

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდების პროგრამა ფიზიკაში

მექანიკა

წერტილის კინემატიკა.

მყარი სხეულის კინემატიკა.

დინამიკა

არაინერტული სისტემები.

მუშაობა და ენერგია.

გრავიტაციული ძალები.

მყარი სხეულების ბრუბვითი მოძრაობის დინამიკა.

იმპულსის მომენტი. უძრავი წერტილის გარშემო მბრუნავი მყარი სხეულის მოძრაობის განტოლება.

სითხეების დაგაზების მოძრაობა.

აეროდინამიკური ძალები.

სხეულების დრეკადი თვისებები.

რხევითი მოძრაობა.

რხევების შეკრება. იძულებითი ტხევები, რეზონანსი.

ტალღები.

ბგერა.

მოლეკულური ფიზიკა

აირების კინეტიკური თეორიის ძირითადი განტოლება.

ბოლცმანის ფორმულა.. ბარომეტრული ფორმულა.

სიჩქარეთა განაწილების კანონი. (მაქსველის კანონი).

მოლეკულების საშუალო თავისუფალი განარბენი.

აირების კინეტიკური თეორია.

თერმოდინამიკის I კანონი.

მუშაობა თერმოდინამიკურ პროცესებში.

თერმოდინამიკის II კანონი. კლაუზიუსის უტოლობა.

ტემპერატურის თერმოდინამიკური სკალა.

ვან-დერ-ვაალსის განტოლება. რეალურია ირის შინაგანი ენერგია. ჯოულ-ტომსონის ეფექტი .

მყარი სხეულების სითბური გაფართოება.

კაპილარული მოვლენები.

აორთქლება. ნაჯერი ორთქლი. დუღილი. ნაჯერი ორთქლის წნევა მრუდ ზედაპირზე.

ელექტრობა და მაგნიტიზმი

ელექტრული მუხტის თვისებები, კულონის კანონი, მუხტის ერთეულები. E

დამაბულობის ნაკადი; გაუსის თეორემა; მუხტის სიმკვრივე;

გამტარი ელექტრულ ველში. Dდიპოლი ელექტრულ ველში. Dდიელექტრიკის პოლარიზაცია; პოლარიზაციის ვექტორი.

სფეროს პოტენციალი; განმხოლოებული გამტარის ელექტროტევადობა;

კონდენსატორი; კონდენსატორების შეერთება;

დენის ძალა; დენის სიმკვრივის ვექტორი; ლითონების ელექტრონული

გამტარობა; ომის კანონი დიფერენციალური სახით;

კირხოფის წესები; დენის მუშაობა და სიმძლავრე; ჯოულ-ლენცის კანონი;

ელექტროლიზი; ფარადეის კანონები; ელექტროლიტური დისოციაცია;

მაგნიტური ველი; ინდუქციის ვექტორი; ამპერის კანონი;

მაგნიტური ინდუქციის ცირკულაცია; მაგნიტური ველი ტოროიდსა და

სოლენოიდის ღერძზე; მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი;
მაგნიტური ველის მოქმედება მოძრავ მუხტზე; ლორენცის ძალა;
ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენა; ლენცის წესი; ინდუქციის
ელექტრომამოძრავებელი ძალა;
ურთიერთინდუქცია; თვითინდუქცია;
სხეულების დამაგნიტება; მაგნიტური ველი ნივთიერებაში; მაგნიტური ველის
დამბულობა; დია და პარამაგნიტური მოვლენები; ფერომაგნიტიზმი
საკუთარი ელექტრული რხევები; ცვლადი დენის მიღება; ომური წინაღობა;
ინდუქციური და ტევადობა ცვლადი დენის წრედში; დენისძალისა და
ელექტრომამოძრავებელი ძალის ეფექტური მნიშვნელობები;
გრიგალური ელექტრული ველი; წანაცვლების დენი; მაქსველის განტოლებები;

ოპტიკა

გეომეტრიული ოპტიკის კანონები. Fფერმას პრინციპი.
სინათლის ელექტრომაგნიტური თეორია.
სინათლის ინტერფერენცია.
ინტერფერენცია ბრტყელი პარალელურ წახნაგებიანი ფირფიტებიდან.
ინტერფერომეტრები.
ჰიუგენს-ფრენელის პრინციპი. სფერული ტალღების დიფრაქცია.
ფრაუნჰოფერის დიფრაქცია, დიფრაქციული მესერი.
სინათლის პოლარიზაცია.
სინათლის დისპერსია.
სინათლის შთანთქმა. სინათლის გაბნევა.
ორმაგი სხივთატეხა.
ელიფსური და წრიული პოლარიზაცია.
ხელოვნური პოლარიზაცია. პოლარიზაციის სიბრტყის ბრუნვა.
ფოტონები. სინათლის ქვანტური თეორია.
სინათლის წნევა. კავილოვ-ჩერენკოვის ეფექტი.

ატომური ფიზიკა

ნეიტრალური ატომები და იზოტოპები.
ატომის მოდელები.
ატომის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება და სპექტრები.
სპექტრული კანონზომიერებანი და ბორის თეორია.
რენტგენის გამოსხივება..
ატომების ენერგეტიკული მდგომარეობანი.
ბორის თეორიის განვითარება და ქვანტური მექანიკა.
სპექტრული ხაზების წმინდა სტრუქტურა და ელექტრონის სპინი.
პაულის პრინციპი და ელემენტთა პერიოდული სისტემები.
მაგნიტური ველის მოქმედება ელექტრონების მოძრაობაზე ატომში.
ატომთა მაგნიტური მომენტების გაზომვა.
ატომთა შორის კავშირები, მოლეკულური სპექტრები.
ნივთიერების პლაზმური მდგომარეობა.

ბირთვისა და ელემენტარულ ნაწილაკთა ფიზიკა

შესავალი. ატომბირთვის აგებულება.
ატომბირთვის ბმის ენერგია. მმასის დეფექტი.
ბუნებრივი რადიოაქტიურობა.
ალფა დაშლის რეაქციები.

ბეტა დაშლის რეაქციები. ნეიტრინო.
გამა დაშლა. შინაგანი კონვერსია.
ელემენტთა ხელოვნური გარდაქმნა. ნეიტრონები.
ხელოვნური რადიოაქტიურობა. პოზიტრონი.
ბირთვების გახლეჩა. ჯაჭვური რეაქცია.
თერმობირთვული რეაქციები.
ელემენტარული ნაწილაკების შესახებ მოძღვრების განვითარება.
ელემენტარულ ნაწილაკთა ურთიერთქმედება, მათი კლასიფიკაცია.
ატომბირთვული ძალების ბუნება.
კოსმოსური სხივები.
კვარკები.

ლიტერატურა

დ. ღონღაძე, ბ. კურკუმული, ზოგადი ფიზიკა. ატომის ფიზიკა. თსუ გამომცემლობა თბილისი 1980წ.
ღონღაძე, ზოგადი ფიზიკის კურსი, თბილისი ტ. II 1981
დ. ღონღაძე, ბ. კურკუმული, ზოგადი ფიზიკა. ოპტიკა თსუ გამომცემლობა თბილისი 1979.
მ. მირიანაშვილი. ზოგადი ფიზიკის კურსი. ტომი I მექანიკა თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბ. 1973წ.
მ. მირიანაშვილი. ზოგადი ფიზიკის კურსი. II ნაწილი. განათლება, თბ. 1966წ.
გ. ვეფხვაძე. ზოგადი ფიზიკის კურსი, ტომი I. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი, 1967წ.
გ. ვეფხვაძე, ზოგადი ფიზიკის კურსი II ტომი. თსუ გამომცემლობა, თბილისი, 1983
გ. მირიანაშვილი, ატომური ფიზიკა თსუ, თბილისი. 1987.
ჯ. მეზონია, ატომური ფიზიკა თსუ, თბილისი. 1999.
Савельев Н. В. Курс общей физики. Т. I. М. 1989.
Савельев Н. В. Курс общей физики. Т. II, III. М 1989
Д. В. Сивухин, Общий курс физики, Т. I, М. 1989.
Д. В. Сивухин, Общий курс физики, Т. 4-5, М. 1989.
Трафимова Т. И, Курс физики. М. 1985.

საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი:

1. ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროფ. ზურაბ როსტომაშვილი.
ტელ: 599719836. zurabross@yahoo.com