

INFLUENCE OF THREE-BODY COULOMB EFFECTS ON THE VALUES OF
ASYMPTOTIC NORMALIZATION COEFFICIENTS: $^{22}\text{Ne}+p\rightarrow^{23}\text{Na}$

Bobir Rustamov

Gulistan State University, 120100, Syrdarya Region, Gulistan, Uzbekistan

Abstract. This study investigates the influence of three-body Coulomb effects on the values of asymptotic normalization coefficients (ANCs) for the peripheral proton-transfer reaction $^{22}\text{Ne}(^3\text{He},d)^{23}\text{Na}$. By combining the dispersion method with the DWBA approach, Coulomb renormalization factors were calculated and their values were analyzed for the ground and excited states of the ^{23}Na nucleus. It was determined that the contribution (Δ) of three-body Coulomb dynamics to the DWBA cross sections varies within the range of 9.0% to 9.2%. New estimates of ANC values for the $p + ^{22}\text{Ne} \rightarrow ^{23}\text{Na}$ process are presented.

Keywords: asimptotik normalizatsiya koeffitsienti (ANK), uch zarrali Kulon effekti, DWBA, Kulon renormalizatsiya omili, periferik proton-uzatish reaksiyasi, yadro astrofizikasi.

UCH ZARRALI KULON EFFEKTLARINING ASIMPTOTIK NORMALIZATSIYA
KOEFFITSIENTLARI QIYMATLARIGA TA'SIRI: $^{22}\text{Ne}+p\rightarrow^{23}\text{Na}$

Bobir Rustamov - Guliston davlat universiteti, 120100. Sirdaryo viloyati, Guliston,

O'zbekiston *E-mail: rustamovbobur576@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu ishda $^{22}\text{Ne}(^3\text{He},d)^{23}\text{Na}$ periferik proton-uzatish reaksiyasi uchun uch zarrali Kulon effektlarining asimptotik normalizatsiya koeffitsientlari (ANK) qiymatlariga ta'siri o'rganilgan. Dispersiya usuli va DWBA yondashuvi birlashtirilgan holda Kulon renormalizatsiya omillari hisoblangan hamda ularning qiymati ^{23}Na yadrosi asosiy va qo'zg'algan holatlari bo'yicha tahlil etilgan. Uch jisimli Kulon dinamikasining DWBA ta'sir kesimlariga hisssasi (Δ) 9,0% dan 9,2% gacha bo'lgan diapazonda o'zgarishi aniqlangan. $p + ^{22}\text{Ne} \rightarrow ^{23}\text{Na}$ jarayoni uchun ANK qiymatlariga

yangi baholar keltirilgan.

Kalit soʻzlar: asimptotik normalizatsiya koeffitsienti (ANK), uch zarrali Kulon effekti, DWBA, Kulon renormalizatsiya omili, periferik proton-uzatish reaksiyasi, yadro astrofizikasi.

Dastlab, $^{22}\text{Ne}(^3\text{He},d)^{23}\text{Na}$ reaksiyasi tahlil qilinadi. [1] da 20 MeV energiyali ^3He -ion tushish energiyasida bajarilgan DWBA taʼsir kesimi hisob-kitoblari ushbu reaksiyaning kuchli periferik xarakterga ega ekanligini aniqladi. Bundan tashqari, mazkur reaksiya “nodramatik” holatga mansub ekanligi belgilandi. Oʻtkazish mexanizmining uch zarrali Kulon dinamikasining [2] qisman toʻlqin amplitudalariga $l \gg 1$ sharti bajarilganda periferik proton-uzatish reaksiyasi boʻlmish $^{22}\text{Ne}(^3\text{He},d)^{23}\text{Na}$ ga taʼsiri dispersiya usuli va DWBA yondashuvini birlashtirgan uch zarrali yondashuv doirasida baholangan. Mazkur reaksiya uchun proton-uzatish mexanizmining uch zarrali Kulon dinamikasini DWBA taʼsir kesimlarida toʻgʻri hisobga olishdan kelib chiqadigan Kulon renormalizatsiya omillari hisoblangan. Proton-uzatish mexanizmining uch jismli Kulon dinamikasining [2] DWBA taʼsir kesimlariga ($\Delta\%$) hissasi $^{22}\text{Ne}(^3\text{He},d)^{23}\text{Na}$ reaksiyasi uchun, yadroning asosiy va birinchi uchta qoʻzgʻalgan holatlariga olib keluvchi kanallar boʻyicha tadqiq etilgan hamda $\Delta = 9,0\%$ dan $\Delta = 9,2\%$ gacha boʻlgan diapazonda ^{23}Na ning energiya sathi funksiyasi sifatida oʻzgarishi tekshirilgan. Δ qiymatining ^{23}Na qoldiq yadrosi astrofizik jihatdan muhim boʻlgan zaif bogʻlangan qoʻzgʻalgan holatlarda hosil boʻlganda ortib borishi koʻrsatilgan. $p + ^{22}\text{Ne} \rightarrow ^{23}\text{Na}$ jarayoni uchun ANK qiymatlari boʻyicha yangi baholar olingan boʻlib, bunda ^{23}Na yadrosi asosiy va uchta qoʻzgʻalgan holatlarda shakllanishi koʻzda tutilgan.

Adabiyotlar:

1. Rajkumar Santra va boshq.//Phys. Rev. C., 101, 025802 (2020)
2. Sh. S. Kajumov, A. M. Mukhamedzhanov, R. Yarmukhamedov va I. Borbely, Z. Phys. A336, 297 (1990).