

Ա.04.03 - ՌԱԴԻՈՖԻԶԻԿԱ

ԱՍՊԻՐԱՆՏՈՒՐԱՅԻ ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԱՇԱՐ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ

Մեխանիկա

1. Գալիլեյի հարաբերականության սկզբունքը: Հաշվարկի ոչ իներցյալ համակարգեր: Համարժեքության սկզբունք, ծանր և իներտ զանգվածների հավասարությունը:
2. Էներգիայի, իմպուլսի և իմպուլսի մոմենտի պահպանման օրենքները:
3. Կենտրոնահույս և կորիոլիսյան ուժեր: Ֆուկոյի ճոճանակ:
4. Պինդ մարմնի դինամիկա իներցիայի մոմենտի թեկզոր: Պտտական շարժման կինետիկ Էներգիան:
5. Երկու մարմինների խնդիրը դասական մեխանիկայում: Բերված զանգված: Շարժում կենտրոնահամաչափ դաշտում: Կեպլերի խնդիրը:

Սուլեկուլային ֆիզիկա, թերմոդինամիկա, վիճակագրական ֆիզիկա

6. Տեղափոխման երևույթները գազերում: Բախումների թիվ, ազատ վազքի միջին երկարություն: Ցրման արդյունարար կտրվածք:
7. Համակարգի ներքին Էներգիան: Ջերմություն և աշխատանք: Թերմոդինամիկայի I օրենքը: Էնտրոպիա: Ադիաբատ պրոցես:
8. Թերմոդինամիկական պոտենցիալներ: Զիմիական պոտենցիալ: Թերմոդինամիկական մեծությունների կախումը մասնիկների թվից: Կապը ջերմունակությունների միջև:
9. Իրական գազ: Վան-Դեր-Վալսի հավասարումը: Ջոուլ-Թոմսոնի երևույթը և գազերի հեղուկացումը:
10. Զվանտային վիճակագրություն, Ֆերմի-Դիրակի և Բոզե-Էյնշտեյնի բաշխումները: Այլասերված ֆերմի-գազ:
11. Ջերմային ճառագայթում: Պլանկի բանաձևը: Բացարձակ սև մարմին: Կիրխոֆի օրենքը: Ստեֆան-Բոլցմանի օրենքը: Վինի շեղման օրենքը:

Էլեկտրադինամիկա և Էլեկտրոնային տեսություն

12. Մաքսվելի հավասարումների դիֆերենցիալ և ինտեգրալ տեսքը միջավայրերում:
13. Էլեկտրամագնիսական դաշտի պոտենցիալները: Գրադիենտային ինվարիանտություն: Լորենցի պայմանը:
14. Ուշացող պոտենցիալներ:
15. Դիպոլային ճառագայթման Էներգիան:
16. Էլեկտրամագնիսական ալիքների տարածումը համասեռ անսահմանափակ դիէլեկտրիկներում:
17. Մոնոքրոմատիկ հարթ ալիք: Ալիքի բևեռացումը:
18. Էլեկտրամագնիսական ալիքների տարածումը անսահմանափակ համասեռ հաղորդչում:

19. Դիսպերսիայի և կլանման էլեկտրոնային տեսությունը:

Օպտիկական երեվոյթների ֆիզիկա

20. Ինտերֆերենցիա: Տարածական և ժամանակային կոհերենտություն:

21. Լույսի դիֆրակցիայի երևույթը: Ֆրենելի և Ֆրաունհոֆերի դիֆրակցիան:
Դիֆրակցիոն ցանց:

Քվանտային մեխանիկա, ատոմային և միջուկային ֆիզիկա

22. Թունելային էֆեկտ: Անորոշությունների առնչությունները:

23. Շրյոդինգերի հավասարումը: Միաչափ ներդաշնակ տատանակ, Էներգիայի մակարդակները և ալիքային ֆունկցիաները:

24. Ջրածնի ատոմի համար Շրյոդինգերի հավասարման լուծումը: Այդ ատոմի վիճակները և Էներգետիկ սպեկտրը:

25. Միջուկում էլեկտրոնների գոյության անհնարինությունը, միջուկի նեյտրոնապրոտոնային կառուցվածքը: Միջուկային ուժերի հատկությունները:

26. Միջուկի զանգվածը և կապի Էներգիան: Միջուկի կաթիլային մոդելը: Վայցգեկերի կիսափորձական բանաձևը:

Ռադիոտեխնիկայի և տատանումների տեսության հիմունքներ

27. Գծային շղթաների վարքը բնութագրող հավասարումը և նրա վերլուծությունը:

28. Կոմպլեքս ամպլիտուդների եղանակ: Կոմպլեքս դիմադրություն և նրա մեկնաբանումը (ռեակտիվ դիմադրություններ): Ակտիվ և ռեակտիվ հզորություն:

29. Սպեկտրալ վերլուծություն /պարբերական և ոչ պարբերական ազդանշանների դեպքերում/: Ազդանշանի սպեկտրալ լայնություն:

30. Զառաբևեռների հաճախային և ժամանակային բնութագրեր. Կոմպլեքս փոխանցման գործակից, ացումային ֆունկցիա:

31. Դիֆերենցող և ինտեգրող RC, RL շղթաներ:

32. Հաջորդական և զուգահեռ տատանողական կոնտուրներ: Լարումների և հոսանքների ռեզոնանս:

33. Կապված կոնտուրներ, համաձայնեցնող տրանսֆորմատոր:

34. Երկար գծեր, ալիքային պարամետրեր: Հեռագրային հավասարումը: Անդրադարձումը երկար գծերում, կանգուն ալիքներ:

35. Սպեկտրի ձևափոխությունը ոչ գծային շղթաներում. ուղղում, հաճախության փոխակերպում, մոդուլում, դետեկտում:

36. Մոդուլման տեսակները: Ամպլիտուդամոդուլված ազդանշանի սպեկտրը:

37. Ուժեղացուցիչներ: Հետադարձ կապ: Հետադարձ կապի ազդեցությունը ուժեղացուցչի պարամետրերի վրա:

38. Գեներատորներ: Գրգռման փափուկ և կոշտ ռեժիմներ: Գեներատորի ինքնագրգռման պայմանը:

Ֆիզիկական էլեկտրոնիկա

39. Էլեկտրոնային Էմիսիա: Տեսակներն ու առանձնահատկությունները:

40. Անդրադարձչային կլիստրոն: Աշխատանքի սկզբունքը:

41. Հետադարձ ալիքի լամպ:

42. Մագնետրոններ, աշխատանքի սկզբունքը:

Ռադիոէլեկտրոնային սխեմատեխնիկա

- 43. Օպերացիոն ուժեղացուցիչներով շղթաներ (չրջող և շրջող ուժեղացուցիչներ):
- 44. Անցումային պրոցեսները էլեկտրական շղթաներում:
- 45. Թվային ինֆորմացիայի փոխանցման ազդանշաններ, կոդի հասկացությունը:
- 46. Տրամաբանական տարրեր կոմպլիմենտար ՄՕԿ սխեմաների հիման վրա:
- 47. Տրամաբանական ֆունկցիաների սխեմատիկ ներկայացում:
- 48. Ազդանշանների թվային մշակում: Թվային ֆիլտրեր (ալգորիթմը, ֆունկցիոնալ սխեման, փոխանցման գործակիցը և հաճախային բնութագրերը):

ԳԲՀ էլեկտրադինամիկա

- 49. Ուղղանկյունաձև ալիքատարներ: E և H տիպի ալիքներ: Ալիքի փուլային և խմբային արագություններ:
- 50. Ալիքի երկարությունը ալիքատարում: Կրիտիկական ալիքի երկարություն:
- 51. Ծավալային ռեզոնատորներ: Սեփական հաճախություն: Բարորակություն:
- 52. Դանդաղեցնող համակարգեր: Նրանց տեսակները և աշխատանքի սկզբունքները:

Պինդմարմնային էլեկտրոնիկա

- 53. Կիսահաղորդիչներ: Գոտիական տեսություն: Ֆերմիի մակարդակ: Սեփական և խառնուրդային կիսահաղորդիչներ:
- 54. Հոլի էֆեկտ:
- 55. Մետաղ – կիսահաղորդիչ կոնտակտ:
- 56. Թունելային դիոդ: Աշխատանքի սկզբունքը ՎԱԲ-ը:
- 57. Մեկուսացած փականով դաշտային տրանզիստորներ:

Ալիքային պրոցեսների տեսություն

- 58. Ձայնային ալիքները իրական հեղուկներում և գազերում:
- 59. Էլեկտրամագնիսական ալիքների անդրադարձումը և բեկումը իրական և իդեալական միջավայրերի բաժանման սահմանին:
- 60. Լեռնտովիչի մոտավոր եզրային պայմանները:
- 61. Էլեկտրամագնիսական ալիքների տարածումը երկրաչափական օպտիկայի մոտավորությամբ:
- 62. Ալիքային փաթեթի տարածումը դիսպերսող միջավայրում:

Զվանտային ռադիոֆիզիկա

- 63. Ստիպողական և սպոնտան անցումներ: Էյնշտեյնի գործակիցներ: Ճառագայթման գծի լայնություն: Համասեռ և անհամասեռ լայնացում:
- 64. Ճառագայթման կլանում և ուժեղացում: Ակտիվ միջավայրեր: Հագեցում:
- 65. Զվանտային գեներատորներ: Բաց ռեզոնատոր և նրա բարորակությունը: Գեներատորի ինքնագրգռման պայմանը:
- 66. Գեներացման ռեժիմներ: Մոդերի սինքրոնացում: Գերկարճ իմպուլսների գեներացում:

Վիճակագրական ռադիոֆիզիկա

- 67. Պատահական պրոցեսի հզորության սպեկտրալ խտությունը և նրա կապը կորելյացիոն ֆունկցիայի հետ (Վիներ-խինչինի թեորեմ): Սպիտակ աղմուկ:
- 68. Պատահական պրոցեսի անցումը գծային համակարգերով:
- 69. Ջերմային աղմուկ: Նայքվիստի բանաձևը:
- 70. Կոտորակային աղմուկ: Շոտկիի բանաձևը:
- 71. Ազդանշանի գտումը աղմուկից: Օպտիմալ գծային ֆիլտրեր:

ԹՎԱՅԻՆ ԿԱՎԻ ԻՄՈՒՆՔՆԵՐ

- 72. Անալոգային ազդանշանների թվայնացում. Նայքվիստի չափանիշ:
- 73. Թվային մոդուլման եղանակները (ASK, FSK, PSK, APSK/QAM)
- 74. Շենոնի թեորեմ, Շենոնի սահման: Կողավորում (բլոկային, փաթույթային):
- 75. Անտենաներ (ալեհավաքներ և ալեարձակներ), նրանց հիմնական պարամետրերը: Փուլավորված անտենային համակարգեր:

ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ

- 1. ԳԲՀ տիրույթում էլեկտրամագնիսական ճառագայթման գրանցման եղանակները:
- 2. ԳԲՀ ճառագայթման պարամետրերի ճշգրիտ չափման եղանակները:
- 3. Թվային ազդանշանների մշակման սկզբունքները:
- 4. Ֆուրյեի արագ ձևափոխություն:
- 5. Օպտիկական հիսթերեզիս և երկկայունություն:
- 6. Լազերի աշխատանքի սկզբունքը:
- 7. Կիսահաղորդչային լազերներ:
- 8. Ռադիոլուկացիոն և ռադիոջերմային ազդանշաններ:
- 9. Աղմուկների ֆոնի վրա ռադիոլուկացիոն ու ռադիոջերմային ազդանշանների հայտնաբերման ու գրանցման սկզբունքները:
- 10. Ջեռագոնդման ռադիոլուկացիոն համակարգեր:
- 11. Տերահերցային ալիքներ: Կիրառման ոլորտը: Տիրույթի առանձնահատկություններն ու հիմնախնդիրները:
- 12. Տերահերցային գեներատորների հիմնական տեսակները:
- 13. ԺՏ Տերահերցային սպեկտրամետր:
- 14. Տերահերցային ճառագայթման ընդունիչներ (կետային դիոդներ, ջերմային ընդունիչներ, ցածր ջերմաստիճանային ընդունիչներ, ֆոտոհաղորդիչ դետեկտորներ):
- 15. Ջեռուստատեսային և ռադիոհաղորդման համակարգեր:
- 16. Ռադիոընդունիչ համակարգեր:
- 17. Նավիգացիոն ռադիոհամակարգեր:
- 18. Ինֆորմացիայի հաղորդման հիմունքները, կոդավորման և մոդուլացման եղանակները անլար կապի համակարգերում:
- 19. Ենթամիլիմետրային ալիքներ: Ենթամիլիմետրային տիրույթի առանձնահատկություններն ու հիմնախնդիրները: Չարգացման հեռանկարները:
- 20. Լազերային ճառագայթման տարբերակային հաճախության գեներացման վրա հիմնված ենթամիլիմետրային աղբյուրներ:
- 21. Մոբիլ կապի կառուցվածքը: Մոբիլ կապի բաղադրամասերը:
- 22. ԳԲՀ տիրույթի անտենաների կառուցվածքներն ու հիմնական բնութագրերը: Անտենային համակարգերի ՈՒԴ-ի թվային ձևավորման (beamforming) և կառավարման հնարավորությունները:

23. Ռադիոալիքների տարածման առանձնահատկությունները: Բազմաճառագայթ տարածում: Ռադիոկապի հավասարում:
24. Հեռահաղորդակցման և տեղեկատվական համակարգերի ներքին կառուցվածքի անվտանգության ապահովման հիմնական սկզբունքներ:
25. Բազմակի մուտքի իրականացման եղանակները (TDMA, FDMA, CDMA, OFDM):