

1. Električne inštalacije

- 1.1. Kaj so električne inštalacije?
- 1.2. Čemu so namenjene?
- 1.3. Kako jih delimo glede na področje uporabe?

2. Označevanje vodnikov v trifaznih sistemih

- 2.1. Katere barve se uporabljajo in njihov pomen?
- 2.2. Katere črkovne oznake se uporabljajo?
- 2.3. Katere vodnike predstavljajo posamezni simboli v inštalacijskih shemah?

3. Standardizacija

- 3.1. Kaj je standard in kaj tehnični predpis?
- 3.2. V katerih dveh smereh je potekal razvoj standardov?
- 3.3. Kaj je to certificiranje?
- 3.4. Ugotovi pomen posameznih certifikacijskih znakov.

4. Niskonapetostna taljiva varovalka

- 4.1. Zakaj se uporabljajo taljive varovalke in v kolikšnem času naj deluje v primeru kratkega stika?
- 4.2. Od česa je odvisen talilni čas varovalke in kako ga dobimo?
- 4.3. Kateri dve področji (funkcionalna razreda) ločimo in katero področje prikazuje slika?

5. Dimenzioniranje varovalk

- 5.1. Kateri 4 elementi so pomembni pri dimenzioniranju varovalk?
- 5.2. Kaj je to selektivnost varovanja in kako na tej osnovi dimenzioniramo zaporedno vezane varovalke?
- 5.3. Kaj predstavlja enačba $I_b < I_n < I_z$ in $I_z < 1,45 \cdot I_z$?

6. Inštalacijski odklopnik

- 6.1. Kakšen je njihov namen?
- 6.2. Kako je zgrajen in kakšen je princip delovanja?
- 6.3. Izklopne karakteristike

7. Tokovno zaščitno stikalo RCD

- 7.1. Opiši zgradbo RCD stikala na sliki.
- 7.2. Kako deluje in pred čem nas ščiti?
- 7.3. Katera dva tokova sta predstavljena z zapisom 40/0,03 A in kako se glasi enačba na kateri temelji delovanje stikala?

8. Kontaktorji

- 8.1. Kaj so kontaktorji in kako jih vklapljammo?
- 8.2. Opiši kontakte kontaktorja.
- 8.3. Naštej 5 področij uporabe kontaktorjev za pogon elektromotorjev.

9. Branje sheme

- 9.1. Kaj predstavlja slika?
- 9.2. Prepoznavaj oznake in poimenuj elemente, s katerimi je zaščiten motor?
- 9.3. Opiši kako poteka vklop in izklop motorja.

10. Simbol elementa

- 10.1. Prepoznavaj simbol elementa in opiši kontakte?
- 10.2. V povezavi s katerim elementom in zakaj se uporablja?
- 10.3. Pred katerimi stanji varujejo elektromotorje?

11. Razredi zaščitne opreme

- 11.1. Koliko razredov zaščitne opreme poznamo in pred katero nevarnostjo nas varujejo?

11.2. Nariši simbol za vsakega in ga opiši.

12. Zaščita pred električnim udarom

12.1. Kaj pojmuje pod nevarno napetostjo dotika in kateri so vzroki za njen nastanek?

12.2. Kako izvajamo zaščito ob okvari pred posrednim dotikom?

13. Vrste sistemov električnih inštalacij

13.1. S pomočjo slike razloži pomen prve in druge črke sistema električnih inštalacij.

13.2. Naštej sisteme glede na ozemljitev.

13.3. Razloži pomen oznak glede na vrste sistema vodnikov pod napetostjo.

14. Ozemljitev

14.1. Pojasnite kaj je ozemljitev.

14.2. Katere ozemljitve poznate in kako so izvedene ?

15. TN-C-S sistem napajanja

15.1. Narišite in pravilno označite sistem.

15.2. Opišite sistem.

16. TT sistem napajanja

16.1. Narišite in pravilno označite sistem.

16.2. Opišite sistem.

17. Zaščita z malo napetostjo SELV

17.1. Narišite in pravilno označite sistem

17.2. Kdaj in kje uporabljamo to zaščito?

17.3. Kolikšna je najvišja dopustna izmenična in enosmerna napetost

18. Strelvodna ozemljitev

18.1. Kaj je strelvodna ozemljitev?

18.2. Od česa je odvisna njena izvedba?

18.3. Vrste ozemljil, oziroma kaj vse je lahko ozemljilo?

19. Vir nevarnosti električnega toka

19.1. Katero nenevarnost prikazuje slika?

19.2. Kaj pomenijo oznake R_L , R_T , R_F , R_0 ?

19.3. Kolikšen tok steče skozi človeško telo če sta R_L , $R_0 \ll R_T$, R_F (zapiši enačbo).

19.4. Kateri ukrep izvedemo, ko je prehodna upornost (vlažna tla) majhna.

20. Vir nevarnosti električnega toka

20.1. Katero nenevarnost prikazuje slika?

20.2. Kaj je to napetost koraka?

20.3. Kaj je to napetost dotika?

20.4. V pravilnem vrstnem redu zapiši pet varstvenih pravil, ki jih moramo upoštevati pri delu na električnih napravah.

21. Osnovne električne veličine

21.1. Naštejte osnovne električne veličine, zapišite njihove oznake in enote!

21.2. Na kratko zapišite definicije teh veličin in enačbe!

21.3. Opredelite snovi glede na število prostih nosilcev elektrine! Naštejte nekaj primerov!

22. Upornost vodnikov kot snovno-geometrijska lastnost

22.1. Kaj vnašajo vodniki v električne kroge in kakšne lastnosti naj imajo? Od česa je odvisna njihova upornost?

22.2. Zapišite enačbo za upornost vodnikov in opišite veličine v tej enačbi!

22.3. Razložite odvisnost upornosti od temperature! Kje ta pojav uporabljamo?

23. Temperaturna odvisnost električne upornosti

- 23.1. Kaj pove temperaturni koeficient upornosti (oznaka, definicija, enota)?
- 23.2. Navedite primer, kjer je temperaturna odvisnost upornosti nezaželen pojav in primer, kjer ta pojav praktično izkoriščamo? Razložite, kaj pomeni oznaka PTK?
- 23.3. Zapišite enačbo za temperaturno odvisnost upornosti in opišite veličine!

24. Pretvarjanje električne energije

- 24.1. Kaj so električni porabniki? Opišite pretvarjanje električne energije v ostale oblike energij in narišite en primer!
- 24.2. Katera veličina povezuje dovedeno in odvedeno delo oziroma moč? Zapišite enačbo!
- 24.3. Od česa je odvisna toplotna obremenitev vodnikov? Opišite vzroke za segrevanje vodnikov in kako jih zaščitimo pred škodljivimi vplivi segrevanja!

25. Vzporedna vezava porabnikov

- 25.1. Narišite primer vzporedne vezave porabnikov (kdaj so vezani vzporedno?). Na primeru razložite vzliščni zakon oz. 1. Kirchoffov zakon (definicija, enačba, pravilo označevanja tokov).
- 25.2. Razložite zakonitost delitve toka v vzporedni vezavi porabnikov in jo prikažite z enačbo. Kako izračunamo skupno upornost in moč?
- 25.3. Kolikšna naj bo upornost soupora v primerjavi z upornostjo porabnika, če želimo porabnik vključiti v električni tokokrog s 3–krat večjim tokom od dopustnega toka porabnika?

26. Zaporedna vezava porabnikov

- 26.1. Narišite primer zaporedne vezave porabnikov. Kako imenujemo takšno vezavo, če na porabnikih opazujemo le napetosti? Na primeru razložite znančni zakon oz. 2. Kirchoffov zakon (definicija, enačba, pravilo označevanja napetosti). (5 točk)
- 26.2. Razložite zakonitost delitve napetosti v zaporedni vezavi porabnikov in jo prikažite z enačbo. Kako izračunamo skupno upornost in moč? (6 točk)
- 26.3. Kolikšna naj bo upornost predupora v primerjavi z upornostjo porabnika, če želimo porabnik vključiti v električni tokokrog s 5–krat večjo napetostjo od nazivne napetosti porabnika? (3 točke)

27. Delilnik napetosti

- 27.1. Kaj je delilnik napetosti? Narišite shemo in jo pravilno označite!
- 27.2. Kje lahko uporabimo delilnik napetosti? Napišite enačbo deljenja napetosti!
- 27.3. Kaj se zgodi z izhodno napetostjo, če delilnik na izhodu obremenimo?

28. Realnost električnih tokokrogov

- 28.1. Narišite shemo realnega izvora napetosti in jo razložite!
- 28.2. Kaj se dogaja z napetostjo na sponkah realnega vira napetosti ob obremenitvi in zakaj?
- 28.3. Kaj se zgodi z notranjo upornostjo izvora, ki ga sestavimo iz več vzporedno (zaporedno) vezanih galvanskih členov v primerjavi z notranjo upornostjo enega samega člena?

29. Realnost električnih tokokrogov z dolgimi vodniki

- 29.1. Narišite shemo realnega tokokroga z dolgimi vodniki in jo razložite!
- 29.2. Kaj se dogaja z napetostjo na koncu obremenjenega električnega kroga in zakaj?
- 29.3. Od česa je odvisen padec napetosti na vodnikih, ki povezujejo izvor napetosti z bremenom? Trditev dokažite z enačbo!

30. Vezave napetostnih virov

- 30.1. Kaj želimo doseči z zaporedno in kaj z vzporedno vezavo napetostnih virov? Navedite kakšen praktični primer!

30.2. Narišite nadomestno vezavo realnega napetostnega vira, ki ga dobimo, če tri enake realne napetostne vire povežemo zaporedno. Utemeljite.

30.3. Na kaj moramo biti pozorni pri vzporedni vezavi napetostnih virov? Kaj dosežemo, če napetostne vire vežemo vzporedno in zaporedno?

31. Merjenja toka in napetosti

31.1. Narišite priključitev bremena na napetostni vir. V shemo vključite A-meter, s katerim želimo izmeriti tok skozi porabnik, ter V-meter, s katerim želimo izmeriti napetost na porabniku.

31.2. Razložite, zakaj mora imeti A-meter čim manjšo notranjo upornost, V-meter pa čim večjo.

31.3. Narišite shemo za razširitev merilnega območja V-metra in dimenzionirajte predupor za merjenje 10 krat večje napetosti od merilnega območja V-metra z notranjo upornostjo $R_v = 10 \text{ k}\Omega$!

32. Razširjanje merilnega območja A-metra

32.1. Kako povečamo merilni doseg ampermetra? Nariši shemo in jo pravilno označi!

32.2. Kolikšna naj bo notranja upornost A-metra in zakaj?

32.3. Izpeljite enačbo za izračun upornosti upora za povečanje merilnega dosega A-metra!

33. Razširjanje merilnega območja V-metra

33.1. Kako povečamo merilni doseg voltmetra? Nariši shemo in jo pravilno označi!

33.2. Kolikšna naj bo notranja upornost V-metra in zakaj?

33.3. Izpeljite enačbo za izračun upornosti upora za povečanje merilnega dosega V-metra!

34. Merjenje električne upornosti

34.1. Narišite U-I metodo merjenja upornosti! Shemo pravilno označite!

34.2. Opišite U-I metodo merjenja upornosti!

34.3. Opišite vpliv merilnikov na točnost meritve!

35. Električna upornost

35.1. Definirajte pojem električne upornosti (oznaka, definicija, enota). Katere snovno-geometrijske lastnosti snovi vplivajo na električno upornost vodnikov? Zapišite enačbo. Kaj pove specifična upornost snovi?

35.2. Kakšen je električni porabnik, kjer se električni tok skozenj dvakrat poveča, če napetost dvakrat povečamo? Kaj lahko sklepamo iz dane UI-karakteristike izbranega porabnika? Navedite kakšen primer.

35.3. Razložite, zakaj imajo različne snovi pri ostalih enakih pogojih (temperatura, geometrija) različne upornosti?

36. Neprevodna snov v električnem polju

36.1. Kakšen vpliv ima plošča izolacijske snovi – dielektrika na električno polje in zakaj?

36.2. Kaj je dielektrična polarizacija? Opišite!

36.3. Kako se spremeni gostota električnega pretoka med ploščatima elektrodama, priključenima na določeno napetost, če dielektrik z $\epsilon_r = 6$ zamenjamo z dielektrikom z $\epsilon_r = 2$? Kako se z enako zamenjavo spremeni električna poljska jakost?

37. Kondenzator in kapacitivnost

37.1. Kako se imenuje osnovna lastnost kondenzatorja in kako je definirana?

37.2. Pojasnite, kaj predstavlja kondenzator za enosmerne toke in kaj za izmenične električne toke.

37.3. Dva kondenzatorja povežemo tako, da je skupna kapacitivnost manjša od posamezne. Kako smo povezali kondenzatorja in kakšna je elektrina na njunih ploščah?

38. Kapacitivnost

38.1. Definirajte pojem električne kapacitivnost (oznaka, definicija, enota). Katere snovnogeometrijske lastnosti vplivajo na velikost kapacitivnosti? Zapišite enačbo za izračun kapacitivnosti ploščnega kondenzatorja.

38.2. Razložite pravila za računanje skupne kapacitivnosti vzporedne in zaporedne vezave kondenzatorjev? Prikažite na primeru.

38.3. Kako moramo povezati kondenzatorja, da bo njuna skupna kapacitivnost manjša od posamezne?

39. Uporaba magnetnih učinkov

39.1. Narišite in opišite magnetno silo na tokovodnik v magnetnem polju!

39.2. Od česa je odvisna sila na tokovodnik?

39.3. Kakšna je smer magnetne sile in po katerem pravilu jo določamo? Kako se glasi? Kje izkoriščamo ta pojav?

40. Elektromagnetna indukcija

40.1. Opredelite pojem inducirane napetosti (oznaka, definicija, enota).

40.2. Razložite, kdaj se v ovojih navitja inducira električna napetost in od česa je odvisna velikost inducirane napetosti?

40.3. Naštejte primere naprav, ki za svoje delovanje uporabljajo indukcijo napetosti zaradi spreminjanja magnetnega pretoka!

41. Magnetne lastnosti ravnega tokovodnika, tokovne zanke in tuljave

41.1. Narišite in opišite magnetne lastnosti ravnega tokovodnika, tokovne zanke in tuljave!

41.2. Kako določimo smer magnetnih silnic in magnetna pola?

41.3. Kako zamenjamo magnetna pola pri ovoju in tuljavi? Kakšno je magnetno polje pri tuljavi v primerjavi s tokovno zanko pri istem toku? Zakaj?

42. Kompenzacija jalove moči

42.1. Kaj pomeni »kompenzacija jalove moči porabnikov«?

42.2. Narišite, kako izvedemo kompenzacijo jalove moči posameznega električnega porabnika! Vežje pravilno označite!

42.3. Kaj dosežemo s kompenzacijo jalove moči porabnikov?

43. Trifazni sistemi

43.1. Narišite shemo trifaznega sistema v vezavi trikot in označite vse linijske in fazne toke ter vse napetosti!

43.2. Zapišite odnos med linijskimi in faznimi tokovi ter narišite kazalčni diagram napetosti in tokov!

43.3. Pojasnite, kakšne porabnike lahko priključujemo na sistem napetosti v vezavi trikot in kje to vezavo uporabljamo!

44. Trifazni sistemi

44.1. Narišite shemo trifaznega sistema v vezavi zvezda in označite vse fazne in medfazne napetosti ter vse tokove!

44.2. Zapišite odnos med linijskimi in faznimi napetostmi ter narišite kazalčni diagram napetosti in tokov!

44.3. Pojasnite, kaj pomeni nesimetrična obremenitev v vezavi zvezda in kakšne porabnike lahko priključujemo na ta sistem!

45. Glajenje usmerjene napetosti s kondenzatorjem

45.1. Narišite in opišite priključitev gladilnega kondenzatorja.

45.2. Narišite in razložite časovni diagram glajene polvalno usmerjene napetosti.

45.3. Kolikšna je maksimalna izhodna napetost, če je sekundarna napetost transformatorja

$$U_{ef} = 20V?$$

46. Greutz-ov usmerniški mostič

- 46.1. Narišite usmerniško vezje in zapišite enačbo za izračun srednje vrednosti na bremenu.
- 46.2. Razložite delovanje vezja in narišite časovni diagram izhodne napetosti.
- 46.3. Kaj pomeni oznaka na Greutz-u (B80C4700/3300)

47. Diode: Zener dioda, kapacitivna dioda, fotodioda

- 47.1. Narišite simbol za vsako od naštetih diod.
- 47.2. Za vsako diodo narišite in razložite njeno UI-karakteristiko ter navedite vsaj en primer uporabe.
- 47.3. Narišite vzporedni nihajni krog z kapacitivno diodo in zakaj se uporablja.

48. Polvalni usmernik

- 48.1. Narišite usmerniško vezje in zapišite enačbo za izračun srednje vrednosti napetosti na bremenu.
- 48.2. Razložite delovanje vezja in narišite časovni diagram izhodne napetosti.
- 48.3. Utemeljite, katere tokove in napetosti mora dioda prenesti v prevodni in zaporni smeri.

49. Močnostni polprevodniški elementi

- 49.1. Naštej katere močnostne polprevodniške elemente poznamo in za vsakega nariši simbol.
- 49.2. Razložite delovanje teh elementov.
- 49.3. Narišite njihove karakteristike in uporabo.

50. Ojačevalnik s tranzistorjem

- 50.1. Narišite vezje enostopenjskega ojačevalnika s tranzistorjem.
- 50.2. Razložite vlogo in posledico priključitve veznih kondenzatorjev ter emitorskega kondenzatorja.
- 50.3. Nariši vezje diferencialnega ojačevalnika in njegovo uporabo.

51. Neinvertirajoča vezava operacijskega ojačevalnika

- 51.1. Narišite vezje in zapišite enačbo za izračun napetostnega ojačenja.
- 51.2. Razložite, zakaj vezavo imenujemo neinvertirajoča.
- 51.3. Katero vrsto povratne zanke uporabljamo in zakaj? Razložite vezje napetostnega sledilnika?

52. Invertirajoča vezava operacijskega ojačevalnika

- 52.1. Narišite vezje in zapišite enačbo za izračun napetostnega ojačenja.
- 52.2. Razložite, zakaj vezavo imenujemo invertirajoča.
- 52.3. Katero vrsto povratne zanke uporabljamo in zakaj? Naštejte in opišite električne lastnosti operacijskega ojačevalnika.

53. Delovanje bipolarnega tranzistorja

- 53.1. Narišite simbol NPN tranzistorja in označite priključke.
- 53.2. Na koliko načinov orientacije) lahko priključimo tranzistor?
- 53.3. Kaj določata ojačevalna faktorja α in β (definicija, enačba). Razložite vlogo emitorja, baze in kolektorja. Na katere omejitve moramo biti pazljivi pri izbiri tranzistorja?

54. Nastavitev delovne točke tranzistorja

- 54.1. Narišite osnovno vezje za nastavitev delovne točke. Kateri dve veličini določata lego delovne točke?
- 54.2. Prikažite lego delovne točke v polju izhodnih karakteristik. Označite lego delovne točke v aktivnem področju delovanja in v področju nasičenja.
- 54.3. Nariši kako stabiliziramo delovno točko z emitorskim uporom in ga razloži.

55. Osnove izmeničnih veličin

- 55.1. Kaj je maksimalna vrednost U_m in začetni fazni kot α_U ali α_I
- 55.2. Definicija frekvence f in periode T , enačba $f = ?$
- 55.3. Definicija efektivne vrednosti izmenične sinusne veličine

56. Časovni in kazalčni diagram

- 56.1. Časovni diagram sinusne veličine: nariši primer sinusne veličine in komentiraj
- 56.2. Kazalčni diagram sinusne veličine : nariši primer za sinusno veličino in komentiraj

57. Fazni kot φ in začetni kot α_{Ou} ali α_{Oi}

- 57.1. Kaj je fazni kot in kaj je začetni kot?
- 57.2. Nariši primer in ga komentiraj?

58. Izmenični krog z idealiziranim uporom R

- 58.1. Kako se imenuje osnovna lastnost upora in kako je definirana?
- 58.2. Kako se obnaša upor pri enosmerni in kako pri izmenični napetosti?
- 58.3. Kakšen je fazni premik med tokom in napetostjo na uporu če je ?
- 58.4. Moč in energija na uporu?

59. Izmenični krog z idealizirano tuljavo L

- 59.1. Kako se imenuje osnovna lastnost tuljave L in kako je definirana
- 59.2. Kaj predstavlja tuljava za enosmerno in izmenično napetost?
- 59.3. Kakšen je fazni premik če je ?
- 59.4. Moč in energija na tuljavi?

60. Določi lastnosti X_L - B_L in Q_L

- 60.1. Napiši in komentiraj enačbo za X_L
- 60.2. Nariši diagram odvisnosti X_L od frekvence toka
- 60.3. Napiši enačbo za Q_L in jo komentiraj

61. Izmenični krog z idealiziranim kondenzatorjem C

- 61.1. Kako se imenuje osnovna lastnost kondenzatorja C in kako je definirana?
- 61.2. Kaj predstavlja kondenzator za enosmerno in izmenično napetost?
- 61.3. Kakšen je fazni premik če je ?
- 61.4. Moč in energija na kondenzatorju

62. Določi lastnosti B_C ; X_C in Q_C

- 62.1. Napiši in komentiraj enačbo za B_C in X_C
- 62.2. Nariši diagram odvisnosti X_C od frekvence toka
- 62.3. Napiši enačbo za Q_C in jo komentiraj

63. Polna upornost Z in polna prevodnost Y

- 63.1. Kaj je polna upornost Z ?
- 63.2. Kaj polna prevodnost Y ?
- 63.3. Izrazi obe z enačbama.

64. RL zaporedno

- 64.1. Nariši vezalno shemo zaporednega RL kroga , označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni diagram
- 64.2. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?
- 64.3. Nariši impedančni in močnostni kazalčni diagram in zapiši enačbe

65. RLC zaporedno

- 65.1. Nariši vezalno shemo zaporednega RLC kroga , označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni diagram za primer, ko je $U_L > U_C$
- 65.2. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?
- 65.3. Nariši impedančni in močnostni kazalčni diagram

66. RLC zaporedno

- 66.1. Nariši vezalno shemo zaporednega RLC kroga , označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni

diagram za primer, ko je $U_L < U_C$.

66.2. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?

66.3. Nariši impedančni in močnostni kazalčni diagram.

67. RLC zaporedno

67.1. Nariši vezalno shemo zaporednega RLC kroga, označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni

67.2. diagram za primer, ko je $U_L = U_C$.

67.3. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?

67.4. Zapiši osnovne enačbe.

68. RC vzporedno

68.1. Nariši vezalno shemo vzporednega RC kroga, označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni diagram.

68.2. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?

68.3. Nariši admitančni in močnostni kazalčni diagram.

69. RLC vzporedno

69.1. Nariši vezalno shemo vzporednega RLC kroga, označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni diagram za primer, ko je $I_C > I_L$.

69.2. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?

69.3. Nariši admitančni in močnostni kazalčni diagram.

70. RLC vzporedno

70.1. Nariši vezalno shemo vzporednega RLC kroga, označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni diagram za primer, ko je $I_L > I_C$

70.2. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?

70.3. Nariši admitančni in močnostni kazalčni diagram.

71. RLC vzporedno

71.1. Nariši vezalno shemo vzporednega RLC kroga, označi vse veličine in nariši pripadajoč kazalčni diagram za primer, ko je $I_L = I_C$.

71.2. Kakšne vrednosti zavzame fazni premik φ in od česa je odvisen?

71.3. Zapiši osnovne enačbe.

72. Kakšne oblike signalov poznamo v elektrotehnikih?

72.1. Razložite in narišite analogni in digitalni signal.

72.2. Kakšna je razlika med obema signaloma?

72.3. Kje uporabljamo digitalni in kje analogni signal?

73. Kakšne številne sisteme uporabljamo v digitalni tehniki?

73.1. Kako zapišemo števila v digitalni tehniki?

73.2. Kako spremenimo število iz desetiškega v dvojiški številski sistem in obratno?

73.3. Kako spremenimo število iz desetiškega v šestnajstiški številski sistem in obratno?

73.4. Kako spremenimo število iz dvojiškega v šestnajstiški številski sistem in obratno?

73.5. Kako računamo v digitalni tehniki - seštevanje, odštevanje, odštevanje (cela števila) – negativni rezultat?

74. Praktični primer ALI, IN in NE logične funkcije.

74.1. Opišite funkcijo - zapišite logično funkcijo, narišite simbol, narišite logično tabelo, nariši časovni diagram.

74.2. Sestavite praktično vezje za podane logične funkcije.

75. Osnovni gradniki sekvenčnih vezij.

- 75.1. Osnovna pomnilna celica (brez in z reset funkcijo)Kaj je RS-pomnilna celica in kako je sestavljena?
- 75.2. Narišite simbol in tabelo RS-pomnilne celice.
- 75.3. Razložite delovanje RS pomnilne celice.
- 76. Kako s pomočjo NEIN vrat sestavimo NE, IN, ALI vrata?**
- 76.1. Opišite kako je sestavljeno NE, IN, ALI vezje z NEIN vrati.
- 76.2. Zapišite logično enačbo za sestavljena logična vezja.
- 76.3. Zapišite pravilnostno tabelo za sestavljena logična vezja.
- 77. Kako poenostavljamo logične izraze s pomočjo Veitchevega diagrama (do 3 spremenljivke)?**
- 77.1. Kako sestavimo Veitchev diagram?
- 77.2. Kako razporedimo spremenljivke na diagramu?
- 77.3. Kaj vpisujemo v Veitchev diagram?
- 78. Časovne funkcije.**
- 78.1. Katere časovne funkcije poznate? Naštejte jih in narišite simbole.
- 78.2. Narišite časovni diagram in vezje zakasnitve vklopa/izklopa.
- 78.3. Realizirajte funkcijo skrajševanja/podaljševanja impulza ali zakasnitev vklopa/izklopa motorja za 5 sekund.
- 79. Kombinacijska vezja.**
- 79.1. Kaj je značilno za kombinacijska vezja in na katere načine jih lahko predstavimo?
- 79.2. Koliko vrstic ima logična tabela, če imamo funkcijo petih spremenljivk?
- 79.3. Naštejte korake, ki jih uporabljamo pri sintezi kombinacijskih vezij.
- 79.4. Navedite primer za kombinacijsko vezje treh spremenljivk (izberite poljubno funkcijo treh spremenljivk, jo okrajšajte ter narišite vezje).
- 80. Kako se je razvijala krmilna tehnologija?**
- 80.1. Kakšna so bila krmilja z releji?
- 80.2. Kakšna so bila krmilja s polprevodniškimi elementi, integriranimi vezji?
- 80.3. Kaj je prinesel razvoj mikroprocesorja?
- 81. Kako delimo električna krmilja?**
- 81.1. Kaj so to kontaktna krmilja (krmilja s stikali in releji)?
- 81.2. Kako delimo brezkontaktna krmilja (krmilja z integriranimi vezji)?
- 81.3. Kje uporabljamo katera krmilja in nariši primer obeh?
- 82. Kako delimo krmilnike?**
- 82.1. Kako prepoznamo kompaktne krmilnike in njihove lastnosti?
- 82.2. Kako prepoznamo modularne krmilnike in njihove lastnosti?
- 82.3. Kje uporabljamo kateri tip krmilnikov?
- 83. Kako je sestavljen krmilni sistem?**
- 83.1. Kakšna je vloga krmilnika v krmilnem sistemu?
- 83.2. Kaj so to vhodne naprave?
- 83.3. Kaj so to izvršni členi?
- 84. Kakšna je razlika med krmiljenjem in regulacijo?**
- 84.1. Zakaj uporabljamo referenčni člen?
- 84.2. Kaj je vloga primerjalnega člena?
- 84.3. Zakaj ima regulacija povratno zvezo?
- 85. Opišite primer krmilja in regulacije.**
- 85.1. Kaj je primer krmilja?

85.2. Kaj je primer regulacije?

85.3. Kdaj uporabljamo katero izvedbo?

86. Kaj predstavlja časovni diagram krmilja?

86.1. Katere veličine rišemo v časovni diagram krmilja?

86.2. Kako najlažje narišemo časovni diagram krmilja?

86.3. Nariši časovni diagram za podano pravilnostno tabelo.

87. Izdelava preprostega sekvenčnega/časovnega krmilja

87.1. Narišite funkcijska simbola zakasnitve vklopa in izklopa ter ponazorite njuno delovanje s časovnim diagramom.

87.2. Izdelajte funkcijski načrt za naslednji primer: Če SENZOR zazna prisotnost izdelka, se ob pritisku na tipko START za 5 sekund vklopi MOTOR.

88. Podan imate krmilni načrt. Določite stanje na žarnici za vse kombinacije stikal S1 in S2.

88.1. Rezultate zapišite v podano pravilnostno tabelo (žarnica ne sveti – logična 0, žarnica sveti – logična 1).

88.2. Za funkcijo iz krmilnega načrta nariši ustrezen Veitchev diagram.

88.3. Katero logično funkcijo predstavlja podana vezava?

88.4. Nariši simbol za uporabljeno funkcijo.

88.5. Ponazori to funkcijo s časovnim diagramom.

88.6. Za ta funkcijo nariši še kontaktni načrt.

89. Za logično funkcijo NOR:

89.1. Nariši simbol funkcije.

89.2. Napiši pravilnostno tabelo.

89.3. Delovanje funkcije ponazori z vezjem (napajanje, stikala in žarnica) in delovanje opiši z besedami.

89.4. Zapiši funkcijo z logično enačbo.

90. Podano imate električno shemo.

90.1. Zapišite logično funkcijo za podano shemo.

90.2. Narišite vezje dobljene logične funkcije z IEC simboli.

91. Podano imaš desetiško število 115.

91.1. Dano število pretvorite v dvojiško obliko (naj bo viden postopek).

91.2. Dobljeno dvojiško število pretvori še v šestnajstiško obliko (naj bo viden postopek).

91.3. Dvojiški vrednosti iz točke a) prištej dvojiško število 1101. Kolikšna je vsota teh dveh števil (dvojiški zapis)?

91.4. Izračunaj še desetiško vrednost dobljene vsote (zapis rezultata v desetiškem številskem sistemu).

92. Podano imate logično vezje.

92.1. Določite pravilno izhodno funkcijo iz tabele (obkrožite črko pred pravilnim odgovorom in pojasnite svoj izbor).

92.2. Zapiši logično enačbo te funkcije (brez minimizacije).

92.3. S pomočjo Veitchevega diagrama zapiši logično funkcijo v minimalni obliki (minimizacija).

93. Podano je dvojiško število 0101 0110.

93.1. Izračunaj desetiško vrednost tega števila.

93.2. Določi dvojni komplement podanega dvojiškega števila.

93.3. Kaj predstavlja dvojni komplement števila?

93.4. Kolikšna je vsota podanega števila in njegovega dvojnega komplementa?

94. Podana je naslednja vezava:

- 94.1. S katero logično funkcijo lahko opišemo vezavo simbolov na sliki?
- 94.2. Nariši simbol te funkcije.
- 94.3. Označi (poimenuj) vhode in izhode ter nariši ustrezno pravilnostno tabelo.
- 95. Katera funkcija ustreza naslednjemu simbolu?**
- 96. Označite pravilni trditvi.**
- 96.1. Katera od danih enačb predstavlja De-Morganov izrek?
- 97. Označite pravilno trditev.**
- 97.1. Če seštejemo dvojiški števili 11101101(2) in 11011010(2) dobimo?
- 98. Označite pravilno trditev.**
- 98.1. Katero logično funkcijo predstavlja spodaj podano vezje?
- 99. Označite pravilno trditev.**
- 99.1. Katero minimalno obliko enačbe v disjunktivni obliki dobimo iz narisane Veitchevega diagrama?