

Ushbu savollarga har bir o'quvchining o'z qarashlari bo'ladi. O'qituvchining vazifasi o'quvchilarning har biridan fikrini aytishga imkoniyat qilib berishi lozim. Savol-javob asosida tashkil etilgan suhbatda mavzuni ko'proq o'quvchilarni o'ylantiradigan, fikrlashga majbur qiladigan savollarga qaratish ularning mustaqil fikr bildirish ko'nikmalarini shakllantiradi. "Sizningcha, bu bola maktabda qanday bahoga o'qiydi?", "O'zining uy vazifasini boshqalarga bajaritirishga qanday qaraysiz?" kabi o'quvchilarni hayot tarsi bilan bog'liq savollar atrofida ko'proq muhokama qilish mumkin.

Beshinchi va oltinchi topshiriqlar yozuv bilan bog'liq bo'lib o'quvchilar sh'erdagi voqealar ketma-ketligini rasmdagi tasvirlar orqali aniqlashadilar va harflar tartibi asosida yozadilar. Sh'erdagi ohangi bir-biriga yaqin so'zlarni topib, ularni ham mashq daftarlariga yozib oladilar. Ohangi bir-biriga yaqin so'zlarni topishda o'qituvchining yordami so'zlarni topib ko'rsatish emas, qanday so'zlar ohang jihatidan yaqin so'zlar ekanini tushuntirishi va o'quvchilar tushunganlari asosida topshiriqni bajarishlari lozim.

"Rasmga qarang" belgisi ostida o'quvchilardan rasmdagi tasvir asosida o'qituvchining savollariga javob berish so'ralgan. O'qituvchining savollari quyidagi tartibda bo'lishi mumkin:

1. Rasmda kimlar tasvirlangan?
2. Ularning sizga kim ekanligini ayting.
3. Bobo va nabira nima haqida suhbatlashyapti?
4. Sizningcha buvi nabirasiga nima haqida gapirayotgan bo'lishi mumkin?
5. Rasmdagi bolaning dadasi ayni paytda nima ish bilan shug'ullanayapti?
6. Bolaning oyisi nima ish qilyapti?
7. Taom tayyorlash va pazandalik ishlarini nima sababdan onalarimiz va opalarimiz bajaradi deb o'ylaysiz?
8. Rasmda tabiatga oid qanday tasvirlarni ko'ryapsiz?
9. Sizningcha hozir qanday fasl?
10. Rasmda ob-havoning holati qanday?

Adabiyotlar

1. Husanboyeva Q., Shodiyev F., Hazratqulov M. Boshlang'ich ta'limda adabiyot o'qitish metodikasi. Darslik. SamDU. 2019, 350-b.
2. Husanboyeva Q., Hazratqulov M. Sinfdagi o'qish metodikasi. O'quv qo'llanma. SamDU. 2020, 156-b.
3. Ona tili va o'qish savodxonligi. 1-qism. Darslik. 1-sinf uchun. I. Azimova [va boshq.]. -Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2021, 104-b.
4. Ona tili va o'qish savodxonligi [Matn]: 1-sinf o'qituvchilari uchun metodik qo'llanma I. Azimova [va boshq.]. -Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2021. 128-b.

Boshlang'ich ta'limni to'g'ri tashkil etish bu jarayonning o'quvchilar ishtirokida o'qituvchi tomonidan emas, balki o'quvchilarning o'zlari tomonidan o'qituvchi ishtirokida amalga oshirilishini nazarda tutadi. Shu asosga qurilgan ushbu maqolada suhbat asosida dars tashkil etish metodlari ko'rsatilgan.

РЕЗЮМЕ

РЕЗЮМЕ

Правильная организация начального обучения означает, что процесс осуществляется самими учащимися, а не учителем, при участии учителя. В основу данной статьи положены методы организации уроков на основе бесед.

SUMMARY

Proper organization of primary education means that the process is carried out by the students themselves, not by the teacher, with the participation of the teacher. This article is based on the methods of organizing lessons focusing on conversations.

MEKTEPLERDE ATOM FIZIKASI BÓLIMIN OQÍTÍWDÍ JETILISTIRIW JOLLARÍ (Mektep fizika mu'allimlerine metodikalik járdem)

A.J. Jumamuratov – awıl xojalıǵı ilimleri doktori, docent

F.K. Kalilaev – óz betinshe izleniwshi

Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı

Tayanch so'zlar: ta'lim texnologiyasi, rejalashtirilgan bloklar, Tomson modeli, Bor postulatlari, Frank Gerts tajribasi. Shtern-Gerlax tajribasi, spin.

Ключевые слова: технология обучения, плановые блоки, модель Томсона, постулаты Бора, эксперимент Франка Герца. Эксперимент Штерна-Герлаха, спин.

Key words: learning technology, planned blocks, Thomson model, Boron postulates, Frank Hertz experiment. Stern-Gerlax experiment, spin.

Tálim texnologiyası-bul bilim beriw processinde bilim beriwshi hám bilim alıwshınıń birgeliktegi islesiw jolları hám onnan paydalanatúǵın qurallardıń jıyındısı esaplanadı. Pedagogikalıq texnologiyanı islep shıǵıwdıń planlastırıw dáwirinde bilimlendiriwdıń sol shárayat hám belgilengen

O'qituvchi o'quvchilardan rasmga diqqat qilib qarashni, undagi har bir narsa va holatni sinchkovlik bilan o'qishni o'rgata olishi kerak.

Navbatdagi "Savollarga javob bering" belgisi ostida berilgan oila a'zolari uchun qaysi so'zlar mos kelishi bilan bog'liq topshiriqda o'quvchilar namunada berilgan so'zlarni boboga, buviga, otaga, opaga mos holatda topadilar. Namunadagi so'zlardan tashqari o'zlari ham yangi so'zlar topish sharti o'quvchilarning topqirligi, mulohazakorligi, ijodkorligi kabi xususiyatlarini rivojlantiradi. Bunday turdagi topshiriqlar mazmuni o'quvchilarning yaqinlaridagi fazilatlarini, xislatlarini qadrlashni, anglashni o'rgatadi.

Bo'lim so'ngida rasmga qarab kichik hikoya tuzish topshirig'i berilgan bo'lib, bu vazifa o'quvchilarga qiyinchilik tug'dirmaslik uchun rasm asosida savol-javob suhbatini tashkil qilib olish maqsadga muvofiq bo'ladi. Suhbat jarayonida o'quvchilar o'z fikrlarini bilganlaricha aytib berishlari lozim. Bu o'rinda o'qituvchining vazifasi har bir o'quvchining fikrini qabul qilishi kerak. Biror o'quvchiga aytgan fikrining noto'g'riligini aytish, boshqa fikr bildirmaslikka sabab bo'lib qolishi mumkin. Suhbatning mazmuni hikoya tuzishda qanday yondashish lozimligini fikr bildirgan o'quvchilar misolida ko'rsatib berish hisoblanadi. Barcha o'quvchilarning hikoyasi bir fikr qolipida bo'lib qolishiga zinhor yo'l qo'yaslik kerak.

Suhbat so'ngida fikrlar umumlashtiriladi va o'quvchilarga hikoya yozishga vaqt beriladi. O'quvchilar bir-nechta gapdan iborat hikoyalarini o'z oila a'zolarini istirok ettirib yozib, partadoshiga o'qish uchun beradi. O'z o'rnida o'zi yonidagi partadoshining hikoyasini o'qib fikrini bildiradi.

O'quvchilarning bir-birlarining hikoyalariga fikr bildirishda har bir aytilgan so'zning o'zni va qiymati o'qituvchi tomonidan qadrlanishi va e'tirof etilishi shart. Shundagina o'qituvchi yana fikr bildirishga oshiqadi. Aksincha, aytilgan fikr ustidan kulish, e'tiborsiz qarash o'quvchilarning fikr bildirish istaklarini bo'g'ib qo'yadi.

waqt ishinde qoyılǵan maqsetti ámelge asırıw hám planlastırılǵan nátiyjelerge erisiwge sháriyat jaratıwshı usıl hám qurallardıń birligin anıqlap alıw judá zárúr bolıp esaplanadı.

Planlastırılğan bloklar dógeresinde tómendegi iskerlikler izbe-iz ámelge asırıladi.

1. Pedagogikalıq texnologıyanıń waqıt bólegi anıqlanadı-oqıw blogı oqıw modeli, model yamasa oqıw birligi, oqıw sheregi, semestr, oqıw jılı yamasa ulıwma bilimlendiriw dáwiri, yaǵnıy qoyılğan maqset ámelge asırılıwı hám planlastırılğan nátiyjelerge erisiw ushın zárúr bolatuǵın waqıt belgilenedi.

2. Oqıw processiniń hár birligi ushın (oqıw yamasa modul birligi) jeke maqsetler hám nátiyjeler rawajlandırıladi.

3. Bilimlendiriwdiń eń qolay (optimal) modeli islep shıǵıladi. Bilimlendiriwdiń texnologıyası usıllar toplama, pedagogikalıq metodlar, shólkemlestiriw formaları hám bilim beriw qurallarınan ibarat bolıp, ol belgilengen waqıtta qoyılğan maqsetler hám tiyisli nátiyjelerge erisiwdi óz moyına aladi.

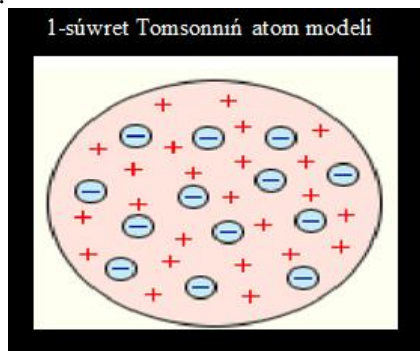
4. Planlastırıw ámelge asırıladi oqıw shınıǵıwlarınń texnologıyalıq kartaları dúziledi (hár bir sabaq ushın).

5. Pedagogikalıq monitoringi islep shıǵıladi.

Mektepte atom fizikası bólimin oqıtqanda nelerge itibar beriledi.

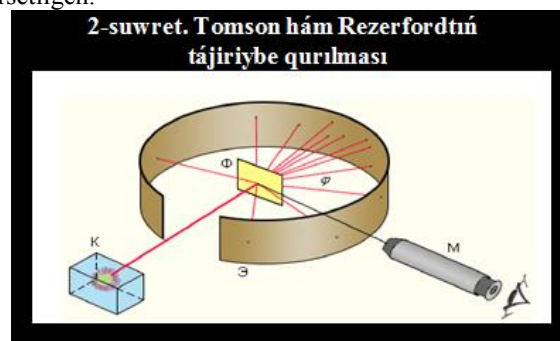
XIX ásirdiń aqırına kelip klassikalıq fizika kóp ǵana fizikalıq hádiyselerdi túsindirip bere almay qaldı. Bunday hádiyseler qatarına absolyut qara deneniń jıllıq nurlanıwı, fotoeffekt, Kompton effekti, kristallardıń tómener temperaturalardaǵı jıllıq sıymılıǵı, atom nurlanıw spektri hám basqa hádiyselerdi kiritiw mumkin. Bul hádiyseler qorshaǵan ortalıqtı orap alǵan materiyanıń ishki qásiyetlerine, procestiń baqlap bolmaytuǵın mikro álemge tán bolıp, onı sheshiw ushın usı waqıtlarda pánge jat bolǵan túsiniqler kiritiliwin talap eter edi. Bunday túsiniqler bolsa hádiyseniń tıp mánisin kelip shıǵıwı kerek. Áne usınday jańa túsiniqler - absolyut qara deneniń nurlanıw teoriyasın jaratıwda Maks Plank (1900-jıl) tárepinen usınılǵan mikroobektler energıyasınıń kvantlanıwı boldı. Plank, nurlanıw zat bólekshelerinen kvantlar kórinisinde, diskret halda shıǵadı dep esaplaǵan bolsa, A. Eynshteyn Plank teoriyasın jáne de rawajlandırıw, nurlanıw zatta kvantlar halında jutıladi dep, fotoeffektke túsindiriwde klassikalıq fizika dus kelgen mashqalanı sheship berdi. Jaqtılıqtıń zatlardan kvantlar tárizde shıǵıwı hám jutılıwınan jaqtılıqtıń ózi hám kvant tárizde tarqalıwı kelip shıǵadı. Usı kóz qaraslar atomnıń dúzilisi tuwralı tájiriyelerdiń payda bolıwına tiykar boldı.

Atomnıń Tomson hám Rezerford modelleri. 1896-jıl birinshi márte elektronnıń Tomson tárepinen ashılıwı elementar bóleksheler fizikasın baslap berdi. Mekteplerde birinshi atom modeline kóp dıqqat awdarılmaıdı. Dáslepki waqıtları tájiriyelerdiń azlıǵı atomnıń anıq modeli jaratılmaǵan menen onıń áhimiyeti juda joqarı. Tomson modeli (1903-jıl) boyınsha atom shar formasına iye bolıp teris zariyadlangan elektronlar menen tolǵan delingen. Ol teris zariyadlardı onıń zariyad kompensaciyalap turadı dep kórsetken.

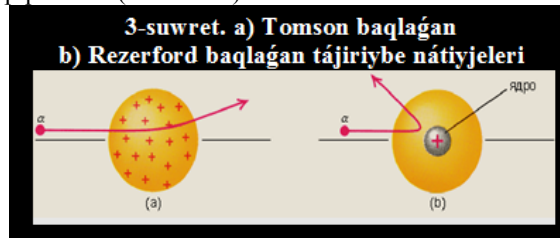


(1-súwret). Tomson modeliniń tiykarǵı jetiskenligi ol birinshi bolıp atomnıń ólshemin anıqlaǵan. Ol óz waqtında ulken gáp-sózge aylanǵan edi.

Biraq bul model uzaq jasamadı. Ingliz alımı Rezerford radioaktiv zatlardan shıǵıwshı - α - bóleksheleri juqa metall qatlamınan ótkende shashırawın uyrenip, 1911-jılı atom dúzilisin jańa modelin jarattı. α - bóleksheler menen tásirlesip atırǵan zattıń atom dúzilisin biliw ushın aldın α - bóleksheniń óziniń tábiyatın biliw kerek edi. Sonıń ushın Rezerford α -bóleksheniń zaryadın, massasın hám tezligin anıqladı. Rezerford hám Geyger radioaktiv zattan shıǵıp atırǵan α -bólekshelerdi Faradey cilindrine toplaı, elektrometr járdeminde onıń zaryadı on bolıp, eki elektron zaryadına ($q = 2e$) teń ekenligin anıqladı. α -bólekshelerdiń magnit maydanında awısıwına qarap, onıń massası, 4 vodorod atomı massasına, yaǵnıy geliy atomı massasına teńligi anıqlandı. Radioaktiv zattan ushıp shıǵıp atırǵan α -bólekshelerdiń tezligi 10^7 m/s átirapında bolıp, olar bir qansha úlken kinetikalıq energiyaǵa iye. Rezerford α -bóleksheler jolına kishkene domalaq sańlaqlı tosıq qoyıp, sańlaqtan shıǵıp atırǵan α -boleksheleler dástesiniń qalıńlıǵı 1 mkm ge jaqın bolǵan altın qatlamına (folga) qarata baǵıtladı. Rezerford tájiriyesiniń sxeması 2-súwrette kórsetilgen.



Altın qatlamınan ótker α -bóleksheler nurlanıwshı (lyuminescenciyanıwshı) ekran arqalı yamasa fotoqaǵaz járdeminde esapqa alınadı. Tájiriyeden usı nárse málim boldı, α -bólekshelerdiń juda kóp bólegi altın qatlamınan hesh qanday tosıqqa ushramay ótip ekranǵa barıp túsedi eken. Biraq ayırım α -bólekshelerde altın qatlamınan ótiwde 10° , 15° , 20° múyeshlerge awısıwı baqlanadı. Jáne de az sandaǵı α -bóleksheler (shama menen 8000 nan birewi) 90° tan úlken bolǵan múyeshke awısaı eken. Hátteki (shama menen 20000 nan birewiniń) altın qatlamınan arqaǵa qaytqanı hám esapqa alındı (3b-súwret).



Onda yadro kishkene shar formasında súwretlengen. α -bóleksheniń qozǵalıstı traektorıyası strelka menen kórsetilgen. 4-súwretten kórinip tur, α -bóleksheniń burılıw múyeshi ol menen atom yadrosı arasıdaǵı aralıqqa baylanıslı. Rezerford bul aralıqtı nishan aralıǵı dep atadı. Bul tájiriye nátiyelerinen Rezerford tómendegi úsh juwmaqtı shıǵardı.

1 α -bólekshelerdiń ayırımlarınıń altın qatlamınan ótiwde burılıwına altın atomları quramındaǵı oń zaryadlar menen óz-ara tásiiri tiykarǵı sebepti boladı.

2. α - bólekshelerdiń kóp bóleginiń hesh qanday tosqınlıqqa ushramay altın qatlamınan ótip ketiwi atom quramındaǵı oń zaryadlar atom orayında kichi kólemli yadroǵa toplanǵanlıǵın kórsetedi.

3. α -bólekshelerdiń altın qaǵazınan arqaǵa qaytıwı oń zaryadlı atom yadrosınıń massası α -bólekshelerdiń massasınan bir neche márte úlken ekenligin hám atom massasını tiykarınan usı kishi kólemli yadro quraytuǵının kórsetedi.

Rezerford joqarıdaǵı juwmaqları tiykarında atomnıń modelin jarattı. Bul modelge muwapıq atom orayında oń zaryadlı yadro jaylasqan. Yadro menen elektronlar óz-ara tásirlesiwi nátiyjesinde elektronlar yadro átrapında sheńber formasındaǵı orbitalar boylap aylanadı. Yadro kúshleri maydanı orayǵa umtıwıshı kúsh wazıypasın orınladı. Yadro átirapında aylanıp atırǵan elektron ushın Nyutonnıń 2-nızamı tómendegi kóriniste jazıladı. $\frac{ze \cdot e}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{m \cdot g^2}{r}$.

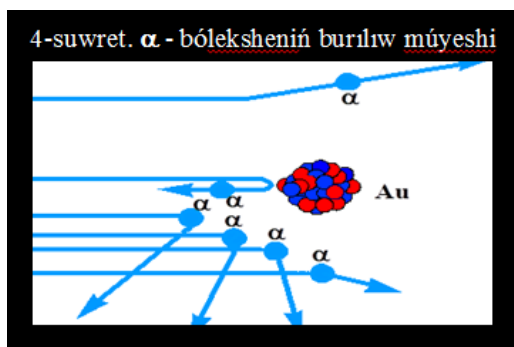
Bunda v - elektronnıń orbitadaǵı tezligi, r - orbita radiusı. Elektronlardıń ulıwma zaryadı, yadrodaǵı oń zaryadlardıń ulıwma zaryadına teń bolǵanı ushın atom elektr zaryadına iye emes. Rezerford tájiriyege hám atom modeline tiykarlanıp atom zaryadın hám ólshemin anıqlawǵa eristi.

$$r_n = n^2 \frac{h^2 \epsilon_0}{\pi m_e e^2},$$

elektron orbitasınıń radiusı. $r_b = 0,529 \cdot 10^{-10}$ m, bul shama Bor radiusı dep ataladı.

$$E_n = - \frac{m_e e^4}{8h^2 \epsilon_0^2} \cdot \frac{1}{n^2}$$

Atomnıń qálegen qáddindegi energiyası usı formula menen anıqlanadı.

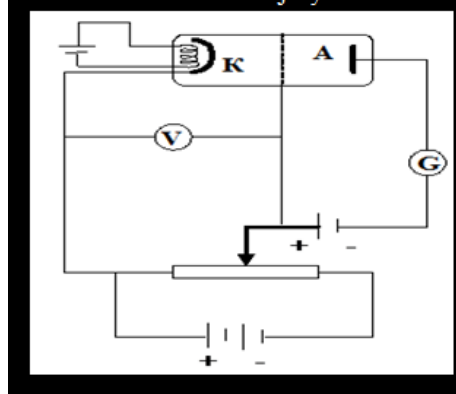


4-súwret. α - bóleksheniń burılıw múyeshi

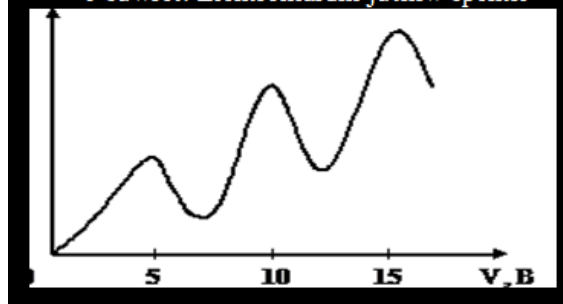
Bor pastulatları hám Frank Gertc tájiriyesi. N. Bor tájiriyeberde baqlanǵan vodorod atomı spektri hám nurlanıw kvantı túsiniqlerin sheberlik penen ulıwmalastırıp, 1913-jılı atomnıń jańa teoriyasın jarattı. N. Bor bul teoriyanı jaratıwda absolyut qara deneniń nurlanıwın túsindirip bergen. Planktıń energiya kvantı haqqındaǵı gipotezasın atomdaǵı elektronlarǵa qollanıp, elektronlar qálegen orbitalarda aylanbastan tek ruxsat etilgen orbitalar boyınsha aylanadı degen juwmaqqı keldi. Bunday juwmaq nátiyjesinde ol atom spektriniń sızıqlı bolıw sebebin ańsatlıq penen túsindirip berdi. Bunnan tısqari Bor elektronnıń ruxsat etilgen orbitalar radiusların qanday anıqlanıwın taptı. Bor óziniń atom teoriyasına dáliyllewsiz qabil etiliwshi úsh postulattı tiykar etip aldı. Bul postulatlardı tómendegishe táriyplenedi.

1-postulat

5-súwret. Frank-Gerc tájiriyesi sxeması



6-súwret. Elektronlardıń jutılıw spektri



Atom uzaq waqıt stacionar halatlarda bolıwı múmkin.

Atomnıń stacionar halatına elektronnıń stacionar orbitalarda aylanıwı sáykes keledi. Elektronlar stacionar orbitalarda aylanǵanda atom jaqtılıq shıǵarmaydı hám jutpaydı. Atomnıń har bir stacionar halatına $E_a, E_g, E_k, \dots$, energiya mánisleri tuwrı keledi.

2-postulat

Atomdaǵı elektron qálegen orbitalar boylap aylanbastan impul's momenti Plank turaqlısına eseli bolǵan orbitalar boylap aylanadı: $m v_n r_n = n \hbar$, bunda $n=1,2,3, \dots$, mánislerin qabil etedi. Ol elektronnıń orbita tártip nomerin kórsetedi hám bas kvant sanı dep ataladı. $\hbar$ belgi Plank turaqlısı h tuń 2π ge qatnasına teń:

$$\hbar = \frac{h}{2\pi}$$

3-postulat

Elektron bir stacionar orbitadan basqa stacionar orbitaǵa ótkende atom jaqtılıq kvantın shıǵaradı yamasa jutadı. Nurlanǵan yamasa jutılǵan kvant energiyası elektronnıń orbitadaǵı energiyaları ayırmasına teń. Kóbinese 1- hám 2-postulatları birlestirip Bordıń eki postulattı bar dep kórsetiledi. Bordıń 2-postulatınıń jaratılıwında Plank turaqlısınıń ólshem birliginiń impul's momenti ólshem birligine sáykes keliwi tiykarǵı túrtki boldı.

Máselen, elektron energiyası úlken bolǵan 2-halattan, energiyası kishi bolǵan 1-halatqa túskende atomnan nurlanatuǵın jaqtılıq kvantı energiyası elektronnıń halatlardaǵı energiyaların ayırmasına teń:

$$h\nu = E_2 - E_1 = \frac{m_e e^4}{8h^2 \epsilon_0^2} \cdot \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

Nurlanatuǵın jaqtılıq jıyılıǵı $\nu = \frac{m_e e^4}{8h^3 \epsilon_0^2} \cdot \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ boladı. $R = \frac{m_e e^4}{8h^3 \epsilon_0^2}$ Bul Balmer formulası bolıp, R-Ridberg turaqlısı dep júrgiziledi.

Frank-Gerc tájiriybesi. Nemec fizikleri D. Frank hám G. Gercler 1913-jılı tosıwshı potencıalları usılı menen gaz atomları menen elektronlar soqlıǵısqa atom energiyasınıń diskret halda ózgeriwın dáliylledi. Olardıń islegen tájiriybesiniń sxeması 5-súwrette kórsetilgen. Bunda hawası sorıp alınǵan shıyshe ıdıs ishine 13 Pa basım astında sınap puwları qamalıp, ıdısın eki shetine katod K hám anod A jaylastırılǵan. Katod hám anodlar arasına T metall tor elektrod ornattılǵan. Katodtan uship shıqqan elektronlar katod penen setkaǵa berilgen onı potencıal tásirinde tezileledi hám elektronlar alǵan kinetikalıq energiya $m_0^2/2 = eU_1$ teńlikten tabıladı. Setka menen A anod arasına elektronlardı toqtatıwshı onsha úlken bolmaǵan ($-0,5V$) U_2 teris kernew beriledi. Katod penen setka arasındadı maydanda tezlik alǵan elektronlar sınap atomları menen soqlıǵısadı. Soqlıǵısqannan keyin energiyası toqtatıwshı potencıaldı jeńe alǵan elektronlar anodqa shekem jetip baradı. Elektronlar anodqa shekem jetip barıwı ushın olardıń energiyası $m_0^2/2 \geq eU_2$, bolıwı kerek. Elektronlar sınap atomları menen elastik emes soqlıǵısqan waqıtta atomlar qozǵan halatqa keledi. Bor atom teoriyasına muwapıq hár bir atom málim bir qozǵan halatqa ótiwı ushın ol anıq bir mániske iye bolǵan energiya alıwı kerek, yaǵnıy elektrondı tómengi qáddinen bazı bir joqarı qáddige ótiwı atomǵa usı qáddilerdiń energiyaları ayırmasına teń energiya bergendey boladı. Bul energiyalıq elektron zaryadına qatnası atomnıń qozıw potencıalı delinedi. Elektronlardıń energiyası atomdı qozdırıw ushın jeterli bolǵanda onı sınap atomları menen serpimsiz soqlıǵıswı júz beredi. Serpimsiz soqlıǵısqanda elektronlardıń energiyası bir tegis kemeymesten, diskret halda yamasa basqasha aytqanda porciya menen, anıq bir energiya bólegi muǵdarına ózgeriwı kerek. Bizge belgili, eU_1 energiyalı elektronnıń energiyası sınap atomları menen serpimsiz soqlıǵısqanda toqtatıwshı potencıal tásirinde kemeydi: $E = eU_1 - \Delta E - eU_2$. Bul ańlatpada eU_1 hám eU_2 energiyaları anıq, elektronlardı sınap atomları menen soqlıǵısqanda energiyasınıń ΔE muǵdarına kemeyiwın galvanometrden ótip atırǵan anod toǵın ólshep anıqlaw mumkin.

Ádebiyatlar

1. Руднева Т.И., Основы педагогической профессии. / Т.И. Руднева. – Самара: Самарский институт управления, 1995.
2. Ólmasova M.H. Fizika optika, atom va yadro fizikasi. Akad. litseylar uchun óquv qóllanma. /B.M.Mirzahmedov tahriri ostida.–T.: Chólpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 2007. k.3. 384-b.
3. Ganiyev A.G., Avliyoqulov A.K., Alimardonova G.A. Fizika. 2-qism. akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. –T.:«Oqituvchi» 2013. 208-b.
4. Ahmedova G., Xolbayev I., Mamatqulov O.B., Atom fizikasi. –Toshkent: 2012.

РЕЗЮМЕ

Innovatsion texnologiyalar yordamida atom, yadro va elementar zarralar fizikasidan maktablarda ta’lim berishning samaradorligini oshirish yo’llari ko’rib chiqildi.

РЕЗЮМЕ

Рассмотрены методы повышения эффективности преподавания в школах физики атома, ядра и элементарных частиц с помощью инновационных технологий.

SUMMARY

It is analyzed the methods of increasing the effectiveness of teaching in atomic, nuclear and elementary particle physics in schools with the help of innovative technologies.

Anod toǵın elektronlarǵa tezlik beriwshi potencıalǵa baylanıslı grafigi 6-súwrette kórsetilgen. Grafikten kórinip turıptı, anod toǵı potencıal 4,9 V qa jetkenshe bir tegis artıp baradı hám keyin birden kemeyip ketedi. Soń 9,8 V hám 14,7 V potencıallarda hám anod toǵınıń maksimumları baqlanadı. Anod toǵın 4,9 V, 9,8 V hám 14,7 V potencıallarda keskin kemeyip ketiwine energiyası 4,9 eV, 2-4,9 eV hám 3-4.9 eV bolǵan elektronlardıń sınap atomları menen serpimsiz soqlıǵıswı sebep boladı. Frank hám Gerclerdiń bul tájiriybesi atomlar energiyası úzliksiz halda emes, bálkim diskert halda ózgeriwın kórsetip, Bor atom teoriyasınıń durıslıǵın tastıyıqladı.

Shtern-Gerlax tájiriybesin túsindiriw. 1922-jılı atomnıń magnit momentiniń barlıǵın tastıyıqlaw maqsetinde O. Shtern hám V. Gerlax tájiriybe ótkizedi. Zatlardan atomlardı payda etiwde kishkene E. L. elektr ısıtqıshınan paydalanıladı. Jıńışke atomlar dástesin payda etiwde diametri 0,05 mm T_1 hám T_2 domalaq tesiklerden paydalanıp birinshi tesiklerden 3 sm uzaqlıqta magnit indukciya vektorına B tik baǵıtlangan kengligi 0,03 mm hám uzunlıǵı 0,8 mm tesikshe qóyılǵan. Bul tesikler júdá jıńışke atom dástelerin payda etiwge imkaniyat berdi. Ekinshi tesiklerden keyin bir tekli bolmaǵan magnit maydanın payda etiw ushın elektromagnit jaylastırıldı. Elektromagnittiń ótkir ushı boylap atomlar dástesi bagdarlanadı. Magnittiń uzunlıǵı 3,5 sm. ge teń. Tájiriybe nátiyjesinde atom dásteleri sırtqı maydan tásirinde, eki bólimge ajırılǵanlıǵın kórsetti. Solay etip elektronnıń magnit maydanı barlıǵı anıqlandı. Juwmaqlap aytqanda hár qanday ximiyalıq elementlerdiń atomları elektronlar, proton hám neytronlardan turadı. Bul bólekshelerdiń qásiyetleri tuwralı keyingi maqalalarda járiyalaymız.

Juwmaq.

1. Atom fizikasın úyrengende tiykarǵı tájiriybelardıń mánisleri tuwralı oqıtıwshılar ózleri túsiniqke iye bolıwı kerek.
2. Mektep fizikasında atom tuwralı maǵlıwmatlar derlik joq esabında.
3. Bizler atom fizikasın oqıtıwshılarǵa bir qansha tereńirek oqıtıw boyınsha azǵantay ǵana maǵlıwmat berdik hám mektep fizika muǵállimlerine metodikalıq járdem boladı dep oylaymız.