

## **Ա.04.16 – ՄԻՋՈՒԿԻ, ՏԱՐՐԱԿԱՆ ՄԱՍՆԻԿՆԵՐԻ և ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱ**

### **1. Ատոմային ֆիզիկա**

Ատոմի մոլորակային մոդելը: Բորի կանխադրույթները: Ֆրանկի և Հերցի փորձերը: Ատոմի իոնացման էներգիա, դրա պարբերականությունը: Գրգռված ատոմների ճառագայթումը: Ինքնաբեր ճառագայթման օրինաչափությունները: Հարկադրական ճառագայթման առանձնահատկությունները: Էլեկտրոնի ուղեծրային մագնիսական մոմենտ: Բորի մագնետոն: Մագնիսական երկբևեռի վարքն անհամասեռ մագնիսական դաշտում՝ Շտեռնի և Գերլախի փորձը: Մագնիսական մոմենտների չափման ժամանակակից մեթոդները: Ջեեմանի նորմալ երևույթը: Ջեեմանի անոմալ երևույթը. ուժեղ և թույլ դաշտեր: Լանդեի բազմապատկիչ, այլասերման վերացումն ուժեղ և թույլ դաշտերում: Պաշեն-Բաքի երևույթը: Ատոմների և մոլեկուլների բևեռացվածությունը: Շտարկի երևույթը: Էլեկտրական ռեզոնանս: Ռենտգենյան ճառագայթում: Անընդհատ սպեկտր: Կարճալիքային սահման: Մոզլի օրենքը: Ռենտգենյան ճառագայթման անցումը նյութական միջավայրով: Ռենտգենյան ճառագայթների կլանման սպեկտրներ: Ռենտգենյան ճառագայթների դիֆրակցիան: Լաուեի և Բրեգի բանաձևերը:

### **2. Քվանտային մեխանիկա**

Դը Բրոյլի ալիք, դը Բրոյլի ալիքի երկարությունը: Դևիսոնի և Ջերմերի, Թոմսոնի և Տարտակովսկու փորձերն էլեկտրոնների դիֆրակցիայի վերաբերյալ: Գաղափար ալիքային ֆունկցիայի մասին: Վերադրման սկզբունք: Ալիքային ֆունկցիայի օրթոնորմավորումը: Օպերատորներ, դրանց օգնությամբ միջինների հաշվարկը: Սեփական ֆունկցիաների և սեփական արժեքների պրոբլեմը: Ստանդարտ պայմաններ: Անորոշությունների առնչություններ: Համապատասխանության սկզբունքը: Շրյոդինգերի հավասարումը: Միաչափ ներդաշնակ տատանակ, էներգիական

մակարդակները և ալիքային ֆունկցիաները: Եռաչափ իզոտրոպ տատանակի էներգիական մակարդակները, այլասերման կարգը: Մասնիկի անցումը պոտենցիալային արգելքով: Թունելային անցում և վերարգելքային անդրադարձում: Ջրածնանման ատոմների էներգիական մակարդակները և ալիքային ֆունկցիաները: Այլասերում ըստ ուղեծրային ու մագնիսական թվերի և դրա պատճառները: Ջրածնի ատոմի սպեկտրի նուրբ կառուցվածքը, սպին-ուղեծրային փոխազդեցություն: Հելիումանման ատոմների որակական տեսությունը: Պարա- և օրթո-հելիում: Յրման խնդրի դրվածքը քվանտային մեխանիկայում: Յրման լայնույթ, ցրման դիֆերենցիալ կտրվածք: Նույնականության սկզբունքը: Միատեսակ մասնիկներից բաղկացած համակարգի ալիքային ֆունկցիայի համաչափությունը և դրա կապը մասնիկների սպինի հետ: Ֆերմիոններ և բոզոններ: Պաուլիի սկզբունքը:

### **3. Միջուկի ֆիզիկա**

Միջուկային ուժեր: Միջուկի կապի էներգիա: Միջուկի թաղանթային մոդելը: Միջուկային ռեակցիաների կինեմատիկա: Երկու մասնիկով ֆոտոճնման ռեակցիաների կինեմատիկան: Երեք մասնիկով էլեկտրաճնման ռեակցիաների կինեմատիկան: Արգելակային ճառագայթում: Գամմա-քվանտների անցումը նյութով: Մասնիկների իոնացման կորուստներ, բազմակի ցրումներ: Համեմատական և դրեյֆային խցիկներ: Հադրոնային և էլեկտրամագնիսական կալորաչափներ: Վազքային սպեկտրաչափներ: Մասնիկների ժամանակային անցումների չափումներ: Լիցքավորված մասնիկների գրանցման մագնիսական սպեկտրաչափներ: Առկայծումային հաշվիչներ: Չերենկովյան հաշվիչներ: Փորձարարական տվյալների մշակման վիճակագրական մեթոդներ: Գաուսյան բաշխում, դիսպերսիա: Ամենափոքր քառակուսիների մեթոդ: ”Մոնտե-Կառլո,, վիճակագրական մեթոդը բարձր էներգիաների ֆիզիկայում:

### **4. Տարրական մասնիկներ և դաշտի քվանտային տեսություն**

Տարրական մասնիկների փոխազդեցություններ: Տարրական մասնիկների աղյուսակը. լեպտոններ: Տարրական մասնիկների աղյուսակը. Մեզոններ: Տարրական մասնիկների աղյուսակը. բարիոններ: Տարրական մասնիկների աղյուսակը. մեզոնային և բարիոնային ռեզոնանսներ: Մասնիկների քվանտային թվերը՝ զանգված, սպին, կյանքի տևողություն, զույգություն, իզոսպին, տարօրինակություն, հմայք: Տարրական մասնիկների ուժեղ, էլեկտրամագնիսական և թույլ տրոհումները, դրանց բնութագրական ժամանակները և լայնությունները: Ուժեղ փոխազդեցությունների իզոտոպային ինվարիանտությունը: Օպերատորների ժամանակագրական և նորմալ արտադրյալներ: Ալիքային հավասարման հետ կապված ֆունկցիաները: Սպինորներ, կերպափոխման հատկությունները: Դիրակի հավասարումն արտաքին էլեկտրամագնիսական դաշտում: Գել-Ման-Օկուբոյի զանգվածային բանաձևերը: Ֆեյնմանի կանոնները: Յրման լայնույթ և հավանականություն: Գումարում և միջինացում ըստ ֆոտոնների և էլեկտրոնների բևեռացման վիճակների: Քոմպտոնի երևույթ: Ֆոտոէֆեկտ: Զույգերի անհիիլացում: Արգելակային ճառագայթում: Զույգերի ծնում միջուկի դաշտում: Համընդհանուր և տեղային համաչափություններ: Տրամաչափային դաշտեր: էլեկտրամագնիսական դաշտը որպես տրամաչափային դաշտի օրինակ: Համաչափության ինքնաբեր խախտում: Քվարկային մոդել: Մեզոնների և բարիոնների քվարկային կառուցվածքը: c, b, τ- ծանր քվարկները և նոր մասնիկներ: Նուկլոնային ռեզոնանսների գրգռումներ: Բրեյտ-Վիգների բանաձևը: Ընդհատ համաչափություններ. C-զույգություն: Ընդհատ համաչափություններ. P-զույգություն: Ընդհատ համաչափություններ. T-ձևափոխություն: Ընդհատ համաչափություն: CPT-թեորեմը: Գաղափար գյուտների մասին: Ուժեղ փոխազդեցության քվարկ-գյուտնային տեսությունը: էլեկտրամագնիսական փոխազդեցություններ: Ֆոտոծնման և էլեկտրածնման երևույթներ: Վեկտորական դոմինանտության մոդելը: Խորը ոչ առաձգական երևույթներ: Բյուրեղի սկեյլինգը: Պարտոնային մոդելի հիմունքները: Նուկլոններ

րի էլեկտրամագնիսական ֆորմֆակտորներ: Միջուկի էլեկտրամագնիսական ֆորմֆակտորներ: Թույլ փոխազդեցություններ: Գաղափար էլեկտրաթույլ փոխազդեցությունների մասին: W- և Z- բոզոններ. դրանց հատկությունները:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Л.Ландау, Е.Лифшиц, Квантовая механика, М., Наука, 1974
2. Шпольский, Атомная физика, т.1, М., Наука, 1982
3. Д.В.Сивухин, Общий курс физики, т.5, М., Наука, 1986
4. Шпольский Э.В. Атомная физика, т.1, М., Наука, 1982.
5. Сивухин Д.В. Общий курс физики, т.5, ч.1, Атомная и ядерная физика, М., Наука, 1986.
6. Добрецов Л.Н. Атомная физика, М., Физматгиз, 1960.
7. Вихман Э. Берклевский курс физики, т. 4, Квантовая физика, М., Наука, 1974.
8. Л.И.Ахиезер, В.Б.Берестецкий, Квантовая электродинамика. М., 1973.
9. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика, тт. 1 и 2, М., Энергоатомиздат, 1983.
10. Широков Ю.М., Юдин Н.И. Ядерная физика, М., Наука, 1980.
11. Фрауэнфельдер Г., Хенли Э. Субатомная физика, М., Мир, 1979.
12. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц, М., Наука, 1988.
13. Хелзен Ф., Мартин А. Кварки и лептоны, М., Мир, 1987.
14. Клоуз Ф. Кварки и партоны, М., Мир, 1982.
15. Фелд Б.Т. Модели элементарных частиц, М., Мир, 1971.
16. Н.Н. Боголюбов, Д.В.Ширков, Введение в теорию квантованных полей. Наука, М., 1984.
17. Л.Райдер, Квантовая теория поля. Мир, М., 1987.
18. П.Рамон, Теория поля. Современный вводный курс. Мир, М., 1984.
19. Ф.Индурайн, квантовая хромодинамика. Мир, М., 1986.
20. Л.Б.Окунь, Лептоны и кварки. Наука, М., 1982.
21. Г.Кейн, Современная физика элементарных частиц. Мир, М., 1990.
22. Л.Райдер, Квантовая теория поля. Мир, М., 1987.
23. Ф.Клоуз, Партоны и кварки. Мир, М., 1986.