

Analiza elektroenergetskih sistema 1

Pitanja za teorijski deo ispita

1. Definicije fazora. Domen primene.
2. Izrazi za trenutne i srednje snage monofaznih i trofaznih sistema.
3. Definisane reaktivne snage. Izrazi za reaktivnu snagu.
4. Modelovanje pasivnih elemenata sistema primenom fazora. Primer redne i paralelne veze elemenata.
5. Pofazni prikaz sistema. Značaj i primena.
6. Pofazni prikaz sistema. Primena kod sistema sa izvorima vezanim u trougao i potrošačima vezanim u zvezdu.
7. Pofazni prikaz sistema. Primena kod sistema sa izvorima vezanim u trougao i potrošačima vezanim u trougao.
8. Pofazni prikaz vodova.
9. Modelovanje vodova sa raspodeljenim parametrima.
10. Modelovanje voda kao četvorokrajnika sa ABCD parametrima. Uslov pasivnosti.
11. Modelovanje voda kao četvorokrajnika sa Z parametrima.
12. Modelovanje voda kao četvorokrajnika sa Y parametrima.
13. Modeli vodova sa koncentrisanim parametrima.
14. Aproksimacije modela vodova.
15. Model transformatora kao pasivne mreže sa dva para krajeva.
16. Parametri i zamenske šeme dvonamotajnog transformatora u apsolutnim jedinicama.
17. Parametri i zamenske šeme dvonamotajnog transformatora u relativnim jedinicama.
18. Parametri i zamenske šeme tronamotajnog transformatora u apsolutnim jedinicama.
19. Parametri i zamenske šeme tronamotajnog transformatora u relativnim jedinicama.
20. Model regulacionog dvonamotajnog transformatora.
21. Model regulacionog tronamotajnog transformatora.
22. Model regulacionog dvonamotajnog transformatora kao četvorokrajnika sa Y parametrima.
23. Model regulacionog dvonamotajnog transformatora za regulaciju faze.
24. Metod svedenih vrednosti u analizi elektroenergetskih sistema.
25. Metod relativnih vrednosti u analizi elektroenergetskih sistema.
26. Izbor baznih veličina u prisustvu regulacionih transformatora.
27. Izbor baznih veličina u prisustvu petlji u elektroenergetskim mrežama.
28. Modeli generatora i ekvivalenti delova mreže u analizi stacionarnih stanja.
29. Modeli potrošnje u analizi stacionarnih stanja.
30. Statički naponski koeficijenti promene aktivne snage različitih tipova potrošača i grupa potrošača.
31. Statički naponski koeficijenti promene reaktivne snage različitih tipova potrošača i grupa potrošača.
32. Statičke frekventne karakteristike potrošnje.
33. Napajanje pasivnih potrošača. Struje i snage potrošača u zavisnosti od odnosa impedanse potrošača i impedanse prenosnog sistema.
34. Relacije za proračun padova napona voda sa definisanim naponom na jednom kraju.
35. Relacije za proračun gubitaka prenosa voda sa definisanim naponom na jednom kraju.
36. Karakteristični radni režimi voda. Prazan hod. Prenos prirodne snage. Prenos maksimalne snage.
37. V-P karakteristike prenosa snage vodom. Određivanje granične opteretivosti voda.

38. V-Q karakteristike prenosa snage vodom. Granični uslovi stabilnosti prenosa.
39. Relacije za proračun tokova snaga vodom sa definisanim naponima na oba kraja.
40. Relacije za proračun gubitaka prenosa voda sa definisanim naponima na oba kraja.
41. Određivanje granične opteretivosti voda sa regulisanim modulima napona na oba kraja.
42. Opteretivost prenosnih vodova. Krive opteretivosti u zavisnosti od dužine voda.
43. Otočna kompenzacija reaktivnih snaga. Određivanje snage kompenzatora.
44. Formiranje baterije za otočnu kompenzaciju.
45. Efekti otočne kompenzacije reaktivnih snaga. Uticaj na stabilnost.
46. Redna kompenzacija reaktivnih snaga. Određivanje snage kompenzatora.
47. Efekti redne kompenzacije reaktivnih snaga. Uticaj na stabilnost.
48. Relacije za potpunu kompenzaciju padova napona.
49. Relacije za kompenzaciju reaktivnih snaga sa uvažavanjem promena potrošnje.
50. Metod bilansa snaga u proračunima tokova snaga.
51. Primena Tevenenovog ekvivalenta kod proračuna kratkih spojeva.
52. Jednačine otočnih kvarova u faznim koordinatama. Simetrične komponente i transformacije.
53. Jednačine tropolnog i jednopolnog kratkog spoja. Određivanje struja i napona na mestu kvara. Značaj i primena proračuna.
54. Jednačine dvopolnog kratkog spoja sa zemljom. Određivanje struja i napona na mestu kvara.
55. Jednačine dvopolnog kratkog spoja sa lukom. Određivanje struja i napona na mestu kvara.
56. Jednačine dvopolnog kratkog spoja sa zemljom posredstvom luka. Određivanje struja i napona na mestu kvara.
57. Definicija luka. Jednačine jednopolnog kratkog spoja preko prelazne impedanse. Određivanje struja i napona na mestu kvara.
58. Zone simetrije i nesimetrije u proračunima kratkih spojeva. Struje, naponi i impedanse u simetričnoj zoni sistema u proračunima kratkih spojeva.
59. Prikaz zvezde sa uzemljenom neutralnom tačkom preko impedanse u proračunima kratkog spoja. Prikaz trougla u proračunima kratkog spoja.
60. Primena teoreme superpozicije kod proračuna simetričnih otočnih kvarova.
61. Primena teoreme superpozicije kod proračuna nesimetričnih otočnih kvarova.
62. Matrični proračun struja kratkih spojeva.
63. Definicija primitivnih elemenata sistema. Primena orijentisanog grafa u formiranju modela mreže.
64. Određivanje matrice incidencije i matrice admitansi nezavisnih čvorova sistema.
65. Određivanje matrice impedansi sistema primenom metoda korak po korak.
66. Određivanje matrice impedansi sistema primenom metode jediničnih struja.
67. Povezivanje komponentnih sistema u proračunima nesimetričnih kratkih spojeva.
68. Proračuni struja grana mreže pri kratkim spojevima.
69. Aproksimacije pri proračunima struja kratkih spojeva. Standardne pretpostavke i algoritmi.
70. Vremenska promena struje kratkog spoja. Aproksimacija vremenskog toka.
71. Dinamički model sinhronog generatora u faznim koordinatama.
72. Dinamički model sinhronog generatora u d-q koordinatnom sistemu.
73. Zamenske šeme sinhronih generatora u d-q koordinatnom sistemu.
74. Modeli sinhronih mašina u kvazistacionarnim proračunima kratkih spojeva. Smisao i način određivanja elektromotorne sile iza sinhronne reaktanse.
75. Modeli sinhronih mašina u kvazistacionarnim proračunima kratkih spojeva. Smisao i način određivanja elektromotorne sile iza tranzijentne reaktanse.

76. Modeli sinhronih mašina u kvazistacionarnim proračunima kratkih spojeva. Smisao i način određivanja elektromotorne sile iza subtranzijentne reaktanse.
77. Određivanje reaktansi subtranzijentnog, tranzijentnog i ustaljenog perioda sinhronog generatora.
78. Određivanje subtranzijentnih i tranzijentnih vremenskih konstanti sinhronog generatora.
79. Tipične vrednosti reaktansi sinhronog generatora. Značaj u proračunima kratkih spojeva.
80. Tipične vrednosti vremenskih konstanti sinhronog generatora. Međusobni odnos. Značaj u proračunima kratkih spojeva.
81. Uticaj asinhronih motora na struje kratkog spoja.
82. Vremenske konstante asinhronih motora i njihovih grupa u proračunima kratkih spojeva.
83. Modeli ekvivalenata mreže u proračunima kratkih spojeva. Značaj i primena.
84. Modeli vodova u proračunima kratkih spojeva. Tipični parametri.
85. Zavisnost parametara transformatora i ekvivalentnih šema nultog redosleda od tipa magnetnog kola.
86. Tipične nulte šeme dvonamotajnih transformatora.
87. Tipične nulte šeme tronamotajnih transformatora.
88. Nulte šeme transformatora sa impedansom u zvezdištu ili kolu trougla. Značaj i primena.
89. Nulte šeme transformatora sa spregom slomljena zvezda. Značaj i primena.
90. Prenosjenje struja kvara preko sprege Yd. Uvažavanje sprežnog broja.
91. Karakteristike mreža sa izolovanom neutralnom tačkom.
92. Rezonantno uzemljenje.
93. Uzemljenje preko male impedanse.
94. Efikasno uzemljeno zvezdište. Faktor uzemljenja.
95. Ograničavanje struje kvara.
96. Primena Nortonovog ekvivalenta kod proračuna rednih kvarova.
97. Primena teoreme superpozicije u proračunima rednih kvarova.
98. Proračun struja i napona pri prekidu jedne faze.
99. Proračun struja i napona pri prekidu dve faze.
100. Određivanje ekvivalentnih impedansi u slučaju rednih kvarova. Primer.