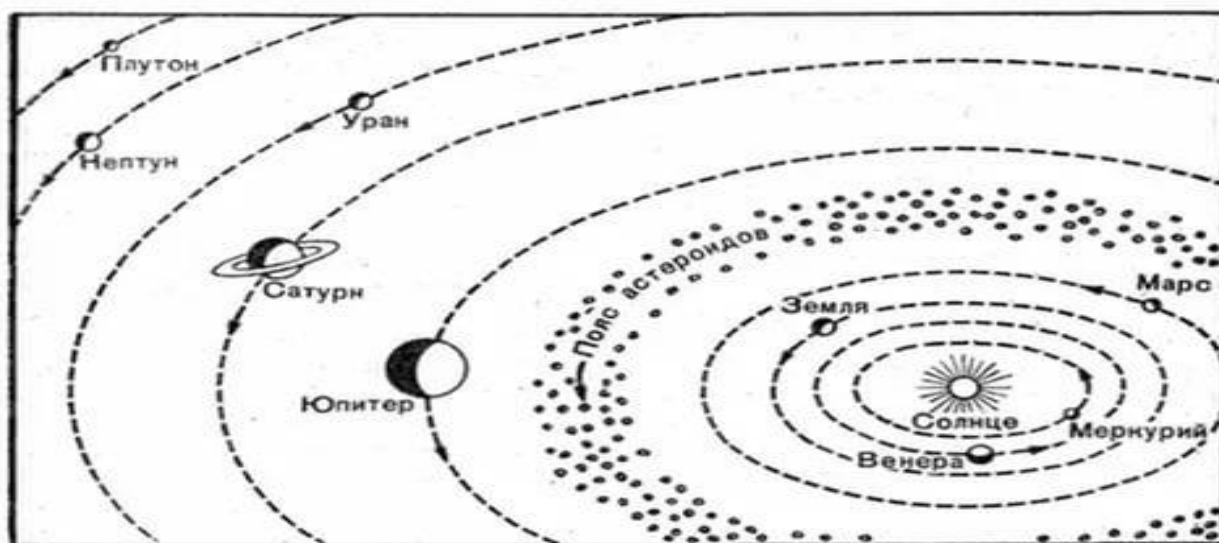


«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»
Сардори кафедраи ҳифз
дар ҳолатҳои ғавқулдда,
капитани милитсия
_____Нуруллозода М.
“ _____ ” _____ 2019

Л Е К С И Я

(Аз фанни консепсияи табиатшиносӣ муосир)
(барои курсантони курси дуҷуми факултети №2)



Мавзӯи 4. Консепсияи ташкилбии материя

Мураттиб:
капитани милитсия

Холзода КА.

Нақшаи мавзӯ:

Сарсухан

1. Макроолам.
2. Микроолам
3. Мегаолам.

Хулоса

Адабиёт

Сарсухан

Дар табиат ҳама ба ҳамдигар алокаманданд, бинобар ин системахоеро чудо кардан мумкин аст, ки элементҳои ҳам табиати зинда ва ҳам табиати гайризинда – биогеосенотрофҳо дар бар мегиранд. Ҳамин тариқ, табиатшиносӣ нуқтаи назари системавиро татбиқ намуда на танҳо намуди системаҳои материалро чудо менамояд, балки муносибат ва алоқаи байни онҳо ошкор месозад. Дар илм се сатҳи сохти материяро чудо менамоянд: макроолам, микроолам ва мегаолам.

1. Макроолам.

Макроолам-олами макроабъектҳо, ки андозаашон бо масшабҳои миллиметр, сантиметр, километр ва вақт бо сония, дақиқа, соат, рӯз, ҳафта, моҳ, сол муқоиса карда мешавад. Макроолам барои инсон олами ихотакунондаи муқаррарӣ ба шумор меравад. Абъектҳои макроолам-азимҷусаҳои микроолам, яъне молекулаҳои калон ва молекулаҳои пайваستшуда, модда (дар ҳамаи ҳолатҳои агрегатӣ), мавҷудоти зинда (аз ҳуҷайраи зинда то одам), инчунин таъсисҷибҳои табиӣ ва маҳсулоти қобили ҳаёти инсон ба шумор мераванд. Бо таракқиёти космонавтика макроолам бо Замин маҳдуд нагардида, олами материалӣ сайёраҳо низ дар бар мегирад, гарчанде, ки ҳуди сайёраҳо ба дигар сатҳи таъсисҷибии материя-мегаолам дохил мешаванд. Макроолам ба қонунҳои физикаи классикӣ, ки ҳолати хусусии механикаи квантӣ ба шумор мераванд, иттиҳад менамояд. Дар макроолам модда дар се ҳолати агрегатӣ-сатҳӣ, моеъӣ ва газӣ мавҷуд мебошад. Барои ҳар як ҳолати агрегатӣ ҳаракати ҳароратӣ муайяни атому молекулаҳо хос аст.

2. Микроолам

Микроолам-олами микроабъектҳои мушоҳида нашаванда, андозаи фазаи онҳо аз 10^{-8} то 10^{-16} см ва вақти ҳаёташон аз беҳири то 10^{-24} сония мебошад. Микрооламо абъектҳои ҳурдатрин - зарраҳои элементарӣ, атомҳо ва молекулаҳо ташкил медиҳанд. Баъд аз электрон позитрони мусбат заряддор, нейтрон ва гайраҳо кашф гардида буданд. Баъзе зарраҳо ба таври назариявӣ пешгуи карда шуда, баъдтар кашф гардиданд. Дар микроолам тавассути тавсифи корпускулярӣ-мавҷӣ доштани қонунҳои физикаи квантӣ амал менамоянд. Зарраҳои элементарӣ гуфта зарраҳои ҳурди таркиби атом, зарраҳо, ки бо ёрии афсункунондаҳои зарраҳо

тавассути таксимшавии атомҳо ҳосилшаванда, зарраҳои дар натиҷаи гузаштани нурҳои кайҳонӣ ба воситаи атмосфера таъсисёбандаро меноманд. Машхургарин зарраҳои элементарӣ электрон, фотон, пи- мезон, мюон, нейтрон ба шумор мераванд. Яккатор зарраҳое ҳастанд, ки кобилияти ба дигар зарраҳо табдил ёфтан доранд. Элементаритарин зарраҳое, ки аввал пешгуишуда буданд ва баъд таҷрибавӣ ба кайд гирифта шуданд, кваркҳо ба шумор мераванд. Ба зарраҳои элементарии ба таркиби атом дохилшаванда протон, нейтрон ва электрон тааллуқ доранд.

Мегаолам.

Мегаолам - олами коинотии бузург ва суръатҳои калон, дар он масофа бо солҳои рушнӣ ва вақтӣ мавҷудияташон бо миллион ва миллиардҳо сол чен карда мешавад. Мегаолам абъектҳои андозаашон хеле калонро дарбар мегирад. Ба абъектҳои мегаолам сайёраҳо, ситораҳо, галактикаҳо ва ҷамъи онҳо, ки дар фазои кайҳон ҷойгиранд, дохил мешаванд. Мегаолам ба назарияи нисбӣ ва постулатҳои механикаи релятивиста иттидо мекунад. Мегаолам олами масофаҳои кайҳонӣ ва массаҳои кайҳонӣ мебошад. Сайёраҳо гуфта ҷисмҳои осмонии нурнаафканандаи шакли куравӣ доштаеро меноманд, ки дар атрофи ситораҳо давр зада рушноии онҳоро инъикос мекунанд. Сайёраҳо асосан аз моддаҳои сахт иборатанд.. Аз ҳама беҳтар инсон системаи сайёравӣ-ва Системаи офтобиро омӯхтааст. Чунки Сайёраҳои Системаи офтобӣ дар атрофи Офтоб аз руи мадори эллиптики давр мезананд. Ба Системаи офтобӣ 8 сайёра (Уторид, Зухра,Замин, Миррих, Муштарӣ, Зухал, Уран, Нептун) ва Плутоний, ки ба наздики аз руихати сайёраҳо бароварда ба планетоидҳо (сайёраҳои хурд) дохил карда шуд. Замин аз Офтоб дар масофаи 150 млн. км ҷойгир аст. Ситораҳо гуфта абъектҳои кайҳонии нурфишонро меноманд, ки аз гарду ҷангу газ (асосан аз гидроген ва гелий) дар натиҷаи ба таъсири қувваҳои ҷозиба ҷамъ омадани онҳо ба вучуд меоянд ва аз ҳамдигар дар масофаҳои хеле калон ҷойгир мебошанд. Дар галактика мо қариб триллион ситора мавҷуд аст, тераторияи онҳо бо қувваи ҷозибаи байни онҳо муайян карда шудааст.

Ситораҳо аз ҳамдигар бо масса ва равшанокиашон фарқ мекунанд. Ситораҳои аз ҳама зиёд пахнгардида резаситораҳо ба шумор мераванд ва массаи онҳо аз массаи Офтоб 10 маротиба хурд мебошад.

Манбаи асосии энергияи ситораҳо реаксияҳои термоядрӣ мебошад, ки дар ҳарорати $10 \cdot 10^6 - 20 \cdot 10^6$ К ба амал меоянд. Баъд аз катъ гардидани реаксияҳои термоядрӣ ситораҳо вобаста ба массаашон ба резаситораҳои сафед, ситораҳои нейтронӣ ва фурубурди сиёҳ табдил меёбанд. Резаситораҳои сафед ҳангоми ба диаметри Замин баробар гардидани диаметрашон ба амал меоянд, массаашон 1,2 массаи Офтобро бо зичии қариб 10 т/см^3 ташкил менамоянд. Ситораҳои нейтронӣ дар натиҷаи таркишу дар зинаи охири эволютсияи ситораҳои бузургҷусса

таъсис меёбанд ва массаашон 1,2- 2 массаи Офтобро ташкил менамояд, аз нейтронҳою протонҳо иборатанд. Фурубурди сиёҳ дар интиҳои инкишофи ситораҳои калон дар натиҷаи коллапси гравитатсионӣ таъсис меёбанд. Коллапси гравитатсионӣ (аз латинӣ *collapsus* - афтида) гуфта бо таъсири қувваҳои гравитатсионӣ бо суръати ниҳоят калон фишурдашавии ситораҳои калонро меноманд. Майдони гравитатсионӣ дар натиҷаи чунин фишурдашавии калон чунон пурзур шуда метавонад, ки аз он на ягон зарра на ягон квантӣ рушной берун баромада наметавонад. Ҳамин тариқ Фурубурдҳои сиёҳ равшаной надоранд. Номҳои фурубурди сиёҳ аз ҳамин ҷо бармеояд. Массаи фурубурди сиёҳ аз ду массаи Офтоб зиёд буда, диаметраш ба 10-20 км баробар аст. Онҳо зичии ниҳоят калон доранд. Сайёраҳо дар атрофии ситораҳо системаи сайёравиро таъсис медиҳанд. Ситораҳо системаи ситорагӣ, анбуҳи ситорагии пароканда ё анбуҳи ситорагии куравиро ташкил менамоянд. Системаҳои ситорагӣ ва анбуҳҳои ситорагӣ галактикаҳоро ташкил медиҳанд. Галактикаи мо роҳи Кахкашон ном дорад. Галактикаҳо аз руи шаклашон эллиптики, спиралӣ ва нодуруст мешаванд. Галактикаҳо метабалактикаҳоро ташкил менамоянд. Ҳар як ситора тавсифи ситорагӣ дорад. Ба тавсифи ситорагӣ сини соли ситора, масса, радиус, бузургии мутлақе, ки равшанонии онро тавсиф мекунад, ҳарорат, классификация спектри (таркиби химиявӣ) тааллуқ дорад. Равшанонии ситораҳо гуфта энергияи пурраи дар як сония афкандаи ситора меноманд ($L_e = 4 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$). Равшанонии ситорагии мутлақ гуфта, равшанонии ситораҳоро дар масофаи 10 Пк(парсек) ($1 \text{ Пс} = 3,26 \text{ соли рушной} = 3,08 \cdot 10^{16} \text{ м}$) аз онҳоро меноманд. Ранги ситораҳо ба ҳарорати онҳо вобаста аст. Ситораҳои ҳеле равшан ранги сафед ва кабуд, ситораҳои ҳеле тирамурдаистода ранги сурх доранд. Нурпошии ситораҳо нишон медиҳанд, ки дар онҳо реаксияи термоядрӣ ба амал меояд. Массаи ситораҳо бо ҳиссаи массаи Офтоб баҳо дода мешавад. Ситораҳои кукхатарин баъди сӯхтани гидроген ва ҳангоми массаи он ба 1,2 массаи Офтоб баробар ё аз он хурд будан ба ситораҳои сурхи бузург бо ядрои гелийгӣ, вақте, ки танҳо ҳуди ядро мемонад ба резаситораҳои сафед ва дар зинаи охири ниҳоят ба фурубурди сиёҳ табдил меёбанд. Массаи асосии ситораҳоро плазмаи гидрогению гелийгӣ ташкил менамоянд. Галактикаҳо ҳеле зиёданд ва галактикаи мо- Роҳи кахкашон яке аз онҳо ба шумор меравад. Галактикаҳои бузург мавҷуданд, ки 10^{13} - 10^{15} ситора доранд. Андозаи галактикаҳо бо соли рушной муайян карда мешаванд (1 соли рушной ба масофае дар вакуум баробар аст, ки рушной онро дар давоми 1 сол тай мекунад). Чуқурии галактикаи мо ба 1,5 ҳазор соли рушной баробар аст ва он 15 млрд сол пештар ба вуҷуд омадааст.

Дар асри XX дар кайхон участкахое муайян карда шудаанд, ки массаи ниҳоят калон доранд (10^{15} - 10^{16} массаи Офтоб) ва аз онҳо системаҳои ситорагӣ (галактикаҳо) таъсис ёфтаанд. Дар аввал ин участкаҳо шакли кубро доштанд, баъд пачақ гардида шакли курагиро гирифтанд. Дар онҳо протсессҳои таъсисёбии ситораҳо идома дорад. Дар Системаи офтобӣ Мох- радифи табиӣ Замин мавқеи махсус дорад. Масофаи миёна то Мох аз Замин 384400 км мебошад. Масофаи дуртарин аз Замин то Мох ба 405500 км ва масофаи хурдтарин аз Замин то Мох ба 363300 км баробар аст. Қисми диданашавандаи Мох аз Замин 41%- и ҳамаи сатҳи Мохро ташкил менамояд. Дар фарқият аз Замин шакли Мох шакли ба кура наздиктар мебошад ва радиуси он ба 1737 км баробар буда, 0,2724 радиуси Заминро дар экватор ташкил менамояд. Ҳаҷми Мох ба $2,2 \cdot 10^{26}$ см³ ва масоҳаташ ба $3,8 \cdot 10^7$ км² баробар мебошад. Массаи Мох аз массаи Замин 81 маротиба ва қувваи ҷозибаи Мох аз қувваи ҷозибаи Замин 6 маротиба хурд мебошад. Аз сабаби хурд будани қувваи ҷозиба Мох қобилияти дар атрофии худ нигоҳ доштани атмосфераро надорад (атмосфераро Замин мусодира намудааст). Ҳарорати мох дар ҷойҳои ба Офтоб намоён ба $+130^{\circ}\text{C}$ ва тарафи шабонаи он ба -160°C баробар аст. Хоки Мох аз қабати пора-пора-чангӣ, ки риголит ном дорад иборат аст ва он дар ноҳамвории сангин тахти таъсири зарбаҳои метеоритӣ (аз набудани атмосфера Мох тахти бомбаборони метеоритии доимӣ қарор дорад), инчунин протсессҳои гармшавӣ ва хунукшавӣ, майдашавӣ, омехташавӣ, ғудохта часпидан ва таъсири шомоли офтобӣ таъсис ёфтааст. Ҳамаи чинсҳои мохӣ пайдоиши духелагӣ доранд: як қисмашон аз кайхон пайдо шудаанд (пайдоиши метеоритӣ) ва дигарашон бо пайдоиши Мох алоқаманданд. Чинсҳои мавҷуданд, ки ба чинсҳои заминӣ монанданд. Дар таркиби баъзеи онҳо калий, фосфор ва металлҳои қамеби заминӣ мавҷуд аст. Фарқияти асосии маъданҳои мохӣ аз чинсҳои заминӣ дар он аст, ки дар таркиби онҳо об нест, калий ва натрий ҳеле қам ва оҳану титан ҳеле зиёд аст. Якумин дастгоҳи кайхониро ба Мох Иттиҳоди Шуравӣ фириастода буд. Ин стансияи автоматикунонидашуда атрофи Мохро давр зада расми онро гирифта буд. Моҳи январи соли 1958 стансияи автоматики «Луна - 1» барои омузиши Мох фириастода шуд. Ин стансия аз сатҳи Мох ба масофаи 6000 км наздик шуд ва баъди ним сол стансияи дигар ба сатҳи мох фаромад. Октябри соли 1959 стансияи автоматикунонидашудаи советӣ гирдогирди Мох парвоз намуда, расми тарафи муқобили онро гирифт ва тавассути ин парвоз мардуми дунё аввалин бор 70%-и тарафи муқобили Мохро диданд. Дар асоси ин расмҳо харитаи нави мох таъсис дода шуд. Соли 1966 стансияи кайхонии советӣ «Луна-9» бомуваффақият ба сатҳи Мох

(дар назди Океани Бур) фаромад ва аввалин бор дар таърих одамон манзараи сатҳи Мохро диданд.

Соли 1967 харитаи Мох чоп карда шуд ва ба он нисфи торикии он низ дохил гардида буд. Соли 1969 киштии кайхонии амрикоӣ «Аполлон» ба сатҳи Мох фаромад ва одамон сатҳи онро диданд. 21-уми июли соли 1969 ду астронавтро амрикоӣ Армстронг ва Коллинз дар таърихи инсоният қадамҳои аввалинро дар Мох гузоштанд. Бо киштиҳои кайхонии «Аполлонҳо» 18 амрикоӣ дар Мох ё мадори он буданд ва 12 нафари онҳо ҳоки мохро зери пойхояшон диданд. Дар натиҷаи таҳлили чинҳои сатҳи Мох, ки бо ёрии киштиҳои кайхонӣ ба Замин оварда шуданд, ошкор гардид, ки моддаҳои онҳоро ташкилдиханда ба элементҳои чадавали Менделеев мувофиқ омада, умрашон ба 3-4 миллиард сол баробар аст. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки Мох ва Замин дар як маврид бунёд шудаанд. Мох майдони магнитӣ ва атмосфера надорад ва қомилан вакууми пурра аст. Гарчанде ин сатҳҳо қонуниятҳои махсуси ҳидро доранд, микро-, макро - ва мегаолам байни ҳамдигар алоқаи зич доранд. Барои маънидоди ҳодисаҳои дар макросистемаҳо гузаранда аз тарафи Нютон назарияи механики пешниҳод карда шуда буд, ки дар доираи он модели дискретии (корпускулии) реалӣ мебошад. Материя ҳамчун ҷавҳари моддагӣ, ки аз зарраҳои алоҳида - атомҳо ва корпускулаҳо иборат аст, дида баромада мешавад. Атомҳо мутлақ саҳт, тақсимнашаванда, нагузаронанда ва дорой массаю вазн мебошанд. Таъсири асосии олами Нютонӣ фазоӣ сеченакаӣ геометрияи евклидӣ мебошад, ки он мутлақ, собит ва ҳамеша ором аст. Вақт ҳамчун бузургӣест, ки аз фазо ва материя вобастагӣ надорад. Ҳаракат ҳамчун ҷойивазкунии дар фазо аз руи траекторияи бефосила, дар асоси қонунҳои механика дида баромада мешавад. Хисоб карда мешуд, ки ҳамаи процесҳои физикӣ ба ҷойивазкунии нуқтаи материалии дар таҳти таъсири қувваи ҷозиба, ки дуртаъсиркунанда ба шумор меравад, овардан мумкин аст. Нуқтаи назари механики барои тасвири табиат ниҳоят сермаҳсул гардид. Баъди механикаи Нютонӣ, гидродинамика, назарияи ҷандирӣ, назарияи механики гармӣ, назарияи молекулярӣ - кинетики ва Ғайраҳо ба вучуд омаданд, ки физикаро ба муваффақиятҳои қалон соҳиб гардониданд. Аммо ҳодисаҳои оптикӣ электромагнитӣ дар асоси манзараи механикии олам ба таври пурра маънидод карда нашуданд. Ба вучуд омадани назарияи мавҷи имконият дод, ки ҳодисаҳои интерференсияю дифраксия ва ғайри ин майдон имконият дод, ки ҳодисаҳои электромагнитӣ маънидод карда шаванд.

Ҳамин тариқ, дар охири асри XIX илми физика ба ҳулосае омад, ки материя дар ду намуд - моддаи дискретӣ ва майдони бефосила мавҷуд буда метавонад, ки аз ҳамдигар чунин фарқиятҳо доранд:

1. Модда дискретӣ буда аз атомҳо иборат аст, майдон бефосила мебошад.
2. Бо тавсифҳои физики зарраҳои модда массаи оромӣ дорад, аммо майдон надорад.
3. Бо дараҷаи гузаронандагӣ: модда хеле кам гузаронанда ва майдон баръакс пурра гузаронанда мебошад.
4. Суръати пахншавии майдон ба суръати рушной баробар аст, аммо суръати ҳаракати зарраҳои модда хеле хурд мебошад.

Хулоса

Бо вуҷуди он, вақте ки физикон бо омӯзиши ҳодисаҳои микроолам шурӯъ карданд, онҳо аз хосиятҳои ғайриоддӣ зарраҳои майдатарини материя ба тааҷҷуб омаданд. Тавре медонем, мувофиқи тасаввуроти физикаи классикӣ бузургҳои тавсифдиҳандаи зарраҳо масса ва андозаи онҳо буда, мавҷҳоро дарозии мавҷи онҳо ва басомадашон тавсиф медиҳанд, яъне зарраҳо ва мавҷҳо объектҳои комилан гуногунтабиатанд. Аз таърихи омӯзиши ҳодисаҳои оптикӣ маълум аст, ки Нютон рӯшноиро сели зарраҳои майдатарин – корпускулаҳо ҳисобида, дар ҳамин асос қонунҳои инъикос ва шикасти рӯшноиро муқаррар кард. Вале пас аз кашфи ҳодисаҳои интерференсия ва дифраксияи рӯшной табиати мавҷӣ доштани он эътироф гардид. Солҳои 60 – уми асри 19, пас аз бунёди назарияи электромагнитизм, маълум шуд, ки рӯшной мавҷи электромагнитӣ буда, дар фазои холӣ бо суръати ниҳоят калон вале охиранокӣ $c = 300000 \text{ км/сон}$ паҳн мешавад. Ҳамин тавр, қатъиян муқаррар гардид, ки рӯшной табиати мавҷӣ дорад ва ин тасаввурот то охири асри 19 қобили қабул буд.

Адабиёт

1. Г.И. Рузавин – Концепции современного естествознания. -М: «Культура и спорт»-1997, 246 стр.
2. К.Б. Хусейнов А., А. Ғаффоров «Концепсияҳои табиатшиносии муосир»- Хуҷанд, 1999, 146 сах.
3. В.М. Найдыш-«Концепции современного естествознания».- М «Альфа-М; и ИНФРА-М», 2003, 622 сах.
4. А.А. Горелов-«Концепции современного естествознания».- М «Академия» 2006, 496 стр
5. Ф.Х. Ҳақимов, Ҳ.М. Мачидов-«Асосҳои концепсияҳои табиатшиносии муосир»-Душанбе, 2002, 102 сах.