

მაგისტრატურის მისაღები გამოცდის საკითხები ქიმიაში

1. ქიმიური რეაქციების კლასიფიკაცია. შერთების, დაშლის, ჩანაცვლებისა და მიმოცვლის რეაქციები.
2. ქიმიური ბმის ტიპები. კოვალენტური ბმა, კოვალენტური ბმის სახეები. იონური, წყალბადური, მეტალური ბმები.
3. ატომის აღნაგობა. ატომბირთვი. პროტონი. ნეიტრონი. ელექტრონი.
4. არაორგანულ ნაერთთა ძირითადი კლასები. ოქსიდები, მჟავები, ფუძეები, მარილები. მიღება და ქიმიური თვისებები.
5. წყალბადი. მიღება, თვისებები, გამოყენება.
6. ჟანგბადი. მიღება. თვისებები. გამოყენება.
7. აზოტი. მიღება. თვისებები. გამოყენება.
8. ჰალოგენები. მიღება. თვისებები. გამოყენება.
9. ქალკოგენები. მიღება. თვისებები. გამოყენება.
10. ვერნერის კოორდინაციული თეორია. კოორდინაციულ ნაერთთა ძირითადი კლასები. აქვო-, ამინო-, აციდოკომპლექსები. ციკლური კომპლექსები.
11. ორგანულ ნაერთთა ძირითადი კლასები.
12. ორგანულ ნაერთთა ნომენკლატურის პრინციპები.
13. კოვალენტური ბმა, მისი ტიპები და თვისებები.
14. ნახშირბადის ატომის აღნაგობა. S- და p- ორბიტალები. SP^3 , SP^2 და SP ტიპის ჰიბრიდიზაცია.
15. მოლეკულათა რეაქციის უნარიანობაზე მოქმედი ფაქტორები: ინდუქციური, მეზომერული და შეუღლების ეფექტები.
16. ორგანულ ნაერთთა ფუძე-მჟავური თეორია.
17. არომატული სისტემების აღნაგობა. არომატულობა. ჰიუკელის წესი. ბენზოლის ბირთვში ჩანაცვლების რეაქციათა მექანიზმები.
18. ორგანულ ნაერთთა სტრუქტურული იზომერია.
19. ორგანულ ნაერთთა სტერეოიზომერია.
20. ქიმიური რეაქციის ტიპები ორგანულ ქიმიაში.
21. ანალიზური რეაქციები. ქიმიური ანალიზის ჩატარების ძირითადი ეტაპები.
22. ანალიზის მწარმოებლურობა და სიზუსტე. ანალიზის შედეგების მათემატიკური დამუშავება.
23. ხსნარში იონთა ადმოჩენის პირობები. ჯგუფობრივი, სელექტიური, სპეციფიკური რეაგენტები. ანალიზური შენიღბვა.
24. ნიმუშის დაშლის “შშრალი” და “სველი” მეთოდები. ანალიზის წვეთური მეთოდი. მიკროკრისტალოსკოპიური რეაქციები.
25. ანალიზის სისტემატური და წილადური მსვლელობა. კათიონთა მჟავურ-ტუტოვანი კლასიფიკაცია.
26. რაოდენობითი ანალიზის საგანი, ამოცანები, მეთოდები, ჩატარების პირობები და შეცდომები. რაოდენობითი ანალიზის ძირითადი ოპერაციები.
27. გრავიმეტრიული ანალიზის თეორიული საფუძვლები და ჩატარების სქემა. გაანგარიშებები გრავიმეტრიულ ანალიზში.
28. ტიტრიმეტრიული ანალიზის არსი და თეორიული საფუძვლები, ტიტრიმეტრიული ანალიზის მეთოდები. სამუშაო და სტანდარტული ხსნარების დამზადება, ფიქსონალები. გაანგარიშებები ტიტრიმეტრულ ანალიზში.
29. პოტენციომეტრიის არსი. პოტენციომეტრიაში გამოყენებული ელექტროდების სახეები. პოტენციომეტრიული გაზომვების სქემა. პირდაპირი და ირიბი პოტენციომეტრია.
30. ატომურ-აბსორბციული ანალიზის არსი, სახეობები. შუქშთანქმის კანონები. ბუგერ-ლამბერტ-ბერის განტოლება. შუქშთანქმის სპექტრი. ოპტიკური სიმკვრივის და ხსნარის კონცენტრაციის დამოკიდებულების საკალიბრო გრაფიკის აგება.

31. თერმოდინამიკური პროცესები, მათი მდგომარეობის ფუნქციები. თერმოდინამიკის პირველი კანონი. ჰესის კანონი. რეაქციის სითბოს სახეები და მათი გამოთვლა. კირხჰოფის კანონები (სითბური ეფექტის დამოკიდებულება ტემპერატურაზე).
32. თერმოდინამიკის მეორე კანონი, ძირითადი არსი და მნიშვნელობა. ენტროპია, ენტროპიის სტატიკური ხასიათი, სისტემის თერმოდინამიკური ალბათობა. თერმოდინამიკური პოტენციალები. მახასიათებელი ფუნქციები.
33. შეუქცევადი და შექცევადი პროცესები. შინაგანი ენერგია და ენტალპია. ზოგადი თანაფარდობები. თერმოდინამიკის მეორე კანონის გამოყენება იდეალური აირებისათვის. იდეალური აირების გაფართოების მუშაობა. თერმოდინამიკის ნულოვანი და მესამე კანონი.
34. მდგომარეობის განტოლება. კრიტიკული მოვლენები. ვან-დერ-ვაალსის თეორია.
35. ფაზათა წესი: ერთკომპონენტური სისტემები, ფაზების თანაარსებობა. კლაპეირონისა და კლაუზიუს-კლაპეირონის განტოლებები. აორთქლების ენტროპია. ფაზური წონასწორობა ბინარულ სისტემებში. ბინარული სისტემები: დიაგრამა „მედგენილობა - დუღილის ტემპერატურა“.
36. ოსმოსური წნევა. არაიდეალური ხსნარების ორთქლის წნევა. ჰენრის კანონი. აქტიურობა და აქტიურობის კოეფიციენტი.
37. ფაზური წონასწორობა, ზოგადი პირობა. ერთკომპონენტური და ორკომპონენტური სისტემები: მყარი და თხევადი ფაზები. კონგრუენტულად და ინკონგრუენტულად მდნობი ნაერთების წარმოქმნა.
38. ქიმიური წონასწორობა; გარემო პირობების გავლენა წონასწორობაზე. ქიმიური წონასწორობის ზოგადი პირობა; ქიმიური წონასწორობა იდეალური და არაიდეალური აირებისათვის. წონასწოვრული მუდმივები : K_p , K_c , K_x და მათი განსაზღვრა. წონასწორობა ხსნარებში
39. ელექტრომომრავებელი ძალები: კულონის წესი, ელექტრული, დიფუზური და ელექტროდული პოტენციალები. გალვანური ელემენტი, მისი ელექტრომომრავებელი ძალის გაზომვა. ჩაწერის წესები. ნერნსტის განტოლება. ელექტროლიტთა აქტიურობა, იონური ძალა, დებაი-ჰიუკელის თეორია. pH -ის განსაზღვრა. თბობატარები.
40. ქიმიური კინეტიკა: რეაქციის სიჩქარე და გაზომვის ექსპერიმენტალური მეთოდები. კინეტიკური განტოლება: ნულოვანი, პირველი, მეორე და მესამე რიგის რეაქციები. თერმოდინამიკური შეზღუდვა კინეტიკური განტოლების ფორმაზე. კინეტიკური რეაქციების მექანიზმი. შექცევადი ელემენტარული რეაქციები.

ლიტერატურა:

1. ს. ადამია, გ. ცინცაძე, შ. სამსონია. ქიმია. განათლება. თბილისი. 1997 წ.
2. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია. თბილისი. 1992 წ.
3. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია. „ზოგადი და არაორგანული ქიმია“. ფუნდამენტური პრინციპები და თეორიული საფუძვლები. ნაწ. I. თბილისი. 2008 წ.
4. ქ. გიორგაძე, ნ. ლევიშვილი, „ზოგადი და არაორგანული ქიმია“, I ნაწ. თბილისი. 2009
5. შ. სამსონია, მ. გვერდწითელი. ორგანული ქიმია. ნაწილი I. ზოგადი თეორიული საკითხები. თსუ, 1995.
6. А. Н. Несмеянов, Н.А. Несмеянов. Начала органической химии. В 2-х т. Москва, Химия. 1974.
7. Ю.А.Овчинников. Биоорганическая химия. М., Просвещение.1987.
8. შ. სამსონია, მ. გვერდწითელი, ა. გახოკიძე. ბიოორგანულ რეაქციათა მექანიზმები. თსუ, 2006.
9. ერისთავი დ. ანალიზური ქიმიის კურსი. თბილისი: „ცოდნა“, 1964.
10. ლ. მორჩილაძე, რ. მაჩხოშვილი. ანალიზური ქიმიის ლაბორატორიული სახელმძღვანელო. - თბილისი: ს.ს. ორბელიანის სახ. თბილისის სახელმწიფო პედაგოგიური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2003.
11. ბაბკო ა.კ., პიატნიცკი ი.ვ. რაოდენობითი ანალიზი. - თბილისი: თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 1975.
12. Полеес М.Э., Душечкина И.Н. Аналитическая химия. –Москва: «Медицина», 1987.
13. Пиккеринг У.Ф. Современная аналитическая химия (Перевод с англ.). – М.: Изд-во «Химия», 1977.
14. Физико-химические методы анализа. Практическое руководство / Под. Ред. В.Б.Алесковского. – Ленинград: «Химия», 1988.
15. ვ. კირევი. ფიზიკური ქიმიის მოკლე კურსი. განათლება თბილისი, 1965

16. Эткинс П. *Физическая химия*. I, II том. М.: Мир, 1980.
17. Физическая химия. Под редакцией Б.П.Никольского. Л., 1987, 880 стр.
18. Физическая химия. Под редакцией К.С. Краснова. М., Высшая школа, 1982, 687 стр.
19. Кондратьев С.Н. Краткий курс физической химии. М., Высшая школа, 1988.