

**Ա.04.10 – ԿԻՍԱՅԱՂՈՐԴԻՉՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱ
/ռադիոֆիզիկա/**

**ԱՍՊԻՐԱՆՏՈՒՐԱՅԻ ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ
ՔՆՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԱՇԱՐ**

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ (75 ՀԱՐՑ)

1. Գալիլեյի հարաբերականության սկզբունքը: Հաշվարկի ոչ իներցյալ համակարգեր: Համարժեքության սկզբունք, ծանր և իներտ զանգվածների հավասարությունը (Էտվեշի փորձը):
2. Էներգիայի, իմպուլսի և իմպուլսի մոմենտի պահպանման օրենքները:
3. Կենտրոնահույս և կորիոլիսյան ուժեր: Ֆուկոյի ճոճանակ:
4. Պինդ մարմնի դինամիկա իներցիայի մոմենտի թեկզբ: Հյուլգեսս-Շտեյների թեորեմը: Պտտական շարժման կինետիկ էներգիան:
5. Երկու մարմինների խնդիրը դասական մեխանիկայում: Բերված զանգված: Շարժում կենտրոնահամաչափ դաշտում: Կեպլերի խնդիրը:
6. Տեղափոխման երևույթները գազերում: Բախումների թիվ, ազատ վազքի միջին երկարություն: Ցրման արդյունարար կտրվածք:
7. Համակարգի ներքին էներգիան: Ջերմություն և աշխատանք: Ջերմադինամիկայի I օրենքը: Էնտրոպիա: Ադիաբատ պրոցես:
8. Ջերմադինամիկական պոտենցիալներ: Զիմիական պոտենցիալ: Ջերմադինամիկական մեծությունների կախումը մասնիկների թվից: Կապը ջերմունակությունների միջև:
9. Իրկան գազ: Վան-Դեր-Վալսի հավասարումը: Ջոուլ-Թոմսոնի երևույթը և գազերի հեղուկացումը:
10. Զվանտային վիճակագրություն, Ֆերմի-Դիրակի և Բոզե-Էյնշտեյնի բաշխումները: Այլասերված ֆերմի-գազ:
11. Էլեկտրոնային գազը մետաղներում:
12. Ջերմային ճառագայթում: Պլանկի բանաձևը: Բացարձակ սև մարմին: Կիրխոֆի օրենքը: Ստեֆան-Բոլցմանի օրենքը: Վինի շեղման օրենքը:
13. Ինտերֆերենցիա: Յուկայի ինտերֆերաչափ: Տարածական և ժամանակային կոհերենտություն: Լույսի դիֆրակցիայի երևույթը: Ֆրենելի և Ֆրաունհոֆերի դիֆրակցիան: Դիֆրակցիոն ցանց:
14. Երկ-, եռա- և քառամակարդակ համակարգեր: Օպտիկական մղում և բնակեցվածության ինվերսիա: Լույսի ուժեղացում:
15. Թունելային էֆեկտ: Անորոշությունների առնչությունները:
16. Շրյոդինգերի հավասարումը: Միաչափ ներդաշնակ տատանակ, էներգիայի մակարդակները և ալիքային ֆունկցիաները:
17. Ջրածնի ատոմի համար Շրյոդինգերի հավասարման լուծումը: Այդ ատոմի վիճակները և էներգետիկ սպեկտրը:
18. Միջուկում էլեկտրոնների գոյության անհնարիությունը, միջուկի նեյտրոնապրոտոնային կառուցվածքը: Միջուկային ուժերի հատկությունները: Յուկավայի կանխադրույթը π – մեզոնների վերաբերյալ:

19. Միջուկի զանգվածը և կապի էներգիան: Միջուկի կաթիլային մոդելը: Վայցգեկերի կիսափորձնական բանաձևը:
20. Մաքսվելի հավասարումները որպես փորձնական տվյալների ընդհանրացում:
21. Զվագիառածական և կոշտ դիպոլների բևեռացում: Սեզնետոլեկտրիկներ:
22. Էլեկտրամագնիսական ալիքների տարածումը անսահմանափակ համասեռ դիէլեկտրիկներում:
23. Մոնոխրոմատիկ հարթ ալիք: Բևեռացում:
24. Ուշացող պոտենցիալներ:
25. Դիպոլային ճառագայթման էներգիան:
26. Բյուրեղի կառուցվածքը ու տարածական ցանցը: Բրավեի ցանցեր: Դրանց բնութագրերը: Բյուրեղական կատեգորիաներ և սինգոնիաներ:
27. Սիմետրիայի առանցք, սիմետրիայի հարթություն, սիմետրիայի կենտրոն: Հակադարձ ցանց: Հակադարձ ցանցի հիմնական հատկությունները:
28. Գիբսի ֆազերի օրենքը: Վարիանտության հասկացությունը:
29. Ֆազային դիագրամներ կառուցելու հիմնական սկզբունքը: Կոնոդայի և ֆիզուրատիվ կետի հասկացությունը: Բազուկի օրենքը:
30. Հավասարակշռության P-T և T-X ֆազային դիագրամներ:
31. Երկբաղադրիչ և եռաբաղադրիչ համակարգերի հավասարակշռության T-X ֆազային դիագրամներ կոմպոնենտների սահմանափակ և անսահմանափակ լուծելիության դեպքում:
32. A_3B_5 և A_2B_6 դասի կիսահաղորդիչների հատկությունները և կիրառությունները:
33. 70%Si+30% Ge (հեղուկ ֆազայում) համակարգի բյուրեղացման պրոցեսի նկարագրումը ըստ ֆազային դիագրամի:
34. Շրեդինգերի հավասարումը բյուրեղների համար: Ադիաբատ և միաէլեկտրոն մոտավորություններ:
35. Թույլ կապված էլեկտրոնների մոտավորություն: Ուժեղ կապված էլեկտրոնների մոտավորություն:
36. Էներգիայի կախումը ալիքային վեկտորից: Զվագիմպուլս: Բրիլյուենի գոտիներ:
37. Էներգետիկ գոտիներ: Գոտիների լրացումը էլեկտրոններով և կյուլթերի դասակարգումը մետաղների, կիսահաղորդիչների և դիէլեկտրիկների:
38. Խառնուրդային վիճակները կիսահաղորդիչներում:
39. Վիճակների խտությունը գոտիներում: Էլեկտրոնների և խոռոչների կոնցենտրացիաները ընդհանուր դեպքում: Այլասերված և չայլասերված կիսահաղորդիչներ:
40. Էլեկտրոնների և խոռոչների վիճակագրությունը սեփական և խառնուրդային կիսահաղորդիչներում:
41. Բուլցմանի կինետիկական հավասարման լուծումը ռելաքսացիայի ժամանակի մոտավորությամբ:
42. Կիսահաղորդիչների տեսակարար դիմադրությունը, դրա ջերմաստիճանային կախումը:
43. Հոլի էֆեկտ: Մագնիսադիմադրություն:
44. Անհավասարակշիռ լիցքակիրների բիպոլյար գեներացիա: Կյանքի տևողությունը: Ռեկոմբինացիայի մեխանիզմները:
45. Փուլի առաջացման ընդհանուր տեսության հիմնական դրույթները:
46. Նոր փուլի սաղմառաջացում: Նոր փուլի հոմոգեն ձևափոխություն:
47. Նոր փուլի հետերոգեն ձևափոխություն:

48. Ծավալային միաբյուրեղային ձուլակտորների աճի օրինաչափությունները:
49. Ծավալային բյուրեղների աճեցման տեխնոլոգիական մեթոդները: Տիգելային և գոտիական հալման մեթոդները: Միաբյուրեղների աճեցման Չոխրալսկու մեթոդը:
50. Էպիտաքսիա: Նրա եռությունը և առանձնահատկությունները: Էպիտաքսիալ աճի մեթոդները:
51. Խառնուրդների դիֆուզիան կիսահաղորդիչներում: Դիֆուզիայի պրոցեսի ֆիզիկական հիմունքները: Ֆիկի առաջին և երկրորդ օրենքները:
52. Ջերմոէլեկտրոնային էմիսիա: Կոնտակտային պոտենցիալների տարբերություն:
53. Ուղղման դիֆուզիոն և դիոդային տեսություններ:
54. p-ն անցում: Լիցքակիրների բաշխումը p-ն անցումում:
55. Ինժեկցիա և էքստրակցիա: Բարակ p-ն անցման վոլտ-ամպերային բնութագիրը:
56. S- և N- տեսակի վոլտամպերային բնութագծով սարքեր:
57. Թունելային դիոդ:
58. Ֆոտոդիոդ: Արեգակնային էլեմենտ:
59. Կիսահաղորդչային լազեր: Լուսադիոդ:
60. Դաշտային տրանզիստորներ: Ներկառուցված ուղետարով դաշտային տրանզիստորներ:
61. Բւեռային և ոչ բւեռային դիէլեկտրիկներ: Ինդուկցված դիպոլ մոմենտներ:
62. Կողմնորոշիչ փոխազդեցություն: Հաստատուն դիպոլի դաշտը: Երկու հաստատուն դիպոլների փոխազդեցության էներգիան:
63. Դիէլեկտրիկական կորուստներ: Դիէլեկտրիկական կորուստները ռելաքսացիոն բւեռացմամբ և միջանցիկ հաղորդականությամբ դիէլեկտրիկում:
64. Պյեզոէլեկտրիկներ:
65. Ինտեգրալ սխեմաներում էլեմենտների մեկուսացման եղանակները:
66. Բազմաէմիտերային և բազմակոլեկտորային տրանզիստորներ: Շոտկիի արգելքով տրանզիստորներ: Տրամաբանական էլեմենտներ նրանց հիման վրա:
67. Ինժեկտորային p-ն անցումով տրանզիստոր, ինտեգրալային-ինժեկցիոն տրամաբանություն:
68. Լիցքային կապով սարքեր:
69. Տրամաբանական էլեմենտներ և հիշող կառուցվածքներ դաշտային տրանզիստորների հիման վրա:
70. Դիֆերենցիալ ուժեղացուցիչ, օպերացիոն ուժեղացուցիչ և նրանց միացման սխեմաները:
71. Նեյրիստորային սխեմաներ:
72. Հիշասարքեր:
73. Լույսի կլանման մեխանիզմները կիսահաղորդիչներում:
74. Ճառագայթային անցումները կիսահաղորդչում: Լազերային էֆեկտ:
75. Ֆոտոհաղորդականություն: Դեմքերի էֆեկտը:

ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ (25 ՀԱՐՑ)

1. Երկբւեռ տրանզիստորի աշխատանքի սկզբունքը:

2. Երկբևեռ տրանզիստորների հիման վրա ստեղծված ինտեգրալ միկրոսխեմաների տեխնոլոգիայում բաղադրիչների էլեկտրական մեկուսացման մեթոդները:
3. Մազնիսական դաշտի դիսկրետ ձևափոխիչներ՝ Յոլի տվիչներ, մազնիսադիմադրություններ, մազնիսադիոդներ, մազնիսատրանզիստորներ և մազնիսատիրիստորներ:
4. Մազնիսական դաշտի ձևափոխիչների գործողության սկզբունքները, դրանց պատրաստման նյութերը:
5. Սպեկտրի տեսանելի տիրույթի էլեկտրամազնիսական ալիքների փոխազդեցությունը նյութի հետ:
6. Օպտրոնային զույգեր:
7. Ինֆորմացիայի մշակման թվային սկզբունքը:
8. ՄՕԿ տարրական թվային սխեմաների մշակման առանձնահատկությունները:
9. Կիսահաղորդիչներում էլեկտրական աղմուկների հիմնական տեսակները:
10. Աղմուկների կիրառական նշանակությունը: Աղմկային սպեկտրասկոպիա և դիագնոստիկա:
11. Նանոչափային նյութերի հատկությունների փոփոխությունները:
12. Էլեկտրաֆիզիկական, վիճակագրական բնույթի, էլեկտրական ազդանշանի հզորության և ժամանակային բնույթի սահմանափակումներ:
13. Չափային քվանտացում: Չափային քվանտացման համակարգեր:
14. Նանոխողովակներ: Գերցանցեր, ածխածնային նանոխողովակներ: Ստացման տեխնոլոգիական եղանակները:
15. Տեղափոխման երևույթները նանոխողովակներում:
16. ԳՄԻՍ-երի գործողության հիմնական սկզբունքը:
17. Սպեկտրի ուլտրամանուշակագույն, տեսանելի և ենթակարմիր տիրույթի կիսահաղորդչային ֆոտոընդունիչների տարատեսակները և նյութերը:
18. Ֆոտոընդունիչների հիմնական պարամետրերը. ֆոտոզգայնություն, զգայնության կարմիր սահման, ներքին աղմուկներ, հայտնաբերողունակություն:
19. Ֆոտոընդունիչների ֆոտոզգայնության և հայտնաբերողունակության բարձրացման և ներքին աղմուկների նվազեցման ուղիները:
20. Սենսորների աշխատանքի ֆիզիկական հիմունքներն ու տեսակները:
21. Մետաղօքսիդային քիմիական տվիչներ:
22. Ակուստաէլեկտրոնային սխեմաներով միկրոէլեկտրոնային քվանտային կառուցվածքներ:
23. Զվանտային փոսերով կիսահաղորդչային կառուցվածքի էներգետիկ սպեկտրը:
24. Անալոգային սխեմատեխնիկայի սկզբունքները:
25. Դիֆերենցիալ և օպերացիոն ուժեղարարների բնութագրերը: