

ლანდაუს დონეების თვითშეუღლებული გაფართოების საკითხი

თეიმურაზ ნადარიშვილი^{ა,ბ}

ანზორ

ხელაშვილი^ბ

ელ-ფოსტა: teimuraz.nadareishvili@tsu.ge^ა

ზუსტი და საბუნებისმეტყველო

ფაკულტეტი, ივ.ჯავახიშვილის

სახელობის

თბილისის სახელმწიფო

უნივერსიტეტი,

ჭავჭავაძის გამზირი 3,

თბილისი

^ბ თსუ მაღალი ენერჯიების ფიზიკის

ინსტიტუტი, უნივერსიტეტის 9,

თბილისი

)

სამგანზომილებიან შემთხვევაში შრედინგერის განტოლებაში ჩვენ ვაჩვენებთ, რომ დამატებითი ამოხსნები წარმოიქმნება სათავეში მანძილის კვადრატის უკუპროპორციული ყოფაქცევის ტიპის პოტენციალებისათვისათვის [1-2]. ეს ამოხსნები კვანტური მექანიკის აპარატის ყველა მოთხოვნას (ნორმის დროზე დამოუკიდებლობა, ორთოგონალურობა და ა.შ.) აკმაყოფილებენ და ამის გამო აუცილებელი ხდება თვითშეუღლებული გაფართოების პროცედურის ჩატარება.

მოხსენებაში განიხილება იგივე პრობლემა აქსიალური სიმეტრიის მქონე პოტენციალებისათვის და გამოკვლეულია თუ რა შემთხვევებში ხდება აუცილებელი განვიხილოთ დამატებითი ამოხსნები. როგორც კერძო მაგალითი ნაჩვენებია, რომ ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში აუცილებელია დამატებითი ამოხსნების შენარჩუნება შრედინგერის განტოლებაში და ჩატარებულია თვითშეუღლებული გაფართოების ოპერაცია ლანდაუს დონეებისათვის $m = 0$ მაგნიტური კვანტური რიცხვისათვის. ამ შემთხვევაში განზოგადებულია ლანდაუს დონეების ფორმულა, რომელშიც ადიტიური ფორმით შედის თვითშეუღლებულ პარამეტრზე დამოკიდებული წევრი. შესწავლილია აგრეთვე ორთოგონალობის საკითხი ტალღური ფუნქციებისათვის.

ლიტერატურა

[1] A.Khelashvili and T.Nadareishvili. Am.J.Phys. 79,668 (2011).

[2] A.Khelashvili and T.Nadareishvili. Physics of Particles and Nuclei Letters.Vol.12.No 1,pp 11-25 (2015).