

TECHNIKA WIELKICH CZĘSTOTLIWOŚCI HIGH FREQUENCY TECHNIQUES

Przykładowe pytania egzaminacyjne *Example questions (problems)*

1. Fala pierwotna i fala odbita w linii długiej
Incident wave (primary wave) and reflected wave in a transmission line (in a long line)
2. Współczynnik odbicia. Przypadki szczególne
Reflection coefficient (reflectivity). Specific cases
3. Impedancja wejściowa linii. Transformacja impedancji
Input impedance of a transmission line. Impedance transformation
4. Obwiednie rozkładu napięcia i prądu wzdłuż linii bez strat. Współczynnik fali stojącej (WFS)
Envelopes of voltage and current distribution along a lossless line (no losses). Standing wave ratio (SWR)
5. Podstawowe równania elektrodynamiki. Składniki gęstości powierzchniowej prądu elektrycznego
Fundamental equations of electrodynamics. Components of the electric current surface density
6. Fala płaska (TEM) – opis, właściwości, polaryzacja
Plane wave (TEM - transverse electromagnetic wave) - description, features, polarization
7. Właściwości linii współosiowej
Characteristics of a coaxial line
8. Rozkład pola elektromagnetycznego i gęstości prądu w linii współosiowej z falą bieżącą TEM
Distribution of electromagnetic field and current density in a coaxial line guiding the TEM travelling wave
9. Budowa i właściwości symetrycznych i niesymetrycznych linii paskowych
Construction and features of strip lines and microstrip lines (symmetrical and asymmetrical strip lines)
10. Typy i rodzaje fal – wyjaśnić na przykładzie falowodu dwupłytkowego
Wave types (these are: TE or H, TM or E, and EH) and modes - explain using a parallel-plate (two-plate) waveguide as an example (what is the difference between types and modes?)
11. Długość fali w falowodzie dwupłytkowym
Wavelength in a parallel-plate waveguide
12. Prędkość fazowa i prędkość grupowa fali w falowodzie dwupłytkowym
Phase velocity and group velocity of waves in a parallel-plate waveguide
13. Ogólne właściwości fal w falowodach
General characteristics of waves in waveguides
14. Rozkład pola elektromagnetycznego rodzaju podstawowego i gęstości prądu w falowodzie prostokątnym
The dominant mode in a rectangular waveguide: distribution of electromagnetic field and current density inside the waveguide
15. Ogólna charakterystyka zagadnienia dopasowania impedancji
General description of the impedance matching problem
16. Dopasowanie impedancji za pomocą układów z transformatorem ćwierćfalowym
Impedance matching (mismatch compensation) using a quarter-wave transformer
17. Dopasowanie impedancji za pomocą odcinka linii i stroika równoległego lub szeregowego
Impedance matching using a line segment and a series stub tuner or a shunt stub tuner (parallel stub tuner)
18. Wielowrotniki. Normowanie napięć, prądów i impedancji; fale mocy
Multiports. Normalization of voltage, current and impedance; power waves
19. Macierz rozproszenia i interpretacja jej elementów
The scattering matrix and interpretation of its elements
20. Elementy reaktancyjne w torach mikrofalowych
Reactance components in microwave circuits
21. Budowa i właściwości typowych jednowrotników (dopasowanych obciążeń, regulowanych zwieraczy)
Design and features of typical one-port devices (matched loads, adjustable short-circuits)
22. Tłumiki falowodowe - budowa, zasada działania
Waveguide attenuators - design, operation
23. Właściwości rozgałęzień falowodowych (typu E, typu H, magiczne T)
Characteristics of waveguide T junctions (E-type, H-type, magic T)
24. Paskowe dzielniki mocy. Pierścień hybrydowy
Microstrip power dividers. Hybrid ring
25. Sprzęgacze kierunkowe – parametry, przykłady konstrukcji
Directional couplers - parameters, examples

26. Właściwości i podstawowe parametry rezonatorów. Sposoby sprzężenia z przewodnikami falowymi
[Properties and basic parameters of resonators. Methods of coupling](#)
27. Rezonatory współosiowe TEM
[TEM coaxial resonators](#)
28. Rezonatory wnękowe; przestrajanie rezonatorów
[Cavity resonators; tunable resonators](#)
29. Rezonatory mikropaskowe, dielektryczne, ferrytowe YIG
[Microstrip resonators, dielectric resonators, YIG ferrite resonators](#)
30. Izolatory ferrytowe (rezonansowe, z przemieszczeniem pola, z wykorzystaniem rotacji Faradaya)
[Ferrite isolators \(resonant isolators, field displacement isolators, Faraday rotation isolators\)](#)
31. Cyrkulatory ferrytowe i ich zastosowania
[Ferrite circulators and their applications](#)
32. Oscylatory mikrofalowe: a) z diodą IMPATT, b) z elementem Gunna
[Microwave oscillators: a\) IMPATT diode, b\) Gunn element](#)
33. Pomiary z użyciem linii szczelinowej: długości fali, częstotliwości, WFS, współczynnika odbicia
[Measurements with the use of slot lines: measurements of wavelength, frequency, SWR, reflection coefficient](#)
34. Pomiary częstotliwości. Pomiary mocy sygnałów mikrofalowych
[Measurements of frequency. Measurements of power of microwave signals](#)
35. Pomiary parametrów odbiciowych za pomocą analizatora sieci
[Measurements of reflectance parameters \(reflection coefficient, input impedance\) using a network analyzer](#)
36. Pomiary parametrów transmisyjnych za pomocą analizatora sieci
[Measurements of transmission parameters \(transmittance\) using a network analyzer](#)