

VISOKOFREKVENCIJSKA ELEKTRONIKA

pitanja za usmeni dio ispita

1. Nastanak titraja: povratna veza, negativni otpor
2. Samopobudni titrajni sustav: ravnoteža energija, stacionarno stanje
3. Oscilator s negativnim otporom: uvjet samopobude, amplituda i frekvencija titraja
4. Barkhausenov kriterij samopobude, amplituda i frekvencija titraja
5. LC-oscilatori s povratnom vezom: osnovne vrste oscilatora
6. Colpittsov oscilator s FET-om: sklop, nadomjesna shema, frekvencija titraja
7. Colpittsov oscilator s FET-om: sklop, veličine kapaciteta, uvjet samopobude
8. Colpittsov oscilator s bipolarnim tranzistorom: sklop, nadomjesna shema, frekvencija titraja
9. Colpittsov oscilator s bipolarnim tranzistorom: sklop, veličine kapaciteta, uvjet samopobude
10. Colpittsov oscilator s bipolarnim tranzistorom: ulazni i izlazni otpor pojačala i njihov utjecaj na frekvenciju titraja
11. Kad je u sklopu Colpittsova oscilatora prikladno koristiti tranzistor u spoju zajedničke baze, primjer sklopa?
13. Hartleyev oscilator: principna shema, podešavanje frekvencije, podešavanje β , za koje je frekvencije prikladan i zašto?
14. Hartleyev oscilator s FET-om: sklop, nadomjesna shema, frekvencija titraja
15. Hartleyev oscilator s FET-om: sklop, potrebno pojačanje pojačala, uvjet da $\omega \rightarrow \omega_0$
16. Hartleyev oscilator s bipolarnim tranzistorom: sklop, nadomjesna shema, frekvencija titraja
17. Sklopovi Hartleyeva oscilatora s tranzistorom u spoju zajedničke baze i u spoju zajedničkog emitera
18. Apsolutna i relativna stabilnost frekvencije titraja, temperaturni koeficijent frekvencije, induktiviteta i kapaciteta, toplinski bijeg
19. Pokažite kako promjene međuelektrodnih kapaciteta aktivnog elementa utječu na promjenu rezonantne frekvencije titrajnog kruga Colpittsova odnosno Gouriet-Clappova oscilatora!
20. Gouriet-Clappov oscilator: sklop, frekvencija titraja
24. Nadomjesna shema kristalne jedinice, rezonantne frekvencije, frekvencijska karakteristika reaktancije
25. Načini korištenja kristala u sklopu oscilatora, primjeri
26. Pierceov oscilator: sklopovi, obilježja
27. Millerov oscilator: sklopovi, obilježja
28. Primjena kristala u serijskoj rezonanciji u sklopovima oscilatora sa širokopojasnim pojačalom, Heegnerov oscilator, rad kristala na višim harmonicima
30. Colpittsov oscilator stabiliziran kristalom: sklop, impedancija kristala na radnoj frekvenciji oscilatora, problemi koji nastaju na visokim frekvencijama i načini njihova rješavanja
31. Namještanje statičke radne točke CMOS-invertora za njegovu primjenu u sklopu oscilatora
32. Oscilator s digitalnim sklopom koji upotrebljava kristal u »serijskom radu«
33. Osnovni sklop Pierceova oscilatora s digitalnim sklopom, nadomjesna shema, frekvencija titraja

34. Sklop Pierceova oscilatora s digitalnim sklopom za visoke frekvencije i za pobudu na višim harmonicima
35. Osnovni parametri visokofrekvencijskih pojačala snage: korisna i privedena snaga, faktori strujnog oblika i naponske korisnosti, korisnost snage, kut protjecanja struje
36. Osnovna obilježja pojedinih klasa rada visokofrekvencijskih pojačala snage (A, B, C, D, E)
37. Položaj radne točke i energijska obilježja idealiziranog pojačala klase A, B i C
38. Odakle visoka korisnost pojačala klase C
39. Raspodjela snage na ulazu i izlazu visokofrekvencijskog pojačala snage s elektronkom
40. Dinamičke ili radne karakteristike visokofrekvencijskog pojačala snage s elektronkom
41. Pogonska stanja elektronke u sklopu visokofrekvencijskog pojačala snage
42. Određivanje spektralnih komponenata anodne struje na temelju lineariziranih karakteristika elektronke
43. Kod kojih kutova protjecanja anodne struje dobivamo najveće amplitude osnovnoga, drugoga i trećeg harmonika? Zašto se pojačalo klase B ne može koristiti u sklopu množila frekvencije s faktorom množenja $n=3$?
44. Određivanje kuta protjecanja anodne struje pomoću pogonskih napona elektronke. Određivanje potrebnog prednapona rešetke kojim se ostvaruje željeni kut protjecanja. Određivanje kuta protjecanja struje rešetke.
45. Odnosi snaga u rezonantnom pojačalu s elektronkom: privedena snaga, korisna izlazna snaga, anodna disipacija, korisnost snage, asimptotska korisnost, približne vrijednosti disipacije na anodi i stupnja korisnosti pri malim θ_a
46. Rezonantno pojačalo snage s elektronkom: pobudna snaga, disipacija rešetke, disipacija prednapona, nadomjesni otpor anodnoga titrajnog kruga, veličina otpora R_g kojim se dobiva prednapon rešetke
47. Opteretne karakteristike rezonantnog pojačala snage
48. Istosmjerno napajanje rešetke elektronke u sklopu rezonantnog pojačala snage
49. Istosmjerno napajanje anode elektronke u sklopu rezonantnog pojačala snage
50. Utjecaj neusklađenosti titrajnog kruga na rad rezonantnog pojačala
51. Biharmonijsko pojačalo snage s elektronkom: valni oblik anodnog napona, potrebni fazni odnosi između osnovnoga i trećeg harmonika i načini njihova ostvarenja. Zašto je biharmonijsko pojačalo više korisnosti od harmonijskog pojačala klase C?
52. Biharmonijsko pojačalo snage s elektronkom: određivanje kuta protjecanja anodne struje na temelju lineariziranih karakteristika elektronke
53. Biharmonijsko pojačalo snage s elektronkom: dinamička karakteristika pojačala u polju karakteristika konstantne struje elektronke
54. Dobivanje većih snaga pomoću pojačala s bipolarnim tranzistorima
55. Granične frekvencije bipolarnog tranzistora snage
56. Granični naponi bipolarnog tranzistora snage
57. Uvjeti koji se postavljaju na položaj dinamičke karakteristike bipolarnog tranzistora u sklopu rezonantnog pojačala snage s obzirom na granične napone tranzistora
58. Ograničenja snage bipolarnog tranzistora, toplinski bijeg, sekundarni proboj
59. Mjerenje ulazne i opteretne impedancije bipolarnog tranzistora snage
60. Utjecaj impedancija tranzistora na pojačanje snage, ulazna impedancija bipolarnog tranzistora na niskim, srednjim i visokim frekvencijama

61. Koje su dobre, a koje loše strane korištenja tranzistora u spoju zajedničke baze u sklopu rezonantnog pojačala snage
62. Opteretna i izlazna impedancija bipolarnog tranzistora
63. Kako nastaje asimetrični napon na kolektoru bipolarnog tranzistora u sklopu visokofrekvencijskog pojačala snage? Kakav je njegov utjecaj na razinu korisne izlazne snage i stupanj korisnosti pojačala?
64. Objasnite kako prigušnice i kondenzatori u mrežama za napajanje pojačala s bipolarnim tranzistorom mogu uzrokovati pojavu samopobudnih oscilacija! U kojem se području frekvencija javljaju ti paraziti titraji i zašto?
65. Postupci istosmjernog napajanja baze bipolarnog tranzistora u sklopovima rezonantnih pojačala snage klase C
66. Postupci istosmjernog napajanja kolektora bipolarnog tranzistora u sklopovima rezonantnih pojačala snage
67. Izlazne i ulazna karakteristika VMOS-tranzistora
68. Ograničenja VMOS-tranzistora, područje sigurnog rada, paralelno spajanje VMOS-tranzistora
69. Nadomjesna shema VMOS-tranzistora, kapaciteti VMOS-tranzistora, ulazna impedancija VMOS-tranzistora
70. Sklop rezonantnog pojačala snage s VMOS-tranzistorom, napajanje, podešavanje izlazne snage, mjere za poboljšanje stabilnosti
71. Opteretni otpor VMOS-tranzistora, određivanje kuta protjecanja dotočne struje, određivanje spektralnih komponenti impulsa dotočne struje
72. Principni sklop pojačala klase D s pravokutnim oblikom struje: valni oblici napona i struja u sklopu
73. Principni sklop pojačala klase D s pravokutnim oblikom struje: korisna izlazna snaga, privedena snaga, stupanj korisnosti
74. Utjecaj napona zasićenja bipolarnog tranzistora na energijske parametre pojačala klase D s pravokutnim oblikom struje
75. Utjecaj otpora zasićenja VMOS-tranzistora na energijske parametre pojačala klase D s pravokutnim oblikom struje
76. Principni sklop pojačala klase D s pravokutnim oblikom napona: valni oblici napona i struja u sklopu
77. Principni sklop pojačala klase D s pravokutnim oblikom napona: korisna izlazna snaga, privedena snaga, stupanj korisnosti
78. Utjecaj napona zasićenja bipolarnog tranzistora na energijske parametre pojačala klase D s pravokutnim oblikom napona
79. Utjecaj otpora zasićenja VMOS-tranzistora na energijske parametre pojačala klase D s pravokutnim oblikom napona
80. Primjer sklopa pojačala klase D s pravokutnim oblikom struje: pobuda baze, napajanje kolektora, izlazna mreža za trošilo nesimetrične vrste
81. Primjer sklopa pojačala klase D s pravokutnim oblikom napona: pobuda baze, napajanje kolektora, izlazna mreža
82. Pojačalo klase E: funkcionalna blok-shema, uvjeti koji se postavljaju na valni oblik napona na aktivnom tropolu
83. Pojačalo klase E: temeljni sklop pojačala, valni oblici napona i struja u idealiziranom pojačalu
84. Objasnite zašto mora biti ispunjen uvjet $du_c/d\omega t=0$ prije otvaranja tranzistora u sklopu pojačala klase E !
85. Koji su uzroci gubitaka u pojačalu klase E i kako oni utječu na korisnost sklopa?

86. Postupak za poboljšanje faktora dobrote nekih izlaznih sprežnih mreža tranzistorskih pojačala snage
87. Postupak za povećanje stupnja potiskivanja viših harmonika u izlaznoj mreži u obliku Pi-četveropola
88. Transformiranje kapacitivne ulazne impedancije tranzistora z_i u otpor R_1 pomoću T-četveropola
89. Frekvencijska ograničenja konvencionalnoga širokopojasnog transformatora
90. Širokopojasni linijski transformator za mijenjanje polariteta napona
91. Širokopojasni linijski transformator za pretvorbu nesimetričnog signala u simetrični oblik
92. Širokopojasni linijski transformator za transformaciju impedancije u omjeru 1:4