

**UZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI
NAMANGAN VILOYATI
YANGIQO'RG'ON TUMAN
XALQ TA'LIMI BO'LIMIGA QARASHLI**

10 – D I M I N I N G
FIZIKA FANI O'QITUVCHISI

Abdullayev Alijonning

IX - sinflar uchun bir soatlik

DARS ISHLANMA

YANGIQO'RG'ON - 2015

Ushba dars ishlanma IX-sinflarda fizika darslari uchun tayyorlangan bo'lib, yangi pedagogik texnologiya asosida dars o'tishga yo'naltirilgan.

Tuzuvchi: 10-sonli DIMI fizika fani o'qituvchisi
A. Abdullayev.

Takrizchi: yangiqo'rg'on tuman xalq ta'limi bo'limi, tabiiy fanlar metodisti: _____ ;

10-sonli DIMI fizika fani uqituvchisi
Sh. Sayfutdinov

2014 yil "____" _____ kuni bo'lib o'tgan yig'ilishning
_____ sonli qarori bilan tasdiqlandi.

"ATOM VA ATOM YADROSI"

BO'LIMIGA ZAMONAVIY PEDAGOGIK

TEXNOLOGIYANI JORIY QILISH

IX-sinf uchun fizika

Mavzu: Atom va atom yadrosi fizikasi.

Darsning ta'limiy maksadi: Atomning dastlabki tushunchalari; Modda tuzilishi haqida Demokrit, ar-Roziy, Beruniy va Ibn Sino ta'limotlari; Demokritning atom tuzilishiga bergan tasavvurlari.

Tarbiyaviy maksad: O'quvchilarni hozirgi zamon so'ngi texnologiyalarning atom yadrosini tuzilishiga bog'likligi va ona tabiatga mexr muxabbat uyg'otishni shakllantirish.

Rivojlantiruvchi maksad: O'quvchilarni fizika darsiga qiziqtirish, ilmiy dunyo qarashini kengaytirish DTS maqsadi; Molekulalarning atomlardan tashkil topishi; Atom tuzilishi; Molekulalar; Atom va molekulalarning o'lchamlari; Elektr Zaryadi. Atom va yadro tuzilishi; Atom tuzilishi haqidagi dastlabki

tushunchalar; Atomning planetar modeli. Atom yadrosining tuzilishi;

A) Proton;

B) Yadro tuzilishining roton-neytron modeli.

Darsning uslubi: Akliy xujum;

Suhbat, test sinovi, savol-javob.

1. Darslik
2. Kodoskop
- 3 Kompyuter
- 4 Tarqatmali materiallar
- 5 Ko'rgazmalar.

Darsning borishi :

Xozirgi zamon fizika olami shunday ulkan imkoniyatlarga boy bir mo'jizaki, undan insonlar zavqlana olishi va undan erkin, bermalol foydalana olishi yengillashtirilgan qobiqdir.

Qadimda olimlar atomni bulinmas deb juda ko'p baxsli munozaralarga duch kelishgan.

Atomning bo'linishi esa, xozirgi davrda texnikaning rivojlanishi, ya'ni yarim utkazgichlarning rivojlanishi, biologiya soxasidagi rivojlanishlarni va xokozolarni ko'plab misol qilishimiz mumkin.

Bunga misol kilib aytishimiz joizki, oddiy kalkulyator ilgari qanday edi-yu xozirda esa qanday va uning ishlash funksiyasini-chi!? Yoki bo'lmasam kompyuterlarning turlarini, balki xozirdagi cho'ntak net buklari, not buklari va xokozolar-chi?! Yoki bo'lmasam

xayvonot olamida, usimliklar olamida va medidsina soxalaridagi uzgarishlar xam shunga yakkol misol bula oladi.

Bu va shunga uxshash rivojlanishlar, o'sishlar, soddalashishlar, ixchamlashishlar va boshqalar atomning bulinishi natijasidir.

Ushbu malakaviy ishimda atomning ilk bor dunyoga kelishi, buyuk allomalarimizning tasavvurlari va yunon olimlarining atom tuzilishidagi ta'limotlari, Tomson va Rezerfordlarning olib borgan ishlari-yu kamchiliklari bayon etilgan.

Miloddan avvalgi 460 - 370-yillarda yashagan buyuk yunon mutafakkiri Demokrit tabiatdagi barcha narsalar juda kichik zarralardan - "atom" lardan tashkil topgan va atom bo'linmaydi, deb aytgan.

"Atom" suzi yunonchada "bulinmas" degan ma'noni bildiradi va shunga uxshash tasavvurlarni kengrok qilib yoritildi.

Xozirgi zamon pedagogika-texnologiya ukuvchilarga soddalashgan, uzviylashgan, turli xil soda kurinishdagi tushunchalarni kiritish bilan bir katorda, ukituvchi doim bita maksadni uz oldiga kuyish kerak va nixoyasida esa uz maksadiga erishish kerakdir. Misol uchun: "Atom" so'zi qaerdan kelib chikkan? Yoki, atom tuzilishining Tomson modeli nimadan iborat? Bu modelni 1- rasmda tushuntirib bering, kabi savollarni dars so'ngida mustaxkamlash yo'li orqali berib tekshirish mumkin.

Atom mayda-mayda zarrachalar bulib, undan molekulalar tashkil topadi, molekulalardan esa, moddalar tashkil topadi, moddalardan esa jismlar tashkil topishi

ushbu malakaviy ishimda keng yoritilgan bo'lib, unga alohida izox berilgan.

Modda tuzilishi haqida Demokrit, ar-Roziy, Beruniy va Ibn Sino ta'limotlari

Siz kundalik turmushda choy qaynatish uchun idishga suv solib, uni isita boshlasangiz, undan bug' chiqa boshlaganini ko'rasiz. Birozdan so'ng qaynaydi va qaramasangiz qurib qoladi. Qishda tashqarida qoldirilgan suv muzlab qoladi. Suv nima sababdan bug'lanib ketadi? Suv va muz tuzilishida qanday farqlar bor? Shu kabi savollar insoniyatni qadimdan qiziqtirib kelgan.

Modda haqidagi dastlabki tushunchalar yunon olimi *Demokritga* (miloddan avvalgi 460-370 y.) tegishli edi. Unga ko'ra hamma narsalar juda mayda zarrachlar "atom"lardan tashkil topgan. Moddaning eng kichik zarrachasi atom bo'laklarga bo'linmaydi deb qaralgan. Atom so'zi ham yunoncha "bo'limmas bo'lakcha" degan ma'noni bildiradi. Demokritning bu haqda yozgan asari

bizgacha yetib kelmagan. Uning fikrlari boshqalarning yozgan asarlarida keltiriladi.

Demokritning bu ta'limotini keyinchalik ko'pgina olimlar rivojlantirdilar. Jumladan, yurtdoshlarimiz bo'lgan buyuk mutafakkirlardan *Roziy*, *Beruniy* va *Ibn Sinoning* ijodida ham bu sohada ishlar mavjud.

Abu-bakr Ar-Roziy (865-925) jami 184 ta asar yozib qoldirilgan bo'lib, barcha sohalarda ijod qilgan. U yunon olimlarining atom haqidagi barcha qarashlarini rivojlantirib atom ham bo'linishi mumkinligini aytadi. Atom ichida bo'shliq va bo'lakchalar bo'lib, bu bo'lakchalarning hammasi harakatda bo'ladi. Bundan tashqari, bo'lakchalar orasida o'zaro ta'sir kuchlari mavjud deb hisoblaydi.

Roziyning bunday nazariy qarashlari Abu Rayhon Beruniy va Ibn Sino tomonidan rivojlantirildi. Bu haqda ularning o'zaro bir-biriga y'ollagan maktublarida so'z boradi. Beruniyning Ibn Sinoga yozgan savollaridan birida shunday deyilgan: - "Ba'zi faylasuflar atom bo'linmaydi, undan ham kichikroq bo'lakchalar yo'q deb aytadilar, bu-nodonlikdir. Ikkinchilari esa, atom bo'lina beradi, bo'linishga chegara yo'q, deb qayd qiladilar. Bu esa o'taketgan nodonlikdir. Chunki atom cheksiz bo'linsa, moddiyat yo'q bo'lib ketishi mumkin. Bu bo'lishi mumkin emas, chunki moddiyat abadiydir. Bu masalada sening fikring qanday?" - deb so'raydi.

Ibn Sino o'zining Beruniyga yo'llagan javobida Arastu va Ar-Roziyning atomning bo'linishi cheksiz davom etadi deb tushunmaslik kerakligini va bo'linishiga chegara borligini aytib o'tadi.

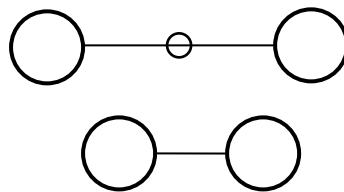
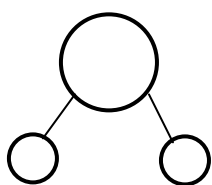
Hozirgi kunda atomning murakkab tuzilganligi to'la tasdiqlangan. Atom yadrodan va elektron qobiqdan iborat. Yadro ham yanada kichikroq bo'lgan zarrachlar-protonlar va neytronlardan tashkil topganligi haqida ma'lumotlar to'planmoqda. Bu bo'linish chegarasi bormi yoki yo'qmi degan savolga kelajakda javob kutamiz.

Molekulalar va ularning o'lchamlari.

Sizga ma'lumki, har bir moddaning o'ziga xos xususiyati bor. Masalan, shakar-shirin, tuz-sho'r va h.k. Shakarni olib, hovonchada maydalaylik.shu maydalangan unni yalab ko'rsak, shakar mazasi qolganligini sezamiz. Oldin aytilganidek, uni yanada mayda bo'laklarga bo'lib borsak shirin maza saqlanib qoladimi? Tajribalar ko'rsatadiki, moddaning xossasi uning zarrasi ma'lum o'lchamgacha bo'linsa, saqlanib qoladi.

Modda xossasi saqlanib qoladigan eng kichik zarrachaga **molekula** deyiladi.

Molekula (lotincha *moles* -massa) bitta atomdan yoki bir necha atomdan tashkil topishi mumkin. Masalan, suv molekulasida 3 ta atomdan tashkil topgan. Unda 1 ta kislorod va 2 ta vodorod atomi bor.



Biz nafas oladigan kislorod molekulasini ikkita bir xil kislorod atomidan iborat. Nafas chiqarganda chiqaradigan karbonat anhidrid gazi esa bitta uglerod va ikkita kislorod atomidan tashkil topgan. Har bir atom va molekulani o'ziga xos harflar va raqamli harf bilan belgilash qabul qilingan. Masalan, kislorod atomini - O harfi bilan, molekulasini esa ikkita atomdan tashkil topganligi uchun O_2 shaklida belgilanadi. Karbonat anhidrid molekulasini - CO_2 , suvni - H_2O ko'rinishida belgilanadi.

Shunga ko'ra suv molekulasini atomlarga ajratsak, ikkita vodorod va bitta kislorod atomi alohida suv hossasini bermaydi. Juda ko'p atomlardan tashkil topgan molekulalarda atomlarning o'zaro joylashishi ham uning xossalari ba'zilar ichki tuzilishi bilan boshqasidan farq qilishi mumkin ekan. Hatto aynan bir xil nomdagi atomlardan ba'zilar ichki tuzilishi bilan boshqasidan farq qilishi mumkin ekan.

Tabiatda aynan bir xil jismlar yo'q. Hatto egizaklar ham nimasi bilandir farq qiladi. Shu farqlari bilan otasini ularni ajratib olishadi. Lekin aynan bitta moddaning molekulalari bir-biridan farq qilmaydi. Masalan, tarvuzdan, dengiz suvidan bug'lantirib tozalangan suv molekulasini, buloq suvidan olingan molekulalardan farq qilmaydi.

Atom va molekulalar juda kichik bo'lganligidan ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi.

Uni hatto oddiy mikroskop tugul, eng yaxshi optik mikroskop (eng kichik ko'rish o'lchami 0.000002 mm) da ham ko'rib bo'lmaydi. Unda uning o'lchamlarini qanday qilib o'lchaymiz? Bir qarashda uni bajarib

bo'lmaydigandek ko'rinadi. Shunday tajriba o'tkazaylik. Kengroq idish (tarelka) ga suv solib, unga bir tomchi yog' tomizamiz. Shunda yog' tomchisi suyuqlik sirti bo'ylab yoyilib ketadi. Chunki eng ustki qatlamdagi molekulalar "toyib" ketib yoniga, undan keyingi qatlamdagilar ham xuddi shunday yoniga tushib yoyiladi. Oxirida faqat bitta qatlam qoladi. Yoyilgan yog' tomchisi doira shaklida bo'lsa, uning diametri shtangensirkul bilan o'lchanib, yuzasi S hisoblanadi. Bitta tomchi hajmini aniqlash uchun alohida kichik menzurkaga 50-100 tomchi yog' tomizilib, hajmi V bilan belgilanadi. Shunda tomchi hajmi $V_1 = V/n$ bo'ladi, n - tomchilar soni.

Yoyilgan tomchi hajmi $V_1 = d \cdot S$ gat eng bo'lganligidan yog' qatlamining qalinligi $d = V_1/S$ bo'ladi. Tomchining hajmi tahminan $V_1 = 0.001$ sm kub va yuzasi $S = 5000$ sm kvadrat bo'lsa, qatlam qalinligi yoki molekula diametri $d = 0.0000002$ mm ga teng bo'ladi. Hozirgi zamon usullari bilan o'lchangan molekulalar diametrlari ham shu tartibda ekanligi aniqlangan. Bu raqamning kichkinaligini quyidagi misolda ko'rish mumkin. Bir dona vodorod molekulasini kattalashtirib, olma ko'rinishiga olib kelinsa, Yer olmadan necha marta katta bo'lsa, olma vodorod molekulasidan tahminan shuncha marta katta bo'lar edi.

Hozirgi kunda maxsus electron mikroskoplar yordamida katta o'lchamdagi molekulalar bilan birga ayrim atomlarning rasmini ham olish mumkin. Vodorod atomining o'lchami 0.00000012 mm ga, molekulasining o'lchami esa 0.00000023 mm ga teng. Oqsil molekulasining o'lchami 0.0043 atrofida ekan.

Elektr Zaryad

Yunon olimlari tabiatdagi barcha narsalar atomlardan tashkil topgan deb hisoblaganlar. (Atom) so'zini yunon mutafakiri *DEMOKRIT* (mil.av.460-370) kiritgan. Bu so'z "bo'linmas" degan manoni bildiradi. XX asrda olimlar atomning ham bo'linishini mumkinligini va u murakkab tuzilishiga ega ekanligini aniqladilar.

1911-yilida ingliz fizigi Ernest Rezerford (1871-1937) tajriba asosida atom tuzilishini modelini kashf etdi. Bu modulga ko'ra:

Atom markazida yadro joylashgan bo'lib, u proton va neytronlardan tashkil topgan.

Atom yadrosi atrofida orbita bo'ylab elektronlar harakat qiladi.

Protonlar musbat, elektronlar manfiy ishorali elektrlangan zarralardir. Neytronlar-elektrlanmagan (neytral) zarralar atomdagi elektronlar soni protonlar soniga teng bo'ladi. Masalan, vodorod (H) atomning yadrosi faqat 1ga protondan iborat bo'lib, yadro atrofida ham faqat 1 ta elektron harakatlanadi. Geliy (He) atomida 2 ta protondan va 2 ta elektron, Litiy (Li) atomida esa 3 ta proton va 3 ta elektron mavjud.

Atomning o'zi elektr jihatdan neytraldir.

Ebonit tayoqchani elektrlab, elektrometr sharchasiga tekizilsa, uning ko'rsatkichi og'adi. Tayoqchani yana bir ishqalab, elektrometr sharchasini yana elektrlasak, uning ko'rsatkichi kattaroq burchakka og'adi. Shu tariqa elektrometr ko'rsatkichini yanada katta burchakka

og'dirish mumkin. Demak, jisimning elektrlanginlikning darajasi o'zgarishi mumkin.

Elektrlanganlik darajasini tavsiflovchi fizik katalik *ELEKTR ZARYADI* deb ataladi va q harfi bilan belgilanadi. Xalqaro birliklar sistemasida uning birligi qilib *KULON* (C) qabul qilingan.

Elektr zaryadi musbat yoki manfiy bo'ladi. Shoyiga ishqalangan shisha tayoqcha musbat zaryadlanadi, shayining o'zi esa manfiy zaryadlanib qoladi. Bunga sabab nima? Sabab shuki, ishqalanish paytida shisha tayoqcha atomlar elektronlarining bir qismi shoyiga o'tadi. Shuning uchun shoyida manfiy zarryadlar ortib ketadi.

Natijada shoyi manfiy zaryadlanib qoladi. Shisha tayoqchada esa elektronla nisbatan kamaygani uchun musbat zaryadlar ortib ketadi. Natijada tayoqcha musbat zaryadlahib qoladi.

Mo'ynaga ebonit tayoqcha ishqalanganda, mo'yna atomlardagi elektonlarning bir qismi ebonit tayoqchaga o'tganligini sababli tayoqcha manfiy, mo'yna esa musbat zaryadlanadi.

Bitta elektronning zaryadi $p_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ ga bitta protoning zaryadi esa $q_p = 1,6 \cdot 10^{-12} \text{C}$ gat eng. Bu demakki, elektron va protoning zaryadlari miqdor jihatdan teng bo'lib ular bir-biridan faqat ishorali bilan farq qiladi. Bir jisimda ikkinchi jisimga N ta electron o'tgan bo'lsa birinchi jism $+N \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ zaryadga, ikkinchi jism esa $-N \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ zaryadga ega bo'lib qoladi.

Bitta elektoning massasi $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ gat eng bo'ladi.

Atom va yadro tuzilishi.

Atom tuzilishi xaqidagi dastlabki tushunchalar

Miloddan avval 460 - 370-yillarda yashagan buyuk yunon mutaffakiri Demokrit tabiatdagi barcha narsalar juda kichik zarralardan - "atom"lardan tashkil topgan va atom bulinmaydi, deb aytgan.

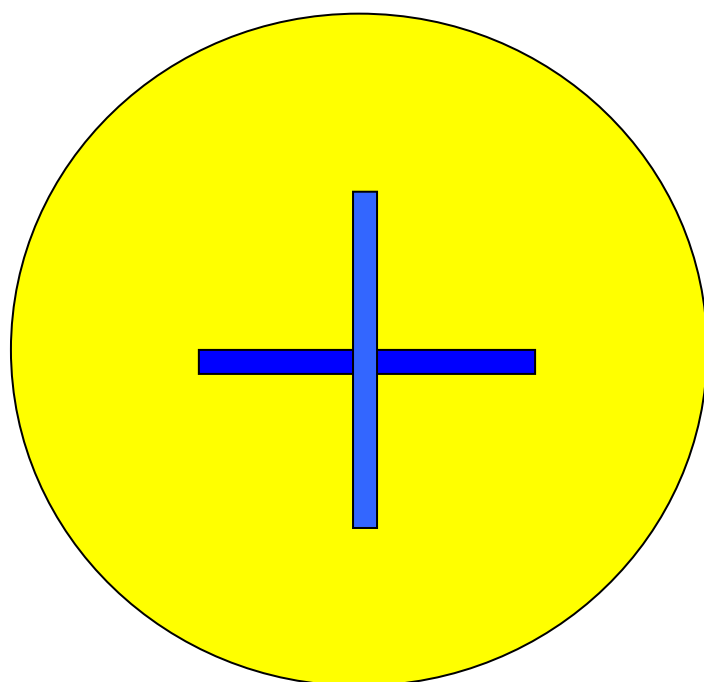
"Atom" suzi yunoncha suz bulib, "bulinmas"degan ma'noni bildiradi.

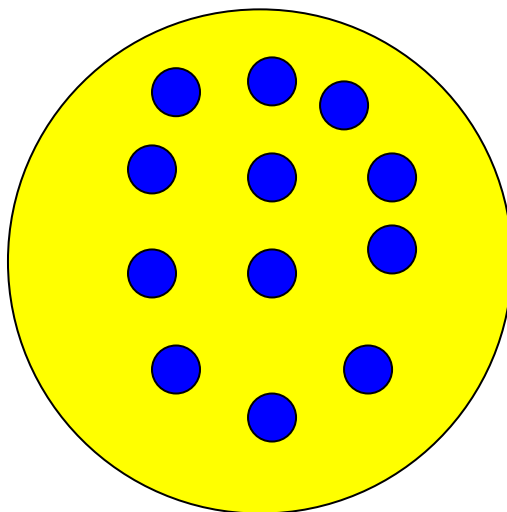
O'rta asrlarda yashab ijod etgan Markaziy Osiyodan yetishib chikkan buyuk mutafakkirlar xam atom tuzilishi xakida turli fikrlarni aytib, atom tuzilishi xakidagi xozirgi zamon ta'limotiga kata xissa kushganlar. Jumladan, 865 - 925- yillarda yashagan Abu Bakr ar-Roziy atomlar bulinadigan zarrachalar bulib, ularning ichi bushlik vam ayda bulakchalardan iborat buladi, degan fikrni aytgan. Ar-Roziy atomlar doimo xarakatda va ular orasida o'zaro ta'sir kuchlari mavjud deb xisoblagan.

XX asrga kelib olimlar atomning bulinishi mumkinligini va u murakkab tuzilishga ega ekanligiga ishonch xosil kilganlar. Olimlar atom tuzilishi xakida turli modellarni ilgari surganlar. Ulardan birinchisi 1903-yilda ingliz fizigi J. Tomson taklif etgan modeldir.

Tomsonning fikriga kura, atomning musbat zaryadi atomning butun xajmini egallaydi va bu xajmda bir xil zichlik bilan taksimlangan. Eng oddiy atom bulmish vodorod atomi radiusi 10^{-8} sm bulgan musbat zaryadli

shardan iborat bulib, bu sharning ichida elektron joylashgan. Yana - da murakkab atomlarda musbat zaryadlangan shar ichida bir necha elektron buladi. Bunda atomni keksga uxshatish va elektron unda mayiz singari joylashgan deyish mumkin (1- rasm).





1 - rasm

Tomson modelini quyidagicha umumlashtirish mumkin:

Atom musbat zaryadlangan shar shaklida bo'lib, zaryadi shar xajmi buyicha bir xil taksimlangan. Bu sharning ichida elektronlar joylashgan.

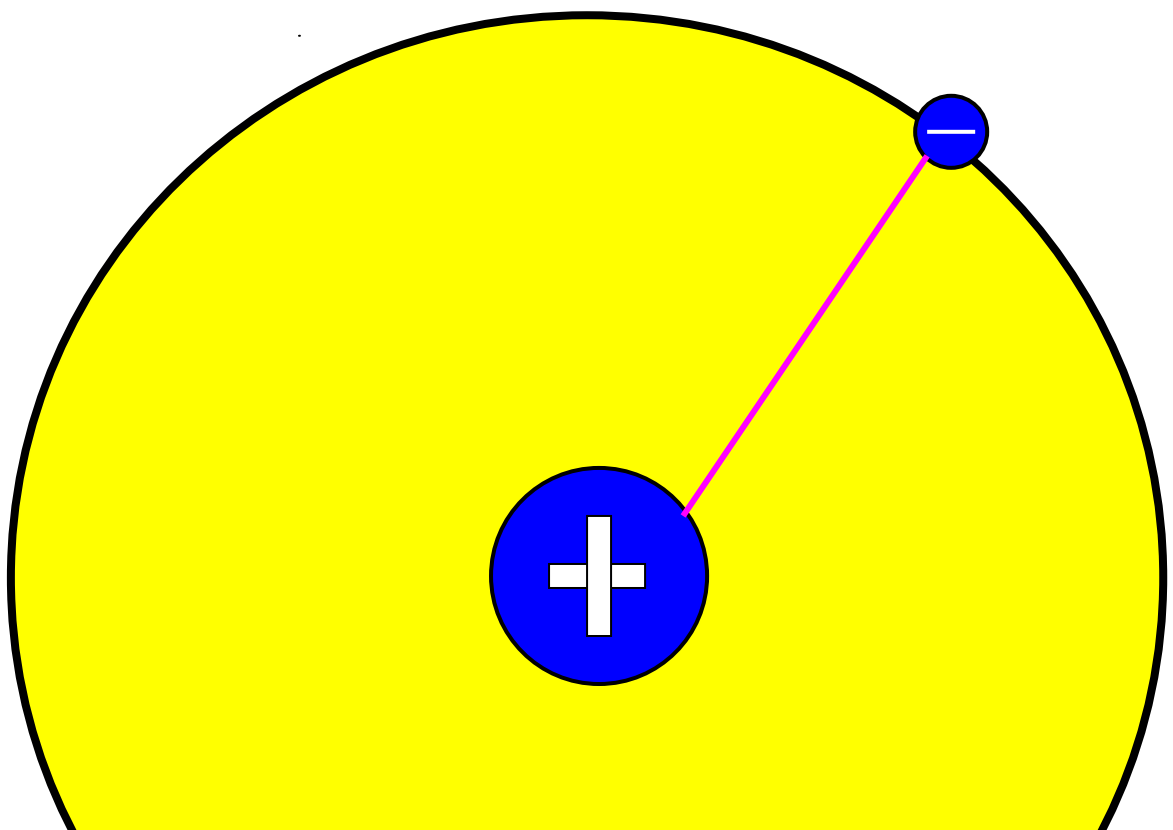
Tomson atom tuzilishi buyicha kata yangilik kiritdi. Atom musbat va manfiy zaryadlangan zarralardan tashkil topganligi xakidagi Tomsonning fikrlari to'g'ri. Lekin iatom musbat zaryadlangan shar, uning ichida manfiy zaryadi elektronlar joylashganligi xakidagi fikrlari Rezerford tajribalarida o'z tasdig'ini topmadi.

Atomning planetar modeli

Buyuk ingliz fizigi E. Rezerford o'z shogirdlari Geyger va Marsden bilan 1908-yildan boshlab atom tuzilishini urganish buyicha kator tajribalar utkazdi.

Rezerford tajribalari natijalaridan atomning planetar modeli bevosita kelib chikadi.

Atom markazida uning deyarli barcha massasi yig'lgan musbat zaryadli yadro joylashgan. Elektronlar yadro atrofida doimiy ravishda xarakatda buladi. Elektronlar yadro atrofida doimiy ravishda xarakatda buladi. Elektronlar yadro bilan elektr ta'sirda buladi. Elektronlar yadro atrofida xuddi Quyosh atrofida sayyora (planeta)lar aylangani kabi aylanadi. Masalan, vodorod atomida yadro atrofida fakat bita elektron aylanib yuradi (2 -rasm). Vodorod atomining yadrosining zaryadi kiymati jixatdan



2- rasm

elektron zaryadiga teng, massasi esa elektron massasidan 1836,3 marta kattadir.

Atomning o'lchami 10^{-8} sm atrofida bulib, u elektron orbitasining diametri bilan ulchanadi. Atom yadrosining diametri esa 10^{-12} - 10^{-13} sm tartibdadir. Bundan yadro elektrondan 10000-100000 marta kichik ekanligi ma'lum bo'ldi.

1911-yilda Rezerford tomonidan e'lon kilingan atom tuzilishining planetar modeli kuyidagidan iborat:

Atom markazida musbat zaryadli yadro joylashgan bulib, yengil elektronlar uning atrofida aylanadi.

Atomning deyarli xamma massasi yadroda tuplangan.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning bir hafta, bir oy, yarim yil mobaynidagi o'zgarishini, ya'ni ulg'ayishini yoki bo'lmasa, tabiatdagi qish faslidan baxor fasliga o'tishdagi o'zgarishlarni oddiy ko'z bilan yaqqol sezish mumkin. Lekin biron jonsiz predmet, masalan, Yer qa'ridagi ichki jarayonlarni ma'lum davrdan keyin sezish mumkin.

Atom yadrosining tuzilishi

Proton

Vodorod atomining yadrosi atrofida 1 ta elektron aylanib yuradi. Unig yadrosi musbat zaryadli bulib, uning kiymati elektron zaryadiga teng buladi.

Vodorod atomining yadrosi proton deb olingan va xarfi bilan belgilangan.

Elektron zaryadining qiymati elementar zaryad deb olinib, bilan belgilanadi. Bitta elektron zaryadi $-e$ bilan, bitta proton zaryadi esa $+e$ deb olingan.

Elektronning zaryadi $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ga, massasi $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ga teng. Protonning zaryadi $e = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ga, massasi $m_p = 1836,3 \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \approx 1,671 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ga teng.

Proton atom yadrosidagi zarra bulib, zaryadi $e = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ga, massasi esa $1,671 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ga teng.

Kimyoviy elementlar davriy sistemasidagi element tartib rakami kancha bulsa, yadrosi atrofida nechta elektron aylanib yurgan bulsa, uning atomi yadrosidagi protonlar soni xam shuncha buladi. Masalan, 2- tartib rakamli geliy (He) atomi yadrosida 2 ta, 8- tartib rakamli kislorod (O) atomi yadrosida 8 ta, 92-

tartib rakamli uran (U) atomi yadrosida esa 92 ta proton bor.

Ядросининг заряди Ze булган нейтрал атомда 2 та электрон булади. Ихтиёрий олинган кимёвий даврий системадаги Z ракамли элемент ядросининг заряди Ze булиб, бу нейтрал атомда Z та электрон булади.

Yadro tuzilishining roton-neytron modeli

E. Rezerford, A. Vekkerel, Mariya va Pyer kyurilar, Iren va Frederik Kyurilar atom yadrosini tatqiq kilish buyicha keng miqyosda ish olib bordilar, ular bir kator kimyoviy elementlarni kashf kildilar. 1932-yilda ingliz fizigi D. Chedvik uzidan oldingi olimlar va uzi tomonidan utkazgan tajribalar asosida atom yadrosida protondan tashkari yana bir og'ir zarra - neytron zarrasi mavjud bulishini kashf etdi.

Neytron zaryadsiz zarra bulib, n xarfi bilan belgilanadi. Uning massasi elektron massasidan 1838,6 marta kata, ya'ni $1,673 \cdot 10^{-27}$ kg ga teng.

"Neytron" so'zi "neytral", ya'ni "zaryadsiz" degan ma'noni bildiradi.

V. Geyzenberg yadro tuzilishining proton-neytron modelini taklif qildilar.

Proton-neytron modeliga kura, atom yadrosi protonlardan va neytronlardan tarkib topgan.

Xar bir element yadrosidagi protonlar soni shu elementning kimyoviy elementlar davriy sistemasidagi atom rakami Z ga teng. Atom yadrosidagi neytronlar soni N bilan belgilanadi.

Yadroagi Z protonlar va N neytronlar sonining yigindisi massasa soni deb ataladi va A xarfi bilan belgilanadi.

Ya'ni:

$$A = Z + N,$$

Yadroagi protonlar va neytronlar umumiy xolda nuklonlar deb, massa soni A nuklonlar soni deb xam ataladi.

Atom yadrosi, xususan, uni tashkil etgan proton va neytron xaqida tulikrok tasavvurga ega bulish uchun ularning elektronga nisbatan kiyosiy taxlilni jadval kurinishda keltiraylik:

Zarra	Belgisi	Zaryadi	Massasi

Elektron	e	$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$m_e = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Proton	p	$q_p = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$m_p = 1836.3 m_e = 1.671 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Neytron	n	$q_n = 0$	$m_n = 1838.6 m_e = 1.673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Jadvaldan kurish mumkinki, protonning massasi va neytronning massasi bir-biriga yaqin bulib, takriban 1 m.a.b. ga teng deb olish mumkin ($1 \text{ m.a.b.} = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$). Atomdagi elektronlar massasi yadro massasidan juda kichik. Shuning uchun yadroning massa sonini elementning butun songacha yaxlitlangan nisbiy atom massasiga teng deb olish mumkin.

Vodorod yadrosi fakat bita protondan iborat ($Z=1$), unda neytron yuk ($N=0$), massa soni $A=1$. geliy yadrosi 2

ta proton ($Z=2$) va 2 ta neytron ($N=2$) dan iborat bulgani uchun massa soni $A=4$. boshka kimyoviy elementlar yadrolarini xam shunday taxlil kilib chikish mumkin (2-jadval).

Bir xil kimyoviy elementda protonlar soni bir xil, lekin neytronlar soni xar xil, binobarin, massa soni xam xar xil bulishi mumkin. Masalan, kislorodning $^{15}_8O$ izotopi uchun $Z=8$, $N=7$, $A=15$. $^{16}_8O$ izotopi uchun esa $Z=8$, $N=8$, $A=16$. shunga uxshash, uranning $^{238}_{92}U$ izotopii uchun $Z=92$, $N=146$, $A=238$. $^{235}_{92}U$ izotopi uchun esa $Z=92$, $N=143$, $A=235$.

Nuklonlar soni bilan farqlanuvchi bir xil kimyoviy elementning turlari izotoplar deyiladi.

Айрим кимёвий элементлар ядроларидаги нуклонлар хакида маълумот

Tartib rakami	Belgi- lanishi	Nomi	Z	N	A

3	7_3Li	Litiy	3	4	7
4	9_4Be	Berilliy	4	5	9
8	${}^{12}_6C$	Uglerod	6	6	12
6	${}^{16}_8O$	Kislород	8	8	16
11	${}^{23}_{11}Na$	Natriy	11	12	23
17	${}^{35}_{17}Cl$	Xlor	17	18	35
50	${}^{119}_{50}Sn$	Rux	50	69	119
79	${}^{197}_{79}Au$	Oltin	79	118	197
88	${}^{226}_{88}Ra$	Radiy	88	138	226
92	${}^{238}_{92}U$	Uran	92	146	238

Mustaxkamlash

Atom tuzilishining ma'nosi Tomson modeli: atom - bu musbat zaryadlangan shar bulib, uning ichida ora-sira manfiy zaryadli elektronlar joylashgan. Elektronlar zaryadining yigindisi atomning musbat zaryadiga teng va atom bir butun xolda elektr neytraldir.

Rezerford tomonidan taklif etilgan atom tuzilishining planetar modeli: atom markazida musbat zaryadli yadro joylashgan bulib, elektronlar uning atrofida aylanadi. Atomning deyarli xamma massasi yadroda tuplangan.

Neytron zaryadsiz zarra bulib, n xarfi bilan belgilanadi. Uning massasi elektron massasidan 1838,6 marta kata, ya'ni $1,673 \cdot 10^{-27}$ kg ga teng.

Proton - neytron modeliga kura, atom yadrosi protonlardan va neytronlardan tarkib topgan.

Yadroda Z protonlar va N neytronlar sonining yigindisi massa soni deb ataladi va A xarfi bilan belgilanadi.

Nuklonlar soni bilan farqlanuvchi bir-xil kimyoviy elementning turlari izotoplar deyiladi.

Atrofimizdagi jamiki narsa-xodisalar, ya'ni eng mayda zarrachalardan tortib to Yer, Quyosh, Koinotgacha barchasi, shu jumladan, kishilik jamiyati xam, doimo xarakat, o'zgarish va rivojlanishdadir. Ular o'rtasida abadiy o'zaro bog'liqlik, o'zaro ta'sir va aloqadorlik mavjud. Olamda o'z-o'zidan, tasodifiy ravishda xech qanday xarakat xam, o'zgarish xam yuz bermaydi.

Darsni yakunlash:

O'quvchilar tomonidan berilgan savollarga javoblar aytilib, mavzu to'ldirilgach, o'qituvchi mavzuni yakunlaydi va rag'bat kartochkalarini hisoblab, yaxshi qatnashgan o'quvchilarni aniqlaydi, ularni baholaydi.

Uyga vazifa:

Darslikdan mavzu so'ngidagi mashqlarni yechish va mavzu so'ngidagi savollarga javob berish.

O'zlashtirishga qiynalgan uquvchilar qo'shimcha darsga jalb qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fizika 6 -sinf darsliklari;
2. Biologiya 6 - sinf darsliklari;
3. Kost T. S. V "Biofizika na urokax fizika". Moskva - 1998 god.
4. A. Mamadaliev, R. Axmadaliev - "urta maktab fizika kurslari predmetlararo bog'lanish". Namangan 1990 yil.
5. Kulogen R. "menepregment svyazi i prosessi obucheniya". Moskva 1981 god.
6. Astronomiya 11 - sinf darsligi
7. R. Axmadaliev "maktabda fizika ukitishda geografiya materiallaridan". Namangan 1992 yil.
8. Bugaev T. O. "metodika prepodavaniya fiziki o sredney shkole".
9. Fizika 8 - 9 - sinf darsliklari.

