

ცენტრიდანულად აჩქარებულ ნაწილაკთა დინამიკა რელატივისტურ ასტროფიზიკურ ობიექტებში

ავტორი: ლუკა ლომთათიძე

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე, ფიზიკის და
ასტრონომიის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნების
შესაბამისად*

ფიზიკა და ასტრონომია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ანდრია როგავა, პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი 2026

მადლობა

მინდა მადლობა გადავუხადო ჩემს სამეცნიერო ხელმძღვანელს, პროფესორ ანდრია როგავას, იმ ფასდაუდებელი მხარდაჭერისთვის, რომელიც ჯერ კიდევ მაშინ დაიწყო, სანამ უნივერსიტეტში ჩავაბარებდი და დღემდე გრძელდება.

ასევე მადლობას ვუხდი ოჯახის წევრებს და მეგობრებს: ანი კახიძეს, ეკა მჭედლიშვილს, ბაჩო ბერაძეს და მიხო ციცშვილს. თითოეულის გარეშე ეს ნაშრომი არ იარსებებდა. ნაშრომს ვუძღვნი ჩემს შვილებს, რომლებსაც აქამდე მოსასვლელ რთულ გზაზე უამრავი დრო მოვაკელი.

შინაარსი

შესავალი	2
1 ბრუნვა და მასთან დაკავშირებული ასტროფიზიკური მოვლენები	3
1.1 კომპაქტური ობიექტები	3
1.2 მბრუნავი შავი ხვრელის გეომეტრია	3
1.3 მბრუნავი ნეიტრონული ვარსკვლავი	6
1.4 ნაწილაკის მოძრაობა აკრეციული დისკის მიმართ დახრილ ძალწირზე	8
2 მოძრაობა დეტერმინირებული ტრაექტორიების გასწვრივ	13
2.1 ნაწილაკი მბრუნავ მილში	13
2.2 ნაწილაკის მოძრაობა მბრუნავი მაგნიტური ველის ძალწირზე, სამ- განზომიანი მოდელი	14
3 დახრილი როტატორის ამოცანა	21
3.1 ფორმალიზმი	21
3.2 მაგნიტური დიპოლის ველის კომპონენტები მობრუნებულ სისტემაში	25
3.3 ნაწილაკის მოძრაობა პულსარის მაგნიტური ველის ძალწირზე, წი- ნასწარგანსაზღვრულ ტრაექტორიაზე	28
4 დასკვნა	35
5 ბიბლიოგრაფია	37
A დანართი A: α კრიტიკული დახრის კუთხის მნიშვნელობის გამოყვანა	40