\hat{x} - \hat{y}$
 - b) $\hat{x} + 2\hat{y}$
 - c) $\hat{x} + \hat{y}$
 - d) $\hat{x} - \hat{y}$
- 2) Se desea que un hilo de corriente uniforme produzca el máximo de radiación en la dirección del eje del hilo. ¿Cuál debe ser el desfase progresivo λ de la corriente que recorre el hilo?
 - a) $\beta = 2\pi/\lambda$ rad/m
 - b) $\beta = -2\pi/\lambda$ rad/m
 - c) 0 rad/m
 - d) Es imposible que el máximo de radiación esté en esa dirección
- 3) Una agrupación uniforme broadside de N antenas isotropas separadas λ entre ellas posee en total 4 lóbulos en el diagrama de radiación. ¿Cuánto vale N?
 - a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5
- 4) Una antena está formada por una agrupación de 20 dipolos elementales de longitud 1 mm. Las antenas están alimentadas por una red de distribución en paralelo que distribuye la corriente en la entrada, que es de 20 mA, a partes iguales entre todas las antenas de modo que a la entrada de cada antena la corriente es de 1 mA. ¿Cuál es la longitud efectiva de la agrupación?
 - a) 20 mm
 - b) 0.05 mm
 - c) 1 mm
 - d) 1m
- 5) Una agrupación uniforme endfire está formada por 4 dipolos paralelos de semibrzzo $H=\lambda/4$ separados $\lambda/2$ de modo que la corriente a la entrada de cada dipolo es de 1 mA. ¿Cuál es el campo radiado a un kilómetro de distancia en la dirección perpendicular al eje de la agrupación?
 - a) 60 $\mu\text{V/m}$
 - b) 240 $\mu\text{V/m}$
 - c) 120 $\mu\text{V/m}$
 - d) 0 $\mu\text{V/m}$
- 6) ¿En qué factor aumenta la longitud efectiva de un dipolo de longitud 1m al pasar la frecuencia de 15 Mhz a 150 MHz?
 - a) 1
 - b) 10
 - c) $\pi/2$
 - d) $4/\pi$
- 7) A la frecuencia de 10 GHz una ranura de 1 cm de longitud y 1 mm de anchura presenta una impedancia de aproximadamente
 - a) $34 - j90 \Omega$
 - b) $130 + j350 \Omega$
 - c) 520Ω
 - d) $1/(34 - j90) \Omega$
- 8) Un alimentador isotrópico se sitúa en el foco de un paraboloide con relación $f/D=0.25$. La eficiencia de desbordamiento del reflector vale
 - a) 0.25
 - b) 0.5
 - c) 0.75
 - d) 1
- 9) En el foco de un paraboloide de relación $f/D = 0.4$ se sitúa un dipolo de semibrzzo $H=\lambda/4$.Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para el diagrama de radiación del paraboloide
 - a) El NLPS es la misma en los planos E y H
 - b) El NLPS es mayor en el plano E
 - c) El NLPS es mayor en el plano H
 - d) El relación f/D no influye en la NLPS

- 10) En un paraboloide de revolución alimentado en su foco por una bocina cónica, al doblar la potencia aplicada
- La directividad se duplica
 - La directividad permanece constante
 - La eficiencia de desbordamiento se duplica
 - La eficiencia de iluminación se duplica
- 11) En una bocina cónica óptima, al aumentar la longitud L de la bocina,
- La ROE aumenta
 - El $\Delta\theta_{-3dB}$ aumenta
 - La eficiencia de iluminación disminuye
 - La eficiencia de iluminación aumenta
- 12) En una bocina sectorial plano E con $L=10\lambda$ y $B=2\lambda$, la NLPS en el plano E vale aproximadamente
- 10 dB
 - 13.4 dB
 - 19.6 dB
 - 26.8 dB
- 13) Al sustituir una bocina piramidal óptima por otra sectorial plano H con las mismas dimensiones, A y L_H ,
- La eficiencia aumenta
 - El $\Delta\theta_{-3dB}$ en el plano H aumenta
 - La directividad aumenta
 - La NLPS en el plano H disminuye
- 14) ¿Qué parámetro es diferente para dos aperturas uniformes, situadas en el plano XY de forma cuadrada y hexagonal, de igual área y misma polarización del campo eléctrico según el eje y?
- Directividad
 - Área efectiva
 - Eficiencia
 - Ancho de haz en el plano H
- 15) ¿En qué factor se modifica la amplitud de los campos radiados por una guía de ondas con el modo fundamental TE₁₀, si los campos en la apertura se consiguieran hacer uniformes, manteniendo las dimensiones y la potencia total radiada?
- 1
 - $8/\pi^2$
 - $\pi^2/8$
 - $\pi/\sqrt{8}$
- 16) ¿Cuál es la impedancia de entrada de un dipolo doblado de longitud de semibrazo $H=\lambda/4$?
- 292Ω
 - $146+j86\Omega$
 - $73+j43\Omega$
 - $292+j172\Omega$
- 17) ¿Qué efecto tiene doblar un monopolo vertical de altura $H=\lambda/4$ por la mitad, dejando la parte superior de longitud $\lambda/8$ paralela al plano de masa, y siendo su nueva altura $H=\lambda/8$?
- Aumenta la resistencia de radiación
 - Aumenta la directividad
 - Disminuye la longitud efectiva
 - Se modifica apreciablemente la frecuencia de resonancia
- 18) Un paraboloide alimentado en su foco por una boca de guía, tiene una directividad de 41.5 dB, si la frecuencia es 10 GHz el área efectiva será:
- 0.5 m^2
 - 0.75 m^2
 - 1 m^2
 - 1.25 m^2
- 19) ¿Qué agrupación de 3 antenas, espaciadas $\lambda/2$, y alimentadas en fase, tiene un nivel de lóbulo principal a secundario de 9.5 dB?
- Uniforme
 - Triangular
 - Binómica
 - Ninguna de las anteriores
- 20) ¿Qué efecto produce la desconexión del elemento central de una agrupación broadside uniforme de 9 antenas espaciadas $\lambda/2$?
- Aumenta el NLPS
 - Aumenta el ancho de haz
 - Disminuye la Directividad
 - Ninguna de las anteriores