

ANTENY I TRANSMISJA FAL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Pytania testowe

1. Co oznacza, że jakiś ośrodek jest: a) liniowy, b) nieliniowy, c) izotropowy, d) anizotropowy, e) jednorodny, f) niejednorodny?
2. Co oznacza, że jakiś obwód jest: a) aktywny, b) pasywny, c) czynny, d) bierny?
3. Jaki jest związek między prędkością fazową fali elektromagnetycznej w ośrodku nieograniczonym a jego parametrami elektrycznymi?
4. Jaki jest związek między impedancją właściwą ośrodka a jego parametrami elektrycznymi?
5. Ile wynosi prędkość fazowa fali elektromagnetycznej w powietrzu?
6. Ile wynosi impedancja właściwa powietrza?
7. Rozróżnij pojęcia: impedancja właściwa, impedancja falowa, impedancja charakterystyczna.
8. Napisz równania Maxwella w dziedzinie czasu i częstotliwości.
9. Napisz równania falowe spełniane przez wektory \mathbf{E} i \mathbf{H} w ośrodku bezstratnym:
a) w dziedzinie czasu, b) w dziedzinie częstotliwości.
10. Warunki brzegowe na styku metal - dielektryk.
11. Warunki brzegowe na styku dielektryk - dielektryk.
12. Co to jest liczba falowa?
13. Układ wektorów ortogonalnych poniżej symbolizuje falę płaską. Podpisz wektory: \mathbf{E} , \mathbf{H} , \mathbf{v} :



14. Jakie są standaryzowane wartości impedancji charakterystycznej kabli współosiowych?
15. Czym zasadniczo różni się fala płaska od falowodowych rodzajów pól?
16. Wymień rodzaje polaryzacji fali płaskiej.
17. Wymień funkcje pełnione przez antenę.
18. Strukturalny schemat anteny.
19. Zasada ekwiwalentności.
20. Zasada podobieństwa elektromagnetycznego.
21. Podaj najprostsze brzmienie zasady wzajemności w odniesieniu do anten.
22. W układach odwracalnych spełniona jest zasada:
a) Babinet, b) wzajemności, c) podobieństwa, d) inwariantności.
23. W strefie bliskiej anteny gromadzona jest moc:
a) zespolona, b) czynna, c) bierna, d) pozorna.
24. Do strefy dalekiej anteny promieniowana jest moc:
a) zespolona, b) czynna, c) bierna, d) pozorna.
25. Podaj związek między mocą promieniowaną w strefie dalekiej a wektorem Poyntinga.
26. Jakie kryteria powinny być spełnione, by znajdować się w strefie dalekiej źródła promieniowania?
27. Co to jest antena izotropowa?
28. Co to jest kąt połowy mocy?
29. Podaj definicję kierunkowości.
30. Podaj definicję zysku energetycznego.
31. Jaki jest związek między kierunkowością a zyskiem energetycznym?
32. Co to jest EIRP?
33. Podaj określenie długości skutecznej.
34. Co to jest apertura anteny?
35. Podaj określenie współczynnika wykorzystania apertury.
36. Na symetryczny wibrator półfalowy o długości 0,5 m pada prostopadle fala płaska o natężeniu $E = 10$ mV/m. Oblicz SEM zaindukowaną w antenie, jeśli kąt zawarty między wektorem \mathbf{E} i anteną wynosi: a) 90° , b) 60° , c) 0° .
37. Jaki jest związek sprawności anteny z rezystancją promieniowania i rezystancją strat cieplnych?
38. Wymień źródła szumów anteny.
39. Co to jest temperatura szumowa anteny?
40. Jak można zredukować szumy układu antenowego?

41. Podaj związek między magnetycznym potencjałem wektorowym a indukcją pola magnetycznego.
42. Impedancja wejściowa dipola Hertza ma charakter:
 - a) rezystancyjny, b) indukcyjny, c) pojemnościowy, d) czynny.
43. Jakimi wzorami opisuje się charakterystykę promieniowania dipola Hertza i rezystancję promieniowania? Naskicuj przekrój charakterystyki promieniowania dipola Hertza.
44. Ile wynosi kierunkowość, długość skuteczna i kąt połowy mocy dipola Hertza?
45. Podaj związek między długością skuteczną dipola magnetycznego a polem powierzchni jego modelu elektrycznego.
46. Unormowana charakterystyka promieniowania wibratora półfalowego - podaj wzór i naskicuj przekrój. Ile wynosi kąt połowy mocy?
47. W jakim kierunku nie promieniuje żadna antena prętowa?
48. Jaki jest kierunek maksymalnego i minimalnego promieniowania wibratora półfalowego?
49. Ile wynosi kierunkowość symetrycznego wibratora: a) półfalowego, b) całofalowego?
50. Dla jakiej długości wibrator symetryczny ma maksymalną kierunkowość w kierunku prostopadłym do swojej osi? Ile wynosi ta kierunkowość?
51. Ile wynosi impedancja promieniowania cienkiego wibratora: a) półfalowego, b) całofalowego?
52. Jak zmienia się charakterystyka promieniowania wibratora symetrycznego wraz ze wzrostem jego długości?
53. Jaki kształt ma rozkład amplitudy prądu wzdłuż dipola krótkiego?
54. Impedancja wejściowa dipola krótkiego ma charakter:
 - a) rezystancyjny, b) indukcyjny, c) pojemnościowy, d) czynny.
55. Jakim wzorem opisuje się charakterystykę promieniowania dipola krótkiego? Naskicować przekrój tej charakterystyki.
56. Ile wynosi kierunkowość, długość skuteczna i kąt połowy mocy dipola krótkiego?
57. Co to jest współczynnik skrócenia? Jakie jest jego zastosowanie?
58. W jaki sposób można zwiększyć szerokość pasma częstotliwości roboczych dipola półfalowego?
59. Jak zmienia się charakterystyka promieniowania poziomego dipola półfalowego przy zwiększaniu jego wysokości nad ziemią?
60. Ile wynosi kierunkowość i rezystancja promieniowania umieszczonego tuż nad ziemią pionowego wibratora niesymetrycznego: a) ćwierćfalowego, b) półfalowego?
61. Na czym polega zasilanie bocznikowe?
62. Ile wynosi impedancja wejściowa półfalowego dipola zwiniętego?
63. Ile wynosi względna szerokość pasma częstotliwości roboczych dipola półfalowego: a) prostego, b) zwiniętego?
64. Do czego stosowane są symetryzatory antenowe?
65. W którym miejscu dipol półfalowy może być uziemiony? Dlaczego?
66. Jakie informacje zawiera mnożnik układu antenowego (charakterystyka grupowa)?
67. Jak brzmi zasada przemnażania charakterystyk?
68. Jakim wzorem opisana jest indywidualna charakterystyka promieniowania anteny izotropowej?
69. Jakim wzorem opisany jest unormowany mnożnik grupy liniowej?
70. Jak należy zasiląć grupę liniową, aby jej główny kierunek promieniowania był: a) poprzeczny, b) wzdłużny?
71. Jak zmienia się mnożnik (charakterystyka grupowa) grupy liniowej przy zwiększaniu liczby elementów w grupie (zachowując stałe odstęp)?
72. W jaki sposób zmienia się listek główny grupy liniowej przy zwiększaniu poskoku fazowego zasilania elementów grupy od 0 do kd ?
73. Jakim wzorem opisany jest unormowany mnożnik prostokątnego układu antenowego?
74. W jaki sposób można sterować położeniem listka głównego prostokątnego układu antenowego?
75. W jaki sposób można wpływać na poziom listków bocznych prostokątnego układu antenowego?
76. Odchyleniu wiązki głównej od kierunku prostopadłego do powierzchni prostokątnego układu antenowego towarzyszy: a) zwiększenie szerokości wiązki głównej, b) zmniejszenie szerokości wiązki głównej, c) szerokość wiązki głównej nie zmienia się.

77. Reflektor płaski często jest wykonywany w postaci siatki przewodów. Jakie są typowe wymiary elektryczne oka tej siatki?
78. W antenach Yagi-Uda elementy najdłuższe pełnią rolę:
a) dyrektorów, b) reflektorów, c) koncentratorów, d) kondensatorów.
79. W antenach Yagi-Uda elementy najkrótsze pełnią rolę:
a) dyrektorów, b) reflektorów, c) koncentratorów, d) induktorów.
80. W klasycznych antenach Yagi-Uda reflektory umieszczane są:
a) na paraboli, b) wzdłuż linii prostej, c) na hiperboli, d) na pobocznicy walca.
81. W klasycznych antenach Yagi-Uda dyrektory umieszczane są:
a) na paraboli, b) wzdłuż linii prostej, c) na hiperboli, d) na pobocznicy walca.
82. Czy elementy anteny Yagi-Uda mogą być przymocowane bezpośrednio do metalowego wspornika? Dlaczego?
83. Antena Yagi-Uda odbiera fale o polaryzacji:
a) liniowej, b) kołowej prawoskrętnej, c) kołowej lewoskrętnej, d) eliptycznej.
84. Antena Beverage'a jest anteną:
a) rezonansową, b) z falą bieżącą, c) z falą stojącą, d) wąskopasmową.
85. Anteny z falą bieżącą są konstrukcjami:
a) wąskopasmowymi, b) rezonansowymi, c) szerokopasmowymi, d) izotropowymi.
86. Czy przewód prosty z falą bieżącą może promieniować wzdłuż swojej osi? Dlaczego?
87. Charakterystyka promieniowania anteny rombowej na ziemię ma:
a) jeden listek, b) dwa listki, c) trzy listki, d) wiele listków.
88. Jakie jest uzasadnienie nazwy: "antena logarytmicznie-periodyczna"?
89. Jakie czynniki konstrukcyjne wpływają na ograniczenie pasma częstotliwości anteny logarytmicznie-periodycznej: a) od dołu, b) od góry?
90. Jakim wzorem opisana jest unormowana charakterystyka promieniowania równomiernie oświetlonej apertury prostokątnej?
91. Na poziom listków bocznych apertury prostokątnej ma wpływ:
a) rozmiar apertury, b) moc sygnału zasilającego, c) zróżnicowanie oświetlenia apertury.
92. Jakie czynniki mają wpływ na kierunkowość apertury prostokątnej?
93. Jaki wpływ na charakterystykę promieniowania mają odchylenia fazowe: a) liniowe, b) kwadratowe, c) sześciennie?
94. W jakim zakresie zawiera się WFS wnoszony przez otwarty koniec typowego falowodu prostokątnego?
95. Odchylenia fazy w aperturze tuby sektorowej mają charakter:
a) liniowy, b) kwadratowy, c) sześcienny, d) nie występują.
96. Współczynnik wykorzystania apertury tuby optymalnej wynosi:
a) 1; b) 2,3; c) 0,81; d) 0,52.
97. Jakie są optymalne proporcje rozmiarów anteny parabolicznej powszechnego użytku?
98. Na podstawie jakiego wzoru można oszacować kierunkowość anteny parabolicznej powszechnego użytku?
99. Co to jest antena offsetowa (podświetlona)?
100. Co to jest: a) promiennik, b) polaryzator, c) konwerter anteny satelitarnej?
101. Naszkicować układ anteny: a) Cassegraina, b) Gregoriana.
102. Jakim wzorem opisuje się współczynnik załamania dielektryka sztucznego wykonanego z układu równoległych płaszczyzn przewodzących?
103. Jaki jest możliwy zakres zmian współczynnika załamania dielektryka sztucznego wykonanego z układu równoległych płaszczyzn przewodzących?
104. Układ równoległych płaszczyzn przewodzących bywa wykorzystywany do budowy anten:
a) tubowych, b) częstotliwościowo-niezależnych, c) soczewkowych, d) reflektorowych.
105. Według jakiej zależności zmienia się współczynnik załamania w soczewce Luneberga?
106. Charakterystyczne cechy soczewki Luneberga.
107. W antenie z soczewką Fresnela wykorzystuje się efekt:
a) dyspersji, b) dyfrakcji, c) refrakcji, d) dyfuzji.

108. Najbliżej powierzchni Ziemi jest:
a) jonosfera, b) stratosfera, c) troposfera, d) egzosfera.
109. Co to jest częstotliwość krytyczna?
110. Jonosferyczna warstwa D występuje:
a) w dzień o dowolnej porze roku, b) w nocy o dowolnej porze roku, c) w dzień tylko latem, d) w nocy tylko zimą.
111. Wzór Austina służy do oszacowania natężenia pola fal:
a) ultrakrótkich, b) krótkich, c) średnich, d) długich.
112. Anteny przeciwzanikowe budowane są dla zakresu fal:
a) ultrakrótkich, b) krótkich, c) średnich, d) długich.
Jaką specyficzną cechę konstrukcyjną mają te anteny?
113. Przy propagacji fal krótkich nie występuje:
a) efekt luksemburski, b) zjawisko Dopplera, c) echo, d) zanik graniczny.
114. Jakie zjawisko jest przyczyną ograniczenia szybkości telegrafii w zakresie fal krótkich?
115. Dzięki jakiemu zjawisku zasięg fal krótkich jest bardzo duży?
116. Dzięki jakim zjawiskom fale ultrakrótkie docierają poza zasięg optyczny?