

პოტენციალთა მეთოდი სამგვარი ფოროვნობის მქონე მასალების
დრეკადობის ბმულ წრფივ თეორიაში

გვანცა ჯაოშვილი

*სამაგისტრო ნაშრომი წარმოდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ბიზნესის, ტექნოლოგისა და განათლების ფაკულტეტზე მათემატიკის მაგისტრის
აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნის შესაბამისად*

თანამედროვე მათემატიკის ძირითადი პარადიგმები და გამოყენებები

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: მერაბ სვანაძე, პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2022

განაცხადი

როგორც წარდგენილი სამაგისტრო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

გვანცა ჯაოშვილი



24.05.2022

მადლობა

პროფ. მერაბ სვანაძეს სამაგისტრო ნაშრომზე მუშაობისას გაწეული სამეცნიერო ხელმძღვანელობისთვის.

აბსტრაქტი

ნაშრომში დარსის კანონისა და ფორების ფარდობითი მოცულობის კონცეფციის საფუძველზე განხილულია სამგვარი ფოროვნობის მქონე მასალების დრეკადობის ბმული წრფივი თეორია. პოტენციალთა მეთოდისა და სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებათა თეორიის გამოყენებით გამოკვლეულია ამ თეორიის მდგრადი რხევის შიგა და გარე ძირითადი სასაზღვრო ამოცანები. კერძოდ, მიღებულია გრინის პირველი იგივეობა და დამტკიცებულია მდგრადი რხევის შიგა და გარე ძირითადი სასაზღვრო ამოცანების რეგულარული (კლასიკური) ამონახსნების ერთადერთობის თეორემები. შემდეგ აგებულია მდგრადი რხევის განტოლებათა სისტემის ფუნდამენტური ამონახსნი და დადგენილია მისი ძირითადი თვისებები. მიღებულია გრინის მეორე და მესამე იგივეობები. აგებულია ზედაპირული და მოცულობითი პოტენციალები და მოყვანილია მათი ძირითადი თვისებები. ბოლოს, დამტკიცებულია მდგრადი რხევის ამოცანების კლასიკური ამონახსნების არსებობის თეორემები.

Abstract

In this work, on the basis of Darcy's law and the concept of volume fraction of pores the linear coupled theory of elasticity of materials with triple porosity is considered. The basic internal and external boundary value problems of steady vibrations of this theory are investigated by means of the potential method and the theory of singular integral equations. In particular, Green's first identity is obtained and the uniqueness theorems for the regular (classical) solutions of the internal and external basic boundary value problems of steady vibrations are proved. Then, the fundamental solution of the system of steady vibration equations is constructed and its basic properties are established. Green's second and third identities are obtained. The surface and volume potentials are constructed and the basic properties of these potentials are given. Finally, the existence theorems for classical solutions of the boundary value problems of steady vibrations are proved.