

TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Mavzu: «Kirish. Raqamli texnikaga kirish (RTK) fanining maqsadi va vazifalari. Electron ion nazariyasi, rezerford atom modeli»

Kirish – tematik ma'ruzada o'qitish texnologiyasi

№1 mavzu.

Ta'lim oluvchilar soni: 100 kishidan

4 soat

oshmasligi lozim

Mavzu

«Kirish. Raqamli texnikaga kirish (RTK) fanining maqsadi va vazifalari. Electron ion nazariyasi, rezerford atom modeli»

**Ma'ryza
rejasi**

**(1. qism -
kirish,
2. qism -**

1. Prezident qarorlari

2. Kirish.

3. RTK fanining maqsadi va vazifasi

4. Atom va atom yadrolarining fizikasi

5. Elektronlar va protonlar

**Asosiy
tushuncha
va atamalar**

**Atom va atom yadrolarining fizikasi
Atomlarni bo'linmas eng kichik
zarrachalar ekan to'g'risidagi tasavvur,
Faradayning tadqiqotlari, buyuk rus
ximik olimi D.I.Mendeleyev atomlar
nazariyasining rivoji, I. Balmerning
chiziqli spektrlari, A. Bekkerelni
radioaktivlik nurlari, Tomsonning
eksperimentlari elektronlar atomlar
tarkibi, electron ion nazariyasi, rezerford
atom modeli.**

**O'quv
mashg'u
-lotning
maqsadl
ari:**

1. Fanning asosiy maqsadi – bu talabalarga raqamli texnikaning asosi bilan tanishtirish elektronika element bazasini, analog va raqamli elektron qurilmalarni hisoblash, avtomatikaning texnik vositalari va mikroprotsessor texnikasining hamda qishloq va suv ho'jaligida ishlatiladigan elektron hisoblash mashinalarini elektron vositalarini o'rgatishdan iborat.

2. Fanning vazifasi – talabalarga etarli darajada bilim berish, talabalarning kelajak mutahassislik faoliyatida real holatni hisobga olgan holda elektr va elektron apparatlarning sxemalarini tuzish, ishlab chiqarishda qo'llay olish, energiya samaradorligini to'g'ri tanlash va ularni maqsad yo'lida ishlatishdan iborat

Ta'lim berish vositalari.	Ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar varaqalari, kompyuter texnologiyalari, slayd-prezentatsiya materiallari.
Ta'lim berish usullari va shakllari.	<ul style="list-style-type: none">• Ma'ruza, inovatsiya va ahborot texnologiyasi;• Ta'lim texnologiyalarini qo'llash.
Ta'lim sharoitlari	Guruhdagi ishlarni tashkillashtirish uchun muvofiqlashgan, texnik uskunalar bilan jihozlangan auditoriya
Talabalarning berilgan o'quv mashg'ulotlari uchun kerak bo'lgan bilim va ta'lim mahoratlari ro'vhati.	Loyiha hujjatlarni mohiyati, maqsadlari, asosiy turlari va vazifalari haqida ma'lumotga ega bo'lish.

**Foydalanilgan
adabiyotlar:**

- 1. M.M. Usmonov va boshqalar. Fizika. Oliy oquv yurtlari uchun. Toshkent-2010. 224 b.**
- 2. X.K.Aripov va boshqalar. Elektronika. Toshkent-2012. 399 b.**
- 3. Ян Синклер. Введение в цифровую звукотехнику. Москва-1990. 76 стр.**
- 4. Интернет. www. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома**

O‘zbekiston Prezidenti 7 fevral kungi farmoni bilan 2017—2021 yillarda O‘zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasini tasdiqladi. Strategiya loyihasi dolzarb hamda aholi va tadbirkorlarni tashvishga solayotgan masalalarni kompleks o‘rganish, qonunchilik, huquqni muhofaza qilish amaliyoti va horijiy tajribani tahlil qilish yakunlari bo‘yicha ishlab chiqildi.

- *davlat va jamiyat qurilishini takomillashtirishga;*
- *qonun ustuvorligini ta’minlash va sud – huquq tizimini yanada isloh qilishga;*
- *iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirishga;*
- *ijtimoiy sohani rivojlantirishga yo‘naltirilgan aholi bandligi va real daromadlarini izchil oshirib borish;*
- *xavfsizlik, millatlararo totuvlik va diniy bag‘rikenglikni ta’minlash.*

5311000 – «Tehnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish» yoʻnalishi birinchi kurs talabalariga oʻquv rejasiga «Raqamli texnikaga kirish» fani kiritilgan. Ushbu fanda elektron apparatlar, elektron elementlarning fizik xususiyatlari, avtomatika elementlari va vositalari, mikroprosessor texnikasi vositalarining tuzilishini, ularni suv hoʻjaligi sohasida qoʻllashni oʻrgatadi. Bu esa keyingi mutahassislik fanlarining asosini tashkil etadi.

Informatsion kommunikatsion texnologiyalarning rivojlanishi raqamli texnikaning rivojlanishiga asoslangan boʻlib, avtomatik nazorat va boshqarish tizimlarining oʻzgarishi raqamli texnikani ishlatish hisobiga amalga oshirilmokda.

Rakamli ko‘rinishdagi signallarga tebranish va boshkalar ta‘sir kilmaganligi sababli ahborotlarni uzok masofalarga uzatish imkoniyatini beradi.

Bu analog kurilmalarga nisbatan rakamli kurilmalarning afzalligini ko‘rsatadi.

Fanning asosiy maqsadi – bu talabalarga raqamli texnikaning asosi bilan tanishtirish elektronika element bazasini, analog va raqamli elektron qurilmalarni hisoblash, avtomatikaning texnik vositalari va mikroprotssessor texnikasining hamda qishloq va suv ho‘jaligida ishlatiladigan elektron hisoblash mashinalarini elektron vositalarini o‘rgatishdan iborat.

Fanning vazifasi – talabalarga etarli darajada bilim berish, talabalarning kelajak mutahassislik faoliyatida real holatni hisobga olgan holda elektr va elektron apparatlarning sxemalarini tuzish, ishlab chiqarishda qo‘llay olish, energiya samaradorligini to‘g‘ri tanlash va ularni maqsad yo‘lida ishlatishdan iborat.

Atom va atom yadrolarining fizikasi

Atomlarni bo‘linmas eng kichik zarrachalar ekan to‘g‘risidagi tasavvur qadim zamonlardan mavjud, faqat XVIII asrda A. Lavuaziy, M.V. Lomonosov va boshqa olimlar tomonidan atomlarning mavjudligi isbotlagan. Ammo ularning ichki strukturasi masalasi ko‘tarilmadi va atomlar bo‘linmas zarracha deb qaralib kelindi. XIX asrda moddalarning atomistik strukturasi o‘rganish sezilarli darajada rivojlandi.

1833 yilda elektroliz fenomenini (fenomen – favqulotdda, kamda – kam uchraydigan hodisa) o‘rganish paytida M. Faraday elektrolit eritmasidagi tok zaryadlangan zarrachalar – ionlarning tartibi harakati ekanligini isbotladi. Faraday, elementar elektr zaryadi deb nomlangan ionning minimal zaryadini aniqladi. Uning taxminiy qiymati $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ Kl ga teng edi.

Faradayning tadqiqotlari asosida, atomlar ichida elektr zaryadi mavjudligi to‘g‘risida xulosa chiqarildi.

Buyuk rus ximik olimi D.I.Mendeleyev atomlar nazariyasining rivojiga katta hissa qo‘shgan, 1869 yilda atomlarning tabiati haqida birinchi navbatda ko‘tarilgan davriy elementlar tizimini ishlab chiqdi.

Atomlarning chiziqli spektrlarini kashf etishga olib keladigan spektroskopik tadqiqotlar atomlarning murakkab tuzilishining muhim dalilidir. XIX asrning boshlarida diskret spektr linyalari (chiziqlari) vodorod atomlarining nurlanishda spektrni ko‘rinadigan qismida aniqlandi. Keyinchalik, 1885 yilda I. Balmer bu chiziqlarning to‘lqin uzunligini bog‘laydigan matematik qonuniyatlarni o‘rnatdi.

A. Bekkerel 1896 yilda radioaktivlik deb nomlangan atomlar tomonidan ko‘zga ko‘rinmaydigan kiruvchi radiatsiya nurlarini kashf qildi. Keyingi yillarda radioaktivlik hodisasini ko‘plab olimlar tomonidan o‘rganilgan (M. Sklodovskaya-Kyuri, P.Kuryi, E. Rezerford va boshqalar).

Radioaktiv moddalarning atomlari turli xil fizik tabiatga ega bo'lgan uch xil nurlanishini (alfa, beta va gamma nurlarini) chiqaradi. Alfa nurlari geliy ionlarining oqimi, beta nurlari - elektronlar oqimi va gamma nurlari - qattiq rentgen nurlarining kvanti bo'lib hisoblanadi.

1897-yili J. Tomson elektronni kashf qildi va elektron zaryadining e/m massaga nisbatini o'lchadi. Tomsonning eksperimentlari elektronlar atomlar tarkibiga kirishini tasdiqladi. Shunday qilib, XX asr boshida ma'lum bo'lgan barcha eksperimental faktlar asosida materiya atomlari murakkab ichki tuzilishga egaligi isbotlandi. Ular elektroneytral tizimlar bo'lib, bunda massasi kichik atom massasi qismini tashkil etuvchi manfiy zaryadli atomlar tashuvchi yengil elektronlar hisoblanadi. Atom massasining asosiy qismi musbat zaryad bilan bog'liq.

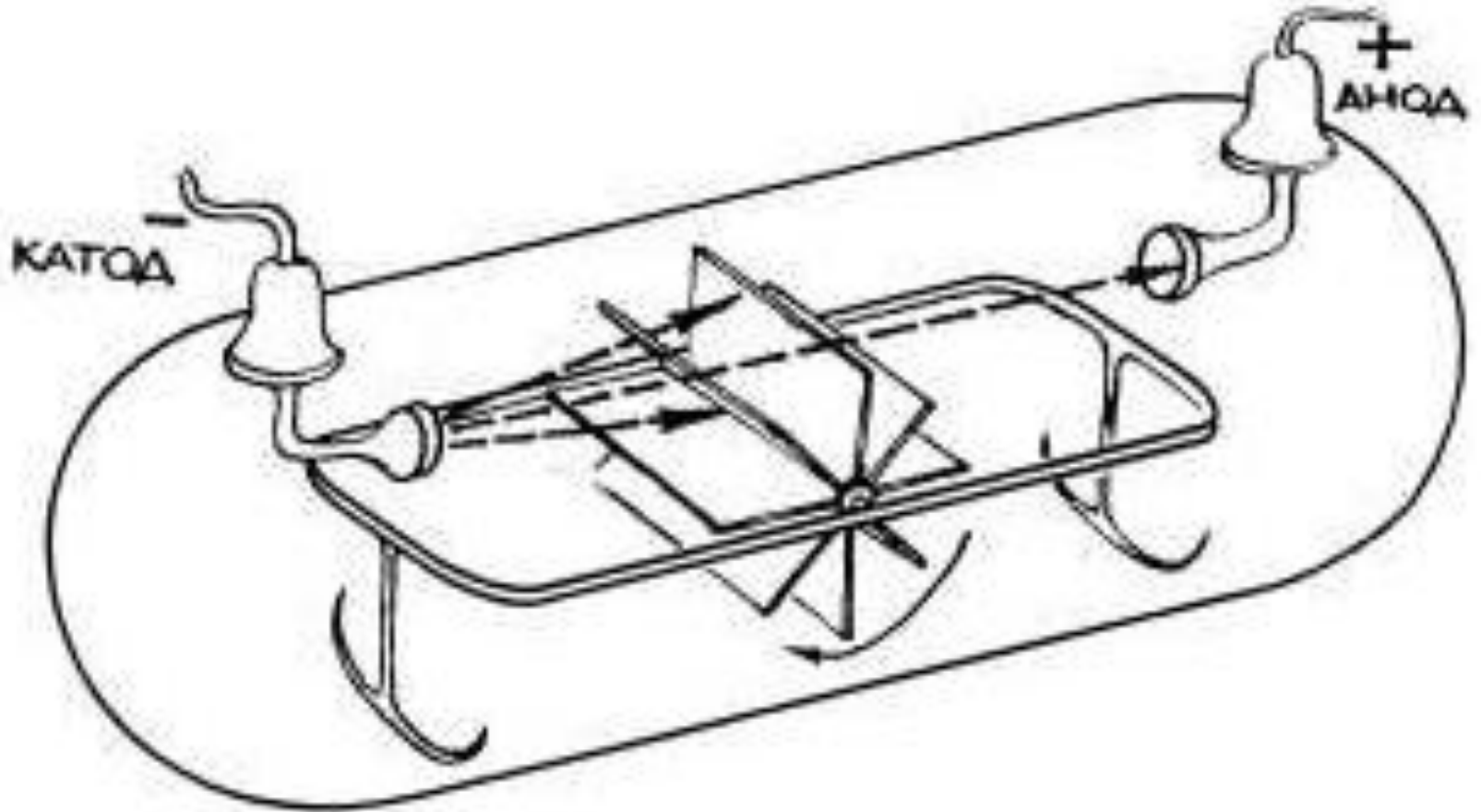
Electron ion nazariyasi

Atomlar turli tadqiqotchilar tomonidan turli vaqtlarda yaratilgan, lekin ular kichik zarralardan iborat. Bu zarralarning juda birinchi yagona elektr zaryadini o'tkazish elektron bo'lib hisoblanadi.

Fiziklar tomonidan qandaydir “elektr atom” bor deb taxmin qilishadi, shu bilan birgalikda simdan esa faqat elektr toki uzatiladi deb hisoblashgan, electronlar o'tgan asrning oxirlarida o'zining hozirgi nomini saqlab qolgan. 1853 – yilda, frantsuz tadqiqotchisi A. Masson havo uzatadigan shisha naycha orqali elektr razryadini (uchqunlarini) o'tkazmoqchi bo'lgan.

Keyinchalik, bu oddiy qurilma yordamida ingliz olimi Wilyam Kruks ko‘plab tajribalar o‘tkazdi va bunday naychalar kruks deb nomlangan (kruks deganda – to‘g‘ridan – to‘g‘ri elektron – yorug‘lik nurlari televizorlar va monitorlarga ishlatiladi va kamroq uchraydi).

Biz kruks naychalari yordamida nimani bilib oldik? Katodda – ular manfiy zaryadlangan elektrod tomonidan tarqatildi, oddiy (g‘ayrioddiy) nurlar manbai sifatida xizmat qilgan. Bu nurlar katod deyiladi.



1.1- rasm. Kruks naychadagi katod nurlarining ostida aylanadigan paraglarga ta'sir ko'rsatib harakatga keltiradi.

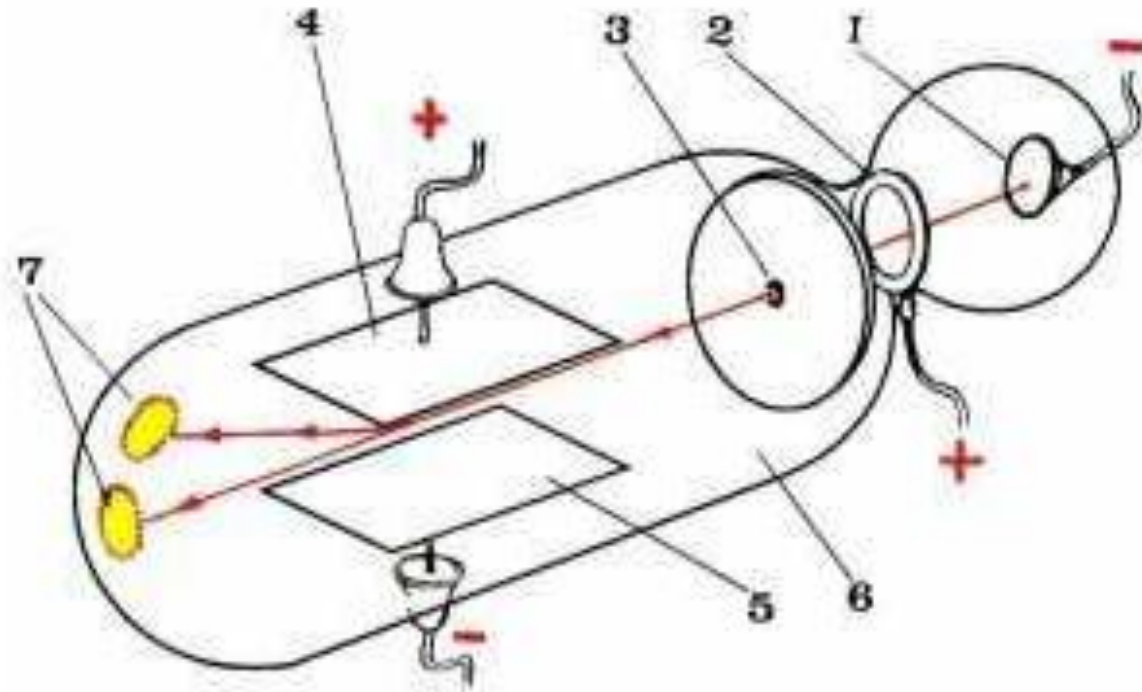
Bu tajribada katod nurlari oddiy yorug'lik nurlariga o'xshaydi, va og'irligiga ega mikroskopik zarralar oqimi, deb hisoblaydi.

Kruks katod nurlarini quyidagi ifodalaydi:

- moddalarning nurlari sababli naychani ichki yuzasida yorug'lik tarqaladi;
- ular kinetik energiyaga ega va parraklar uzatish natijasida mexanik harakatlanish imkoniga ega (2.1-rasm.)
- ular magnit maydon oqimini hosil qiladi;
- ular manfiy zaryalangan bo'lib, musbat qutb naycha tomonga harakatlanadi.

Ingliz fizik olimi 1897 yilda Djozifa Djona Tomson shunga o'xshash nayni yaratdi, va u elektr maydon bilan katod nur oqimlarini o'lchash mumkin bo'lgan va quyidagi 1.2-rasmda keltirilgan.

Kuchlanish, 4 va 5 plastinkalar o'rtasidan o'tadigan katod nurlarini oshirish yoki kamaytirish mumkin. 4 va 5 plastinkalar kuchlanishi qancha yuqori bo'lsa katod nurlarining to'g'ri harakatlanish traektoriyasi chetga chiqishi (og'ishi) shuncha katta bo'ladi.



1.2 – rasm. Elektr maydon ta'siri bilan katod nur oqimlarini Tomson pribori (asbobi) yordamida o'lchash uchun mo'ljallangan. 1 - manfiy zaryadlangan elektrod (katod), 2 - musbat zaryadlangan elektrod, 3 - teshik, 4 va 5 – elektrod plastikalari katod nurlarini og'dirish (chetlanish) uchun mo'ljallangan, 6 – katod nuri ta'sirida yorutuvchi nayni ichki qatlami maxsus modda bilan qoplangan, 7 – yorutuvchi nuqta.

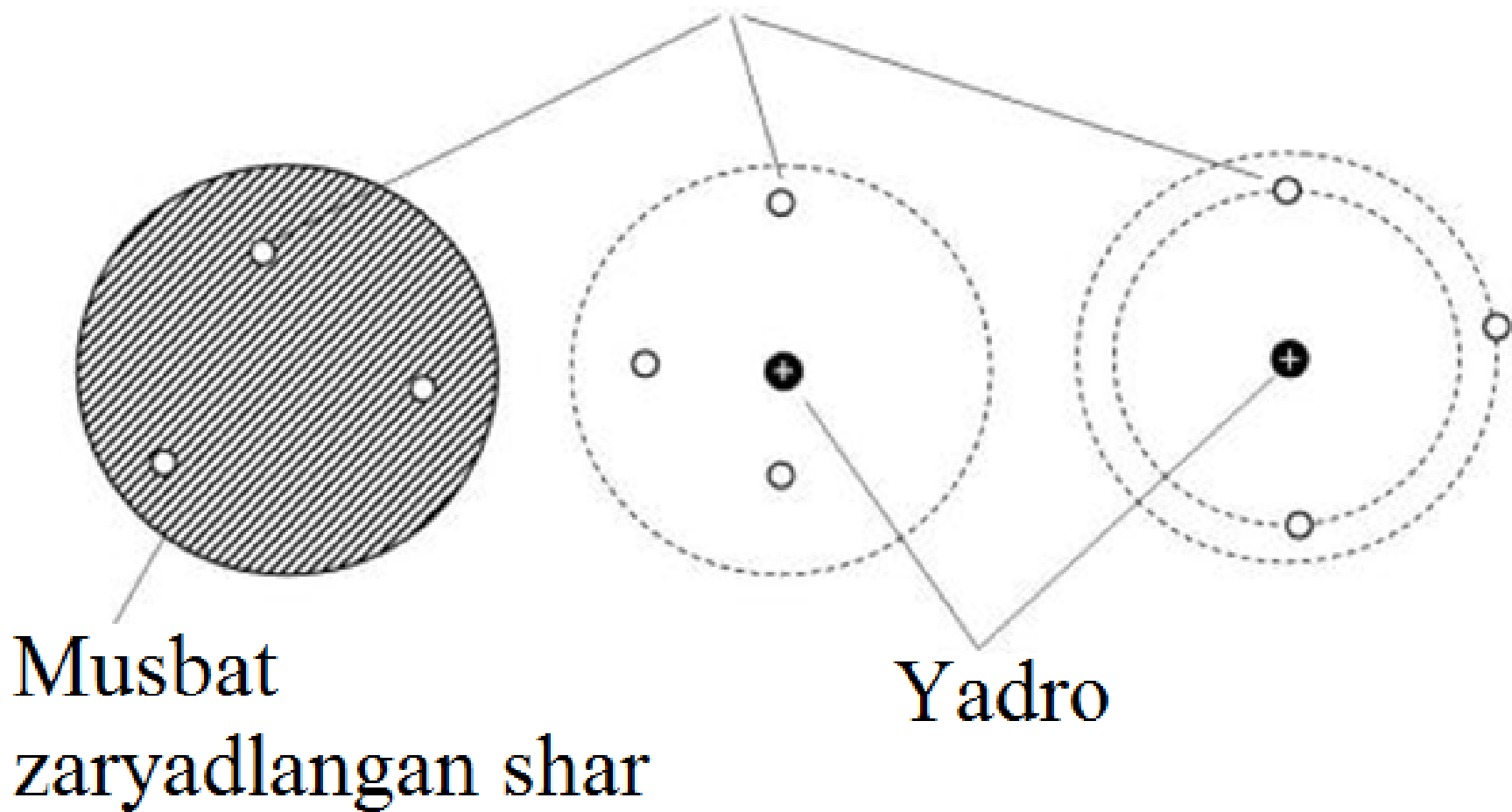
Keyinchalik, bu tajriba katod nurlari zarrachalar bo'lagi va massasini aniqlashga yordam berdi: massasi qanchaki kam bo'lsa va zaryadlangan zarrachalar shuncha ko'p bo'ladi, elektr maydon yordamida uni to'g'ri chiziqli harakat traektoriyasini og'dirish mumkin. Biroq, buning uchun qo'shimcha tajribalar olib borishga to'g'ri keldi, lekin 1909 yilda maqsadga erishildi. Elektr zaryadlari "katod" zarrachalar hisoblanib kulon iborasida aytiladi, fiziklar va kimyogarlar o'zlariga qulay bo'lishi uchun bu "elementar" zaryad kattaligi bir birlik sifatida qabul qilingan. Tomson tavsifidan (ta'rifidan) musbat zaryadlangan zarrachalar, eng kichik elektr zaryadlari elektronlar deb nomlanadi.

Keyinchalik musbat zaryadlangan zarrachalarni oqimini analogli priborlarda kuzatish imkoniyatiga ega bo'ldi, ularni esa protonlar deb nomladi. Lekin protonning massasi deyarli 2000 marta elektron massasidan kattaroq, a uning zaryadi elektronlar zaryadiga teng deb aniqlandi va bu belgi "plyus" ishorasi bilan belgilandi.

Shunday qilib, fiziklar ixtiyorida imkon bo'lgan birinchi "tarkibiy elementlari" boshqa atomlar modelini qurish uchun harakatga keldi.

Tomson taxmin qildi, atomlar sferada (shar) musbat zaryadlangan, 1.3 a - rasmda keltirilgan kichik elektronlar deyiladi. Olimlar o'rtasida atom modeli "Olxo'ri pudding", tarvuz ichidagi urug'ga o'xshash, buluchka ichida mayizi borga oxshashlai, atom atrofida elektronlardan tashkil topgan.

Elektronlar



Musbat

zaryadlangan shar

Yadro

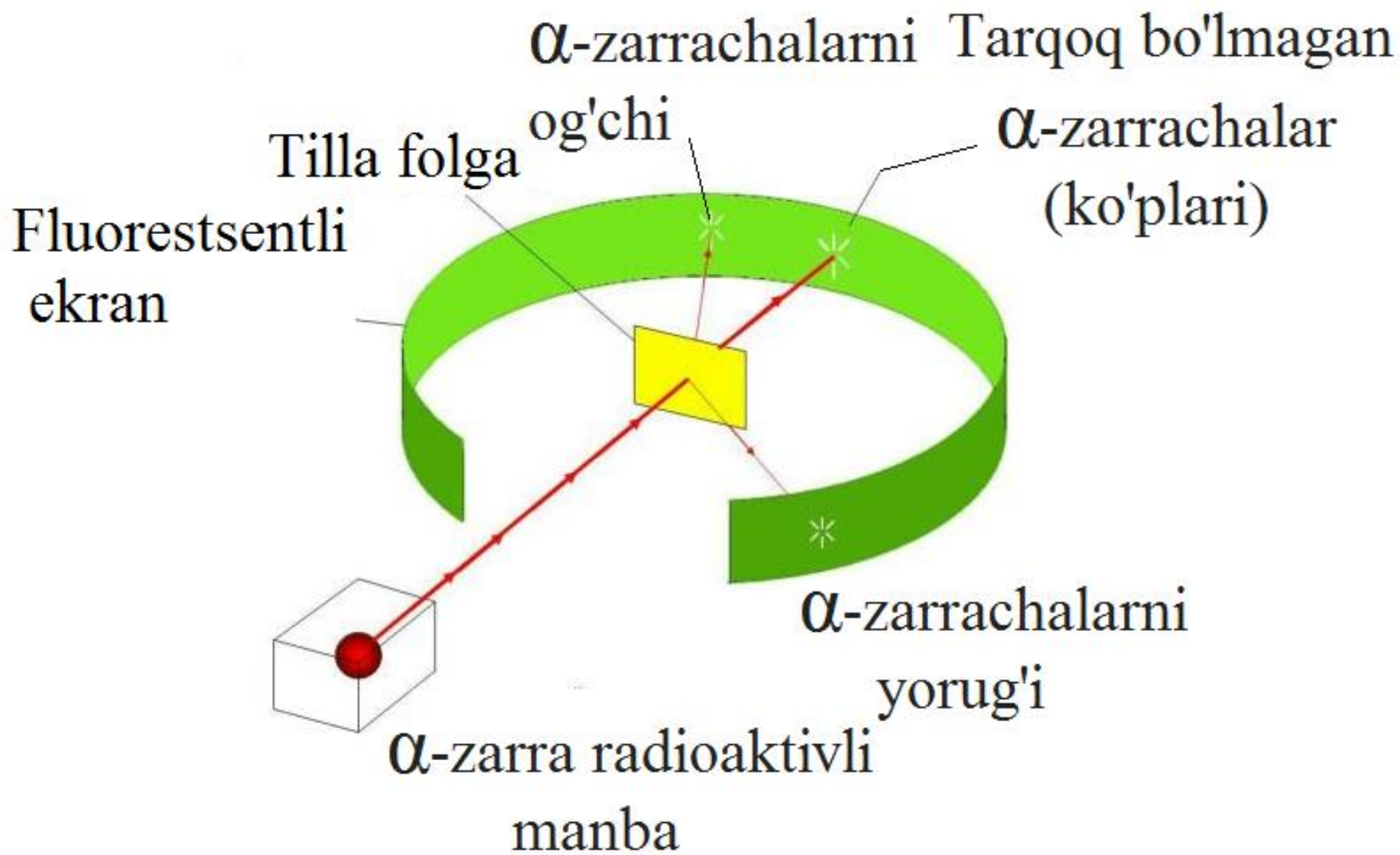
1.3 – rasm. atom modellari: a) Tomson («olxo'ri pudding"), b) Rezerford, c) Bohr sayyoralararo model.

Ingliz fizigi 1910-yilda, Ernest Rutherford va uning talabalari Geiger va Marsden tajriba o'tkazishgan, Tomsonni nuqtai nazarida tushinib bo'lmaydigan ajoyib natijalar olishgan. Oldingi paytda allaqachon boshlang'ich maktab o'quvchilari radioaktivlik hodisalari kashf etishgan. Radioaktiv moddalar nafaqat yuqori energiyali nurlarini va ko'plab yuqori energiyali zarrachalar moddalarga kirib borishi mumkin va imkoniga ega. Bunday zarralar alfa-zarralar deyiladi.

Alfa zarrachalar oqimi taxminan 10000 atomlarning ingichka oltin folga qalinligi orqali kirib boradi. Oltindan teshib o'tganda alfa zarralar ekranni urishda chirog'i sabab bo'ladi.

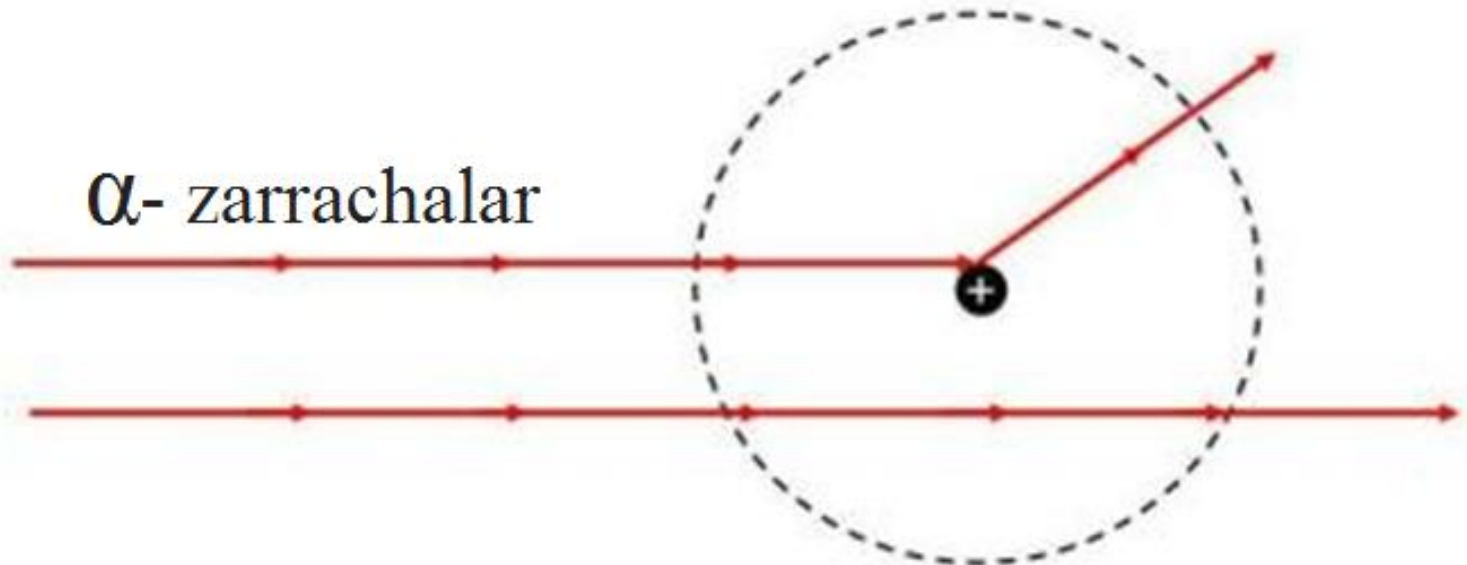
Ekkranning o'choqlarining sifatida siz to'g'ri yo'ldan alfa zarrachalar og'ish ko'rish mumkin.

1.4-rasmlarda. E.Rezerforda tajribalari keltirilgan.



Tilla atom

α - zarrachalar



α - zarrachalar

