

OLIIY TA'LIMDA "ALFA YEMIRILISH" MAVZUSINI "QARAMA-QARSHI MUNOSABAT" METODI ORQALI TUSHUNTIRISHNING AHAMIYATI**E.X.Bozorov**

O'zRFA Yadro fizikasi instituti YADRO tibbiyoti laboratoriyasi bosh ilmiy xodimi
O'zMU. Fizika. Fakulteti Yadro fizikasi kafedrası , professori, F.-m.f.d.

N.B.Butayeva

O'zR IIV 2-sonli Toshkent akdemik litseyi fizika fani o'qituvchisi-

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7440120>

Аннотация. Hozirda ta'lim sohasida bo'layotgan tezkor va uzluksiz ta'lim tizimi borgan sari ilgarilab bormoqda. Shunday ekan har bir mavzuni o'quvchi yoshlarga tushuntirib yetkizishda an'anaviy metodlardan voz kechgan holda, noan'anaviy metodlardan unumli foydalanishni taqazo qiladi. Yaxshi mutaxassis tayyorlash uchun albatta o'qituvchi ham kuchli mutaxassis bo'lishi kerak. Alfa yemirilish mavzusini o'quvchilarga yetkizishda "Qarama-qarshi metodi" dan fizikaning barcha yo'nalishlarida, shu jumladan nurlanishlar, yemirilishlar mavzularida ham unumli foydalanish mumkin. Maqolada Alfa yemirilish mavzusini qarama-qarshi munosabat metodi orqali tushuntirishni afzalliklari bayon etilgan.

Калит so'zlar: α -zarralar, Резерфорд, протон, нейтрон, Гелий, ядро энргийasi, радиактивлик, qarama-qarshi munosabatlar.

АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЪЯСНЕНИЯ ТЕМЫ «АЛЬФА-РАСПАД» В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ МЕТОДОМ «ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ»

Аннотация. В настоящее время система быстрого и непрерывного образования в сфере образования все больше развивается. Поэтому при объяснении каждой темы юным школьникам необходимо отказаться от традиционных методов и эффективно использовать нетрадиционные методы. Чтобы воспитать хорошего специалиста, разумеется, учитель также должен быть сильным специалистом. «Метод противоположностей» можно эффективно использовать во всех областях физики, включая темы излучения и распада, для донесения до учащихся темы альфа-распада. В статье описаны преимущества объяснения темы альфа-распада методом противоположностей.

Ключевые слова: α -частицы, Резерфорд, протон, нейтрон, гелий, ядерная энергия, радиоактивность, противоположные отношения.

THE RELEVANCE OF EXPLAINING THE TOPIC "ALPHA DECAY" IN HIGHER EDUCATION BY THE METHOD OF "OPPOSITES"

Abstract. At present, the system of rapid and continuous education in the field of education is increasingly developing. Therefore, when explaining each topic, young schoolchildren need to abandon traditional methods and effectively use non-traditional methods. To educate a good specialist, of course, the teacher must also be a strong specialist. The "method of opposites" can be effectively used in all areas of physics, including the topics of radiation and decay, to convey to students the topic of alpha decay. The article describes the advantages of explaining the topic of alpha decay by the method of opposites.

Keywords: α -particles, Rutherford, proton, neutron, helium, nuclear energy, radioactivity, opposite relations.

Ernest Rezerford alfa (α)-yemirilishning kashf etilishi va uni tarixini o'rganib chiqdi. Bu voqea radiaktivlik kashf etilgandan keyin bir oz vaqt o'tib sodir bo'ldi. α -zarralar Rezerford uchun uzoq yillar davomida atom yadrolarini tekshirish uchun yagona qurol bo'lib qoldi. U α -zarra har ikki elektronini yo'qotgan geliy -4 atomini yadrosi ekanligi aniqladi: $\alpha = {}^4_2\text{He}$

α -zarrani og'ir yadro chiqaradi va bunda 10 MeV dan ortiq bo'lmagan kinetik energiyaga ega bo'ladi. α -zarra yadroga yaqin kela olmaydi va yadro kuchlari ta'siri sohasiga kira olmaydi, chunki bunga elektrostatik itarish kuchlari xalaqit qiladi.

Yadroga kirish uchun zarraning energiyasi biror kritik kattalikdan ,ya'ni, potensial to'siqdan ortiq bo'lishi kerak bo'ladi. To'siq kattaligini

$$B\alpha = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{(2e)(eZ)}{R}$$

Bunda eZ -yadro zaryadi , $2e$ – α -zarra zarra zaryadi, R_{yadro} -yadro radiusi. Uranga yaqin yadrolar uchun $B\alpha$ ning qiymati 30 MeV bo'ladi.

α -faol yadrolar uchun yarim yemirilish davri (yadrolar yarmining yemirilish davri) to'siqning singdiriluvchanligiga bog'liq holda , juda keng oraliqda $7,13 \times 10^8$ yildan (urn-235 uchun) to $7,13 \times 10^{-7}$ soniyagacha (poloniy-212 uchun) o'zgaradi.

Zamonaviy zaryadlangan zarralar uchun tezlatgichlar- siklotronlar , fazotronlar- α -zarralarni yuqoridagidan yuzlab marta katta

Radioaktiv parchalanishlar statistic hodisa hisoblanadi. Ayrim radioaktiv Xalqoro birliklar sistemasida (XBS) aktivlik birligi etib 1 soniyadagi parchalanishlar soni qabul qilingan, ya'ni 1 parchalanish/c. Bu birlik Bekkerel (Bk) deb ham aytiladi. 1 Bk = 1 parch/c. Xalqaro birliklar sistemasiga kirmaydigan quyidagi birliklar ham qo'llaniladi:

1 Rezerford = 1 Rd = 106 Bk;

1 Kyuri = 1Ku = $3,7^{10}$ Bk;

1 mKu = 10^{-3} Ku;

1 mkKu = 10^{-6} Ku.

Radioaktiv parchalanish doimiysi 1, vaqtga bog'liq emas. Buning ma'nosi shuki, yadroning yoshi tushunchasi o'rniga yadroning o'rtacha yashash vaqti kattaligini ishlatish o'rinlidir.

Alfa-parchalanishning quyidagi o'ziga xos empirik xususiyatlari mavjud:

1. Alfa-parchalanishlar faqat og'ir yadrolarda sodir bo'ladi. Hozirgi kunda alfa-parchalanuvchi yadrolar soni 200 dan oshadi va ular asosan $Z > 83$ sohada kuzatiladi. Alfa-parchalanuvchi yadrolarning kichik guruhi noyob elementlar, ya'ni $A = 140 - 160$ soha oralig'ida ham uchraydi.

2. Alfa-parchalanuvchi yadrolarning yarim parchalanish davri juda katta diapazonda yotadi. Qo'rg'oshin-204 yadrosining yarim parchalanish davri $T_{1/2} - 1,4 \cdot 10^{17}$ yil bo'lsa, radon 215 radioaktiv yadrosining parchalanish davri esa $T_{1/2} = 10^{-3}$ sni tashki! qiladi. Ikkinchi tomondan b-parchalanishda chiqayotgan zarralarning energiyasi kichik diapazonda o'zgaradi, ya'ni og'ir yadrolar uchun 4 - 9 MeV oralig'ida boisa, noyob elementlar sohasi uchun esa 2 - 4,5 MeV ga teng bo'ladi.

"Qarama-qarshi munosabat" metodi. Metod o'z mohiyatiga ko'ra o'zlashtirilgan bilimlarni tahlil va sintez qilish asosida asosiy hamda ikkinchi darajali ma'lumotlar sifatida guruhlariga ajratish imkonini beradi. Metodni qo'llashda quyidagi harakatlar amalga oshiriladi: – mavzuning umumiy mazmuni yodga olinib, uning ahamiyatini yorituvchi tayanch

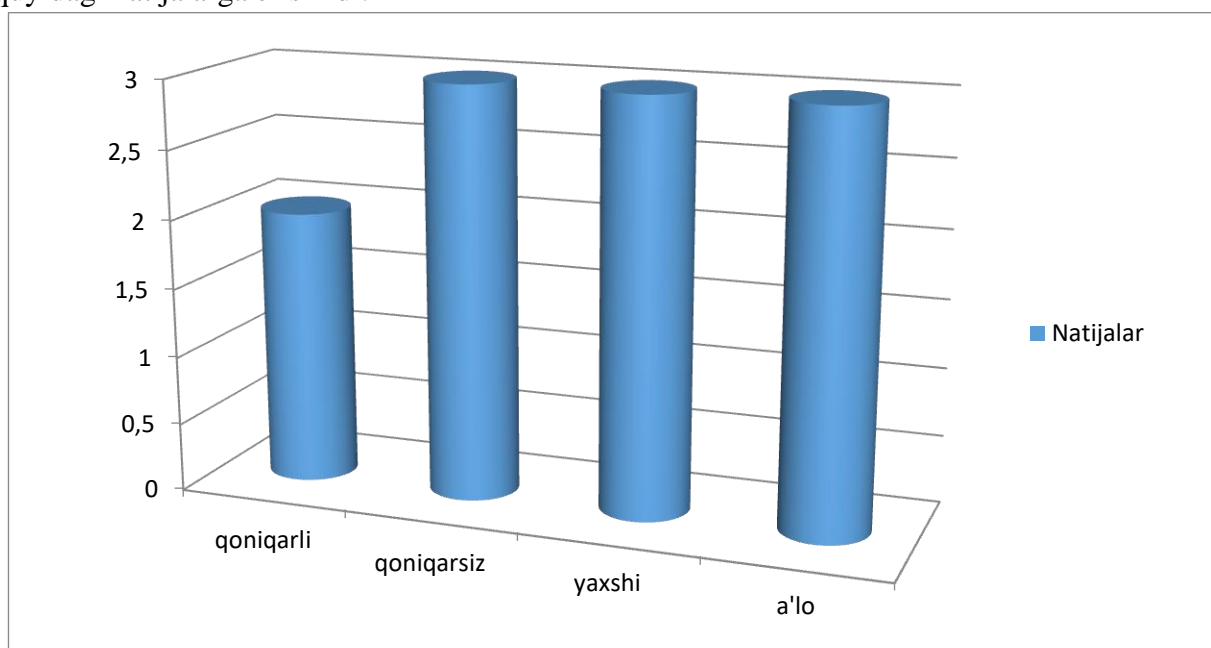
tushunchalar aniqlanadi; – ular muayyan ketma-ketlikda qayd etiladi; – tushunchalar shaxsiy yondashuv asosida muhim va u qadar muhim bo‘lmagan tushunchalar tarzida guruhlanadi; – jadval yaratilib, uning 1-ustuniga muhim bo‘lgan, 2-ustuniga muhim bo‘lmagan tushunchalar yoziladi; – kichik guruhlar asosida shaxsiy yondashuvlar muhokama qilinadi; – jamoaning umumiy fikriga ko‘ra yakuniy xulosani ifoda etuvchi jadval yaratiladi. O‘quvchi-talabalar faoliyatining samaradorligini ta‘minlash uchun ularning e‘tiborlariga quyidagi jadvallarni taqdim etish maqsadga muvofiq:

1. Jamoa ko‘rinish tartibida ishlash jarayonida foydalanish uchun

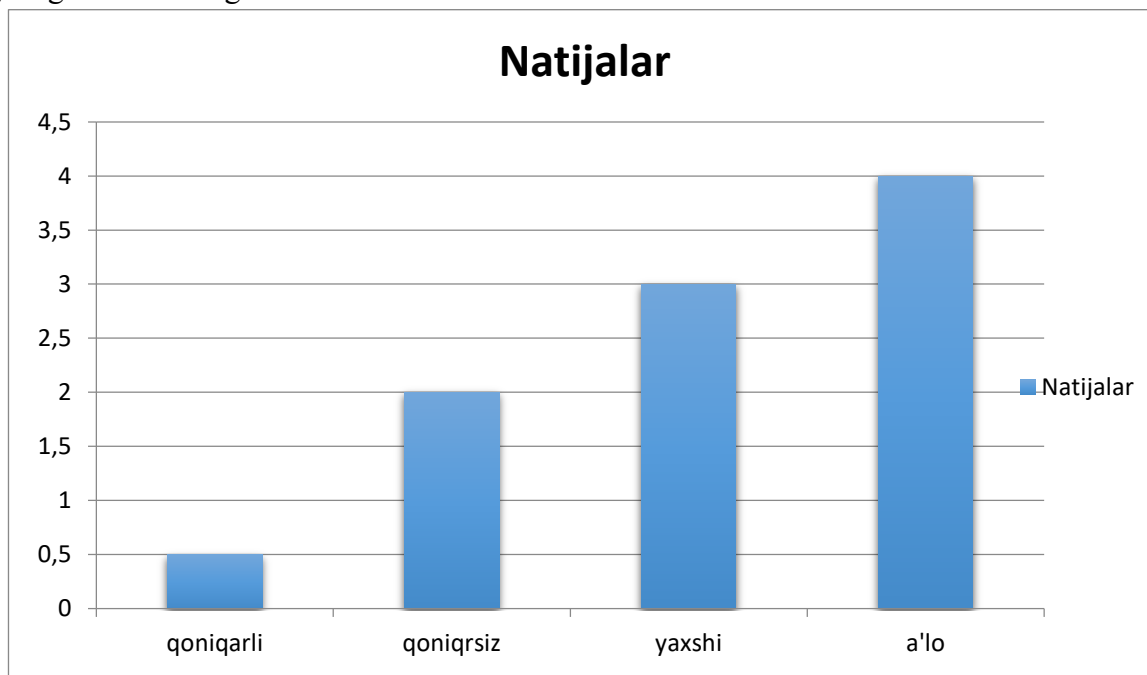
Alfa zarrachalar mavzusining ahamiyati				
№	Muhim tushunchalar	№	Muhim bo‘lmagan tushunchalar	
1		1		
2		2		
3		3		
4		4		

Xulosa. Alfa yemirilish mavzusini qarama-qarshi metodi yordamida mavzuning dolzarbligi, muhim va muhim emas deb hisoblagan jihatlarini o‘quvchi o‘zi uchun tahlil qiladi. O‘qituvchi tomonidan esa fikrlar o‘rganiladi va mavzuning dolzarbligi tushuntirilib beriladi. Bu metodning afzalligi o‘quvchi o‘zi uchun muhim degan ma‘lumotlarni tez ilg‘aydi va o‘zlashtirishi oson bo‘ladi. muhim emas deb hisoblagan tomonini esa o‘qituvchi imkon qadar tushuntirib beradi .

Alfa yemirilish mavzusini an‘anaviy usulda tushuntirganda o‘quvchilar tomonidan quyidagi natijalarga erishildi:



Noan'anviy ,ya'ni, "qarama-qarshi munosabat" metodi bilan esa talabalar o'rtasida quyidagi ko'rsatkichga erishildi:



O'qitish jarayonida bu tarzda yondashganda o'quvchi talabalarning hamkorlikda ishlashlariga va qisqa vaqt ichida katta hajmdagi axborotlarni o'zlashtirishlariga imkon tog'iladi. Mavzu haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lishadi, eng asosiy ma'lumotlarni va asosiy bo'lmagan ma'lumotlarni ajratib olishadi va shu tarzda kerakli ma'lumotlarni xotirada saqlab qolish darajasi oshadi. Ushbu maqola № AM-II3- 2019062031 "Yadro energetikasi", "Yadro tibbiyoti va texnologiyalari", "Radiatsion tibbiyoti va texnologiyalari" fanlari bo'yicha bakalavr va magistr uchun multimediyali darsliklarni yaratish nomli innovatsion loyixa doirasida yozib tayyorlangan materiallarning pedagogik taxlili asosida yozilgan bo'lib, darsliklar mualliflariga minnatdorchilik bildiramiz.

REFERENCES

1. Bexzod Sodiqovich YULDASHEV, Satimboy Rajapovich POLVONOV, Erkin Xojiyevich BOZOROV "AMALIY YADRO FIZIKASI" 2019
2. Tolipov O'Q. Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. –T.: «Fan», 2006
3. Asranov S. Yangi pedagogik texnologiyalar va ularning imkoniyatlari. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning tashkiliy va ilmiy-metodik muammolari. Ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. –T.: 2005.