

1. előadás

1. Egy lineáris hálózatot mikor nevezhetünk rezisztív hálózatnak és mikor dinamikus hálózatnak?
2. Mit jelent a föld csomópont, egy áramkörben hány lehet belőle, jele egy áramkör rajzában hányszor fordulhat elő, milyen jeleket használhatunk rá?
3. Mikor írható le egykapus modellel egy kétpólusú modell?
4. Egykapun értelmezett áram és feszültség mérőirányokról általában mit mondhatunk?
5. Mikor nevezzük passzív és mikor aktív mérőirány rendszernek az egykapun értelmezett áram és feszültség mérőirány-párost?
6. Milyen lineáris, rezisztív egykapus hálózati elemeket ismer?
7. Független áram és feszültség forrásokra milyen grafikus szimbólumok fordulhatnak elő?
8. Milyen lineáris, rezisztív, kétkapus hálózati elemeket ismer?
9. Milyen lineáris rezisztív vezérelt forrásokat ismer?
10. Lineáris rezisztív vezérelt források vezérlési tényezője milyen dimenziójú lehet?
11. Lineáris vezérelt forrásokra milyen grafikus szimbólumok fordulhatnak elő?
12. Mire vonatkozik és mit mond az Ohm törvény?
13. Mikor beszélhetünk egy-kapu ellenállásáról ill. vezetéséről, mi a kapcsolat közöttük, milyen mértékegységekben mérjük?
14. Mikor beszélhetünk egy-kapu impedanciájáról, ill. admittanciájáról mi a kapcsolat közöttük, milyen mértékegységekben mérjük?
15. Mit jelent kapuk soros kapcsolása?
16. Soros kapcsolásnak mi az eredő ellenállása, eredő vezetése (eredő impedanciája, admittanciája)?
17. Mikor és hogyan használható a feszültségosztó képlet?
18. Mit jelent kapuk párhuzamos kapcsolása?
19. Párhuzamos kapcsolásnak mi az eredő ellenállása, eredő vezetése (eredő impedanciája, admittanciája)?
20. Mikor és hogyan használható az áramosztó képlet?

21. Mi a replusz művelete, hányféleképpen tudja kiszámítani?
22. Repluszban résztvevő ellenállások értékeihez képest mekkora lesz a replusz eredményének értéke?
23. Mit jelent törtek replusza, hogyan számítandó?
24. Egy általános rezisztív, lineáris egykapus hálózat milyen áramköri elemeket tartalmazhat és azokból hányat?
25. Mit jelent lineáris rezisztív kapu Thevenin helyettesítő képe, hány paramétere van, melyek a paraméterek definíciói, hogyan lehet őket kiszámolni?
26. Mit jelent lineáris rezisztív kapu Norton helyettesítő képe, hány paramétere van, melyek a paraméterek definíciói, hogyan lehet őket kiszámolni?
27. Mi az összefüggés lineáris, rezisztív kapu Thevenin és Norton ekvivalenseinek a paramétere között?
28. Mikor és hogyan használható a szuperpozíció elve?
29. Egykapus hálózat áram-feszültség síkján mi a képe az ellenállásnak, a független feszültség- és áram forrásnak, milyen speciális forrásnak tekinthető a rövidzár és a szakadás?
30. Mi a grafikus képe az áram-feszültség síkon egy ellenállás és egy feszültség forrás soros eredőjének?
31. Mi a grafikus képe az áram-feszültség síkon egy ellenállás és egy feszültség párhuzamos eredőjének?
32. Mi a grafikus képe az áram-feszültség síkon egy ellenállás és egy áram forrás soros eredőjének?
33. Mi a grafikus képe az áram-feszültség síkon egy ellenállás és egy áram forrás párhuzamos eredőjének?
34. Mi a grafikus képe az áram-feszültség síkon egy összetett lineáris kapunak, mely ellenállásokat, és független forrásokat tartalmaz?
35. Általános, lineáris, rezisztív hálózatban, tetszőleges két pont közt definiált kapunak hogy néz ki a karakterisztikája a kapu áram-feszültség síkján? Miért mindig egyenes?
36. Általános, lineáris, rezisztív hálózatban, tetszőleges két pont közt definiált kapunak a kapu áram-feszültség síkján a mindig egyenesként kapott karakterisztikájának a tengelymetszeteit és meredekségét hogyan határozzák meg a mindig létező Thevenin és Norton ekvivalensek paramétere?
37. Szilárdtest kristályban az elektronok alapvetően milyen kétfajta szerepben fordulhatnak elő?

38. Szilárdtest kristályban milyen szabadon mozgó töltéshordozók fordulhatnak elő, koncentrációjuk mitől függhet?
39. Mitől függ szilárdtest kristály elektromos vezetőképessége?
40. Mit jelent, és a szabadon mozgó töltéshordozókra milyen következménnyel jár félvezető kristálynak n illetve p típusú adalékolása? Az n és a p típusú félvezetőben, melyek a többségi és melyek a kisebbségi szabadon mozgó töltéshordozók?
41. A p-n átmenetnél mért jön létre diffúziós áram, az milyen irányú, a kisebbségi vagy a többségi szabadon mozgó töltéshordozók mozgása adja?
42. A p-n átmenetnél mért jön létre tértöltés és kontakt potenciál?
43. A p-n átmenetnél mért jön létre sodródási áram, az milyen irányú, a kisebbségi vagy a többségi szabadon mozgó töltéshordozók mozgása adja?
44. Meddig oltja ki egymást a p-n átmenet ellentétes irányú diffúziós és sodródási árama?
45. Hogy viselkedik a p-n átmenet nyitó- és záró-irányú feszültség hatására?
46. Mit tud a diódának, mint kétrétegű félvezető eszköznek a szerkezetéről?
47. Írja fel az exponenciális dióda modell egyenletét és rajzolja le az karakterisztikáját, adja meg a modell paraméterek jelentését, tipikus értékét, természeti állandókkal való kapcsolatát!
48. A szokásos üzemi (szoba) hőmérsékleten mekkora termikus feszültség értékkel számolunk?
49. Mekkora lehet a diódán eső feszültség akkor, ha diódán folyó áram 1mA- 0,1A intervallumban esik? (A dióda záró irányú telítési áramára $I_{ds} = 0,1$ pA értéket vegyünk)? (0,6 - 0,7 V)
50. Lineáris elem-e a dióda?
51. Hogy néz ki az egy paraméteres dióda modell karakterisztikája, mi a paraméter jelentése?
52. Hogy néz ki a két paraméteres dióda modell karakterisztikája, mi a paraméterek jelentése?
53. Ha a diódán áram folyik (természetesen, csak nyitó irányban folyhat), akkor az egy paraméteres modell szerint mi a lineáris helyettesítő képe?
54. Ha a diódán áram folyik (természetesen, csak nyitó irányban folyhat), akkor a két paraméteres modell szerint mi a lineáris helyettesítő képe?

55. A három rétegű félvezető struktúrában hogy nevezzük az egyes rétegekhez vezető elektródákat?
56. A három rétegű félvezető struktúrában mit jelent és hogyan jön létre a tranzisztor hatás?
57. A háromrétegű (és keskeny bázisú) félvezető struktúra által létrejött tranzisztornak miért nem elégséges modellje a két p-n átmenetet leíró két szembe kapcsolt dióda?
58. Rajzolja fel a tranzisztor Ebers-Moll modelljét! Hány paramétere van a modellnek, és melyek azok?
59. Milyen feltételek mellett jön létre a tranzisztor normál aktív állapota, milyen modellt használunk leírására, melyek ennek a modellnek a paraméterei?
60. Milyen feltételek mellett jön létre a tranzisztor telítési állapot, mi jellemzi ekkor a működését?
61. Milyen feltételek mellett jön létre a tranzisztor zárt állapot, mi jellemzi ekkor a működését?
62. Milyen feltételek mellett jön létre a tranzisztor inverz aktív állapota, mi jellemzi ekkor a működését, felhasználhatóságát?
63. Az npn és pnp tranzisztorok rajzjeleinek mi lehet a logikája?
64. Ismertesse az npn bipoláris tranzisztorok áramainak és feszültségeinek konvencionális mérőirány rendszerét?
65. Milyen a pnp tranzisztorok áramainak és feszültségeinek konvencionális mérőirány rendszere?
66. Írja fel a tranzisztor feszültségeire vonatkozó egyenletet!
67. Normál aktív üzemmódban milyen feltételek állnak fenn a tranzisztor feszültségeire?
68. Írja fel a tranzisztor áramaira vonatkozó egyenleteket!
69. Mit jelent az A közös bázisú áramerősítési tényező, mit tudunk tipikus értékéről?
70. Mit jelent a B közös emitteres áramerősítési tényező, mit tudunk tipikus értékéről?
71. Mi az összefüggés a tranzisztor A és B áramerősítési tényezői között?
72. Az A és B áramerősítési tényezők melyik értéke fejezi ki azt, hogy bázis áram elhanyagolhatóan kicsinek vehető, azaz nulla értékű?
73. A tranzisztor normál aktív állapotában mely feszültségtől függ az emitter áram és mely feszültségektől nem függ?

74. Mit nevezünk a normál aktív üzemű tranzisztor bemeneti karakterisztikájának, rajzolja le, adja meg az egyenletét!
75. Milyen egyszerűsített, egyparáméteres modellt használhatunk a normál aktív üzemű tranzisztor bemeneti karakterisztikájára, rajzolja le, adja meg az egyenletét!
76. Hogyan vesszük figyelembe gyors, kézi számítások esetén a normál aktív üzemű tranzisztor bemeneti, B-E karakterisztikáját?
77. A tranzisztor kollektor árama mikor, milyen feszültségektől függ és milyenektől nem?
78. Mit nevezünk a tranzisztor kimeneti karakterisztikájának?
79. Rajzolja fel a kollektor áram grafikonját a kollektor-emitter feszültség függvényében, két görbét rajzoljon, egyet a bázis-emitter feszültségnek egy rögzített kisebb értékénél és egyet nagyobb értékénél!
80. A tranzisztor állapotait az $i_C - u_{CE}$ síkon szemlélve, hol vannak a tranzisztor normál aktív állapotai és hol a telítéses állapotok?
81. Mit nevezünk U_m (kollektor-emitter) maradék feszültségnek?
82. Hogyan függ a kollektor áram a kollektor-emitter feszültségtől a tranzisztor normál aktív üzemmódjában?
83. Hogyan függ a kollektor áram a bázis-emitter feszültségtől a tranzisztor normál aktív üzemmódjában?
84. Mit nevezünk a tranzisztor transzfer karakterisztikájának, lényegében miben tér el a bemeneti karakterisztikától!