

ორგანული ქიმიის საკითხები სამაგისტრო გამოცდისათვის

	საკითხები	ლიტერატურა
1	ორგანულ ნაერთთა კლასიფიკაცია და კლასები. ორგანულ ნაერთთა ნომენკლატურა. იუპაკის ნომენკლატურა.	6-17 [1] 94-105 [2]
2	ატომთა ურთიერთგავლენა ორგანულ ნაერთთა მოლეკულებში. ელექტრონული ეფექტები. ინდუქციური ეფექტი.	18-23 [1] 107-112 [2]
3	ატომთა ურთიერთგავლენა ორგანულ ნაერთთა მოლეკულებში. ელექტრონული ეფექტები. მეზომერული ეფექტი. შეუღლებული სისტემები.	18-23 [1] 107-112 [2]
4	ორგანულ ნაერთთა მჟავა-ფუძე თვისებები. ბრენსტედისა და ლუისის თეორიები.	24-26 [1] 112-115 [2]
5	ნაჯერი ნახშირწყალბადების-ალკანების, რეაქციისუნარიანობა. რადიკალური ჩანაცვლების რეაქციები. ცნება ჯაჭვური პროცესის შესახებ.	27-40 [1] 120-126 [2]
6	უჯერი ნახშირწყალბადების-ალკენების, რეაქციისუნარიანობა. ელექტროფილური მიერთების რეაქციები. მექანიზმი. ჩანაცვლების რადიკალური რეაქციები.	27-40 [1] 120-126 [2]
7	უჯერი ნახშირწყალბადების-ალკინების, რეაქციისუნარიანობა. ელექტროფილური მიერთების რეაქციები. მექანიზმი. ალკინებისა და ალკენების რეაქციისუნარიანობის შედარება.	27-40 [1] 120-126 [2]
8	უჯერი ნახშირწყალბადების, ალკადიენების რეაქციისუნარიანობა. ელექტროფილური მიერთების რეაქციები. მექანიზმი. მიერთების თავისებურებანი შეუღლებული დიენების რიგში.	27-40 [1] 120-126 [2] 40-57 [1] 126-133 [2]
9	არენების რეაქციისუნარიანობა. მონობირთვული არენები. არომატული თვისებები. ელექტროფილური ჩანაცვლების რეაქციები, მექანიზმი. ელექტროდონორული და ელექტრო-აქცეპტორული ჩამნაცვლებლების გავლენა ელექტრო-	57-67 [1] 133-138 [2]

	ფილური ჩანაცვლების რეაქციის მიმართულებასა და სიჩქარეზე.	
10	არენების რეაქციისუნარიანობა. ორიენტაციის წესები ბენზოლის ბირთვში. I და II რიგის ორიენტატორები.	57-67 [1] 133-138 [2]
11	ნახშირწყალბადების ჰალოგენნაწარმების რეაქციისუნარიანობა. აციკლური ჰალოგენნაწარმები. ნუკლეოფილური ჩანაცვლების რეაქციები. მონო- და ბიმოლექულურ რეაქციათა მექანიზმები. ელიმინირების რეაქციები.	68-78[1]
12	ნახშირწყალბადების ჰიდროქსილნაწარმების რეაქციისუნარიანობა. სპირტები. ერთატომიანი სპირტები. სპირტების ამფოტერობა. წარმომადგენლები. მრავალატომიანი სპირტები. ეთილენ-გლიკოლი და გლიცერინი. მათი სინთეზი და გამოყენება.	79-96 [1] 138-143 [2]
13	კარბონილური ნაერთების რეაქციისუნარიანობა. ალდეჰიდები და კეტონები. კარბონილური აქტივობის დამოკიდებულება ჩამნაცვლებელთა ელექტრონულ ეფექტებსა და სივრცით ფაქტორებზე.	107-117[1] 147-154 [2]
14	კარბონმჟავები. რეაქციისუნარიანობა. კარბოქსილის ჯგუფის აღნაგობა. თვისებები.კარბონმჟავათა ფუნქციური ნაწარმები: აცილჰალოგენიდები, ანჰიდრიდები, რთული ეთერები, ამიდები,ნიტრილები.	118- 141 [1] 154-159 [2]
15	ამინომჟავები, პეპტიდები, ცილები. პროტეინგენური ამინომჟავები:აღნაგობა, სტერეოიზომერია, ბიპოლარული სტრუქტურა.თვისებები. პეპტიდური ჯგუფის აღნაგობა. მარტივი და რთული ცილები.	162-173 [1] 190-205 [2]

16	ნახშირწყლები. ბიოლოგიური მნიშვნელობა მონოსაქარიდები. სტერეოიზომერია. აღნაგობა, თვისებები.	177-193 [1] 209-226 [2]
17	ნახშირწყლები. დისაქარიდები. აღნაგობა, თვისებები. აღმდგენელი და არააღმდგენელი დისაქარიდები. აღნაგობის პრინციპები. თვისებები. საქაროზა, მალტოზა, ლაქტოზა.	177-193 [1] 209-226 [2]
18	ნახშირწყლები. პოლისაქარიდები. სახამებელი, ცელულოზა. აღნაგობა. თვისებები.	177-193 [1] 209-226 [2]
19	ბიოლოგიურად მნიშვნელოვანი ჰეტეროციკლური ნაერთები. ერთი და რამოდენიმე ჰეტეროატომის შემცველი ჰეტეროციკლები და მათი ნაწარმები. ბიციკლური ჰეტეროციკლები. მათი ნაწარმები. აღნაგობა და ბიოლოგიური როლი.	194-213 [1] 171-187 [2]
20	ლიპიდები. გასაპვნადი ლიპიდები. გაუსაპვნავადი ლიპიდები. ტერპენოიდები და სტეროიდები.	225-237 [1] 226-240 [2]

ძირითადი ლიტერატურა: 1) ბ.არზიანი. ორგანული ქიმია. თბილისი. 2008.
2) ბ.არზიანი, სამედიცინო ქიმია, თბ. 2008.

დამხმარე ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა:
3. ო. გაბრიჩიძე, ბ. არზიანი. სამედიცინო ქიმია. თბილისი. 2003.
4. ს. ადამია ორგანული ქიმია I, II, III ნაწილი. თბილისი. 1993.
5. ტესტები სამედიცინო ქიმიაში. თბილისი. 2002.

სამაგისტრო გამოცდის საკითხები არაორგანულ ქიმიაში

1. ატომის რთული აღნაგობის შესახებ ექსპერიმენტული მონაცემები: კათოდური სხივები , ფოტოეფექტი, რენტგენის სხივები. ბუნებრივი რადიაქტივობა, რადიაქტიული გამოსხივება. რადიაქტიული გამოსხივების სახეები. რადიაქტიული მწკრივები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ. 29–30, 67–73.

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ. 69–71.

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 65–68.

2. რეზერფორდის ატომის აღნაგობის პლანეტარული მოდელი და მისი წინააღმდეგობები. სინათლის ქვანტური თეორია. წყალბადის ატომური სპექტრი. ბორის პოსტულატები. ბორის თეორიის ნაკლოვანი მხარეები და მისი განვითარება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ. 30–40

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ. 71–83.

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 68–70

3. რენტგენის სპექტრი. მოზლას კანონი. პერიოდულობის კანონის თანამედროვე ფორმულირება. პერიოდული სისტემის შემდგომი განვითარება. ატომგულის პროტონ–ნეიტრონული შედგენილობა. ატომგულის მდგრადობის პირობების დეფექტი. მაგიური რიცხვები. იზოტონები, იზობარები და იზოტონები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ. 62–67

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ. 376–377

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 70–74

4. ქვანტური მექანიკის წარმოდგენები: დებროილის განტოლება განუზღვრელობის პრინციპი. შრედინგერის განტოლება ტალღური ფუნქცია. ქვანტური რიცხვები. ატომური ორბიტალის ფორმები. ელექტრონული გარსის მაქსიმალური ტევადობა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ. 41–51

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.85–99

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 79–90

5. ატომური ორბიტალების ელექტრონებით შევსების თანმიმდევრობა. პაულის აკრძალვის პრინციპი, ჰუნდის წესი, კლერკოვსკის წესები. S, P, d და f ელემენტები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.51–55

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.101-105

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 91-98

6. პერიოდულ სისტემაში ელემენტთა თვისებების ცვლილებათა ახსნა ატომის აღნაგობის შესახებ წარმოდგენათა საფუძველზე. ატომური და იონური რადიუსები. იონიზაციის ენერგია. სწრაფვა ელექტრონისადმი. ელექტროუარყოფითობა. მეორადი პერიოდულობა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.83-95

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.111-119

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 105-115

7. ქიმიური ბმის შესახებ წარმოდგენების განვითარება. იონური ბმა. იონური ბმის ენერგია, უნაჯერობა და უგეზურობა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.128-132

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.106-110; 118-120

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 119-121; 150-152

8. კოვალენტური ბმა. პოლარული და არაპოლარული კოვალენტური ბმა. ატომის ეფექტური მუხტი. ელექტრონული გარსის პოლარიზაცია. პოლარული და არაპოლარული მოლეკულები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.121-125

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.126-132

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ.

9. კოვალენტური ბმის დონორულ-აქცეპტორული მექანიზმი. მოლეკულათაშორისი ურთიერთქმედება. წყალბადური და მეტალური ბმა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.146-155

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.121-126

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 131-135; 153-156

10. ვალენტური ბმის მეთოდი. σ და π ბმები. მარტივი და ჯერადი ბმები. ელემენტის ვალენტობა აგზნებულ მდგომარეობაში.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.99-103

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.133-135

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ.125-131

11. ატომური ორბიტალების ჰიბრიდიზაცია: sp , sp^2 და sp^3 კოვალენტური ბმის მახასიათებლები. ბმის აიგრძე, სიმტკიცე, სივრცეში მიმართულება და ნაჯერობა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.111-118

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.136-139

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 135-140

12. მოლეკულურ ორბიტალების მეთოდი: მაკავშირებელი, გამთიშველი და არამაკავშირებელი მოლეკულური ორბიტალები. მოლეკულური ორბიტალების ელექტრონებით შევსების თანმიმდევრობა. ორატომიანი ჰომობირთვული მოლეკულის აღწერა, მოლეკულური ორბიტალების მეთოდით.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.103-111

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.140-151

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ.

13. ვერნერის კოორდინაციული ნაერთთა თეორია. კომპლექსარმომქმნელი, ლიგანდი, შგა და გარე კოორდინაციული სფერო. კოორდინაციული რიცხვი ძირითადი და თანაური ვალენტობა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და

არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.156-159

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.159-162

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 159-161

14. კომპლექსნაერთების კლასიფიკაცია, იზომერია ნომენკლატურა, კომპლექსნაერთების მდგრადობის კონსტანტა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და

არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.159-170

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.162-172

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 161-165

15. კომპლექსნაერთთა აღნაგობის ახსნა: ვალენტური ბმის მეთოდის და კრისტალური ველის თეორიის პოზიციებიდან.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და

არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.170-180

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.173-182

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 162-163

16. ქიმიური რეაქციის სიჩქარე. აქტივაციის ენერგია. აქტიური კომპლექსი. აქტივაციის ენტროპია. ქიმიური რეაქციის მოლეკულურობა და მექანიზმი, მონოი დი და ტრი მოლეკულური რეაქციები. შექცევადი, პარალელური, შეუღლებული, თანმიმდევრული, ჯაჭვური და ფოტოქიმიური რეაქციები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და

არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.262-268

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.337-395

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 193-195; 204-205

17. ჰომოგენური და ჰეტეროგენური რეაქციები. რეაქციის სიჩქარის დამოკიდებულება მორეაგირე ნივთიერების კონცენტრაციაზე, ბუნებაზე, ტემპერატურაზე, ვანტჰოფის წესი. არენიუსის განტოლება. ფაზათა გამყოფი ზედაპირის ზომის გავლენა რეაქციის სიჩქარეზე.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და

არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.269-282

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.345-354

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 195-200

18. კატალიზატორი. კატალიზი. დადებითი და უარყოფითი კატალიზატორი. ჰომოგენური და ჰეტეროგენური კატალიზი. კატალიზატორის მოწამვლა. პრომოტორები. აქტივატორები. ავტოკატალიზი;

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.285-288

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.355-360

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 200-203

19. შექცევადი და შეუქცევადი რეაქციები. ქიმიური წონასწორობა. წონასწორობის მუდმივა. ქიმიური წონასწორობის გადანაცვლების პრინციპი. ლეშატელიეს-ბრაუნის პრინციპი. წონასწორობის მუდმივაზე წნევის, ტემპერატურის, კონცენტრაციის და კატალიზატორის გავლენა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.289-292

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.365-372

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 206-214

20. დისპერსიული სისტემების კლასიფიკაცია. ხსნართა თეორიები, გახსნის პროცესი, სითბური მოვლენები გახსნის დროს ჰიდრატები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.212-215

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.240-241

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 214-216

21. ხსნადობა, ხსნადობის კოეფიციენტი. ნაჯერი, უჯერი და ზენაჯერი ხსნარები. მყარი ნივთიერების და გაზის ხსნადობა თხევად გამხსნელში. ჰენრის, დალტონის და სეჩიონოვის კანონები. სითხეების ურთიერთხსნადობა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლევიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.215-220

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.243-247

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 216-221

22. ხსნართა კონცენტრაციის გამოსახვის ხერხები: მასური წილი, მოლური, მოლალური და ექვივალენტის მოლური კონცენტრაცია. ტიტრი.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.222-226

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.241-242

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 221-223

23. ხსნართა ორთქლის წნევა. რაულის კანონები. ხსნარის დუდილის ტემპერატურის აწევა. ხსნარის გაყინვის ტემპერატურის დაწევა. ებულიოსკოპიით და კრიოსკოპიით გახსნილი ნივთიერებების მოლეკულური მასის განსაზღვრა. ოსმოსი. ოსმოსის წნევა. ოსმოსური წნევის კანონები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.227-231

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.247-258

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 224-227

24. ელექტროლიტთა ხსნარები. იზოტონური კოეფიციენტი ელექტროლიტები და არაელექტროლიტები. ელექტროლიტური დისოციაციის თეორია. ელექტროლიტური დისოციაციის მექანიზმი დისოციაციის ხარისხი და მასზედ მოქმედი ფაქტორები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.234-237

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 227-235

25. დისოციაციის კონსტანტა. ძლიერი და სუსტი ელექტროლიტები, ოსტვალდის განზავების კანონი. ელექტროლიტების ხვედრითი და ექვივალენტური ელექტროგამტარებლობა. ძლიერი ელექტროლიტების მოჩვენებითი დისოციაციის ხარისხი და მასზედ მოქმედი ფაქტორები. აქტივობა, ხსნარის იონური ძალა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.238-239

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.260-266

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 236-237

26. მჟავების, ფუძეებისა და მარილების ელექტროლიტური დისოციაცია. იონური მიმოცვლის რეაქციები. ნეიტრალიზაციის რეაქცია. წყლის ელექტროლიტური დისოციაცია. წყლის იონური ნამრავლი. წყალბად იონთა კონცენტრაციის მაჩვენებელი PH ინდიკატორები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.405-408

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.226-279

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 238-245

27. მარილთა ჰიდროლიზი. ჰიდროლიზის ხარისხი. ჰიდროლიზის კონსტანტა. ბუფერული ხსნარები. ხსნადობის ნამრავლი.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.242-246

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.279-286; 289-290

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 246-252

28. დაჟანგულობის რიცხვი. განსხვავება ვალენტობასა და ჟანგვის რიცხვს შორის. ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციების კლასიფიკაცია. უმთავრესი მჟანგავები და აღმდგენები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.196-199

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ. 310-314

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 253-259

29. ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციების განტოლების შედგენა: ელექტრონული ბალანსი და იონურ-ელექტრონული მეთოდით.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.199-206

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.315-319

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 259-264

30. ელექტროდული პოტენციალები. ნორმალური პოტენციალი. ძაბვათა მწკრივი. ნერსტის ფორმულა.

ლიტერატურა: 1. ნ. ლეკიშვილი, ქ. გიორგაძე, ზ. ფაჩულია ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. I. თბ. 2010. გვ.207-2011

2. ნ. ფირცხალავა. ზოგადი და არაორგანული ქიმიის შესავალი. თბ. 1985. გვ.319-323

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 264-270

31. წყალბადის ატომის აღნაგობა. H_2 -ის მოლეკულის აღნაგობა ვბ და მო მეთოდით. ადგილმდებარეობა პერიოდულ სისტემაში. ბუნებაში გავრცელება. ალოტროპია. მიღების ხერხები. იზოტოპები. თვისებები. ჰიდრიდები გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.5-14

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.10-16

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 307-314

32. ფტორის ატომის აღნაგობა. F_2 მოლეკულის აღნაგობა ვბ და მო მეთოდით. ბუნებაში გავრცელება. მიღების ხერხები. ფტორწყალბადი და ფტორწყალბადმჟავა მიღება, თვისებები, მარილები. ფტორის ჟანგბადნაერთები. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.15-20

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.19-24

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 451-454

33. ქლორის ატომის აღნაგობა. მიღება, თვისებები, ქლორწყალბადი და ქლორწყალბადმჟავა. მიღება, თვისებები, მარილები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.20-24

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.24-27

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 454-455

34. ქლორის ჟანგბადნაერთები: Cl_2O ; ClO_2 ; Cl_2O_6 ; Cl_2O_7 ; Cl_2O_8 და მათი შესაბამისი მჟავების მიღება და თვისებები. მარილები. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.24-34

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.28-30

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 455-458

35. ბრომის ატომის აღნაგობა. მიღება, თვისებები. ბრომწყალბადი და ბრომწყალბადმჟავა. ბრომის ჟანგბადიანი ნაერთები, მიღება, თვისებები, მარილები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.34-39

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.32-33

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 459-462

36. იოდის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება და თვისებები. იოდწყალბადი და იოდწყალბადმჟავა. მიღება და თვისებები. იოდის ჟანგბადიანი ნაერთები, ოქსიდები და შესაბამისი მჟავები. მიღება და თვისებები. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.39-97

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.33-35

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 463-465

37. ჟანგბადის ატომის აღნაგობა. O₂ მოლეკულის აგებულება ვბ და მო მეთოდით. ბუნებაში გავრცელება, იზოტოპები, ალოტროპია, მიღების ხერხები ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.52-58

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.38-44

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 431-435

38. ოზონის მოლეკულის აღნაგობა. მიღება და თვისებები. ოზონიდი. წყალბადის პეროქსიდი, მოლეკულის აღნაგობა. მიღება და თვისებები. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.58-67

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.44-47

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 436-438

39. გოგირდის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება. მიღება და თვისებები, ალოტროპია. გოგირდწყალბადი და გაგირდწყალბადმჟავას მიღება. მოლეკულის აღნაგობა, თვისებები, მარილები, თიომარილები, პოლიგოგირდწყალბადი და პოლისულფიდები. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.67-80

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.47-52

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 438-440

40. SO₂-ის მოლეკულის აღნაგობა. მიღება და თვისებები. გოგირდოვანი, პიროგოგირდოვანი, ქვეგოგირდოვანი და დითიონოვან მჟავას მიღება და თვისებები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.81-85

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.53-54

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 440-441

41. SO₃-ის მიღება. მოლეკულის აგებულება, თვისებები. გოგირდმჟავა მიღება, თვისებები. თიოგოგირდმჟავა. პოლითიონმჟავა. მიღება და თვისებები. მარილები. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.86-94

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.54-60

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 441-444

42. აზოტის ატომის აღნაგობა. N₂ -ის მოლეკულის აღნაგობა ვზ და მო მეთოდით. ბუნებაში გავრცელება, მიღება და თვისებები. ამიაკი, მოლეკულის აღნაგობა ვზ და მო მეთოდით. მიღება და თვისებები. მარილები. ამიაკის ნაწარმები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.109-121

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.65-75

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 405-407

43. აზოტის ოქსიდები. N₂O, NO, N₂O₃, NO₂ და N₂O₅ მოლეკულის აღნაგობა. მიღება. თვისებები. მარილები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.127-113

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.76-83

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 408-413.

44. ფოსფორის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება. ალოტროპია. მიღება, თვისებები. ფოსფინი, დიფოსფინი, მიღება და თვისებები. ფოსფორის ოქსიდები P₂O, P₂O₃, P₂O₅ და P₂O₄. მიღება, თვისებები, შესაბამისი მჟავები, მარილები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.145-162

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 84-90

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 414-419

45. დარიშხანის ატომის აღნაგობა ბუნებაში გავრცელება. მიღება, თვისებები. დარიშხანის ოქსიდების As₂O₃-ისა და As₂O₅-ის მიღება და თვისებები. შესაბამისი მჟავების მიღება და თვისებები. მარილები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.167-174

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.91-93

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 420-423

46. სტიბიუმის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება. მიღება, თვისებები. სტიბიუმის ოქსიდებისა და შესაბამისი მჟავების მიღება და თვისებები. მარილები.. გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.175-180

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.94-96

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 423-426

47. ნახშირბადის ატომის აღნაგობა. ალოტროპია. თვისებები. ნახშირბადის ოქსიდები CO და CO₂-ის მოლეკულის აღნაგობა, მიღება, თვისებები, ნახშირმჟავის მიღება და თვისებები. მარილები გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ. 210

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია.

ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 97-107

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 378-384

48. სილიციუმის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება, თვისებები. სილიციუმის წყალბადნაერთები, მიღება და თვისებები. სილიციუმის ჰალოგენნაერთები, კარბიდი, სულფიდი, ოქსიდები, მიღება და თვისებები. სილიციუმმჟავები. მარილები. სილიკატები ტექნიკაში.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ.219-240

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ.110-117

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 386-394

49. კალას ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება, თვისებები, ჰიდრიდი, კალას (II) კალას (IV) ოქსიდების, ჰიდროქსიდების. კალას მჟავების მიღება და თვისებები. მარილები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ. 253-261

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 118-124

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 397-399

50. ტყვიას ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება და თვისებები, ჰიდრიდი, ტყვია (II) და ტყვიას (IV) ოქსიდების, ჰიდროქსიდების მიღება და თვისებები, მარილები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ. 262-272

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლევიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 118-124

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 400-403

51. ბორის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება და თვისებები. ჰალოგენ და წყალბადნაერთები. დიბორანის მოლეკულის აღნაგობა. ბორის ჟანგბადნაერთები, ოქსიდები, მჟავები და მარილები. მიღება და თვისებები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ. 276-284

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლევიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 126-130

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 160.

52. ალუმინის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება. მიღება, თვისებები. ალუმინის ოქსიდი, ჰიდროქსიდი, მიღება, თვისებები, ამფოტერობა, ალუმინატები, მარილები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ. 269-302

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლევიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 131-135

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 363-367

53. პერიოდული სისტემის მეორე ჯგუფის ელემენტების ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება. მიღება, თვისებები, ჰიდრიდები, ოქსიდები, ჰიდროქსიდები, პეროქსიდები, მიღება და თვისებები. მარილები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ. 350-389

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლევიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 139-143

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 338-353

54. ტუტე მეტალების ატომის აღნაგობა, ბუნებაში გავრცელება, მიღება, თვისებები, ტუტე მარილების ოქსიდები, პეროქსიდები, ჰიდროქსიდები, ჰიდრიდები, მიღება და თვისებები, მარილები.

ლიტერატურა: 1. ნ. ფირცხალავა. არაორგანული ქიმია თბ. 1992 გვ. 406-425

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლევიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II.თბ. 2011. გვ. 144-149

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 321-330

55. სპილენძის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება და თვისებები. სპილენძის (I), სპილენძის (II) და სპილენძის (III) ნაერთების მიღება და თვისებები, მარილები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. გ. ცინცაძე, ვ. კოკოჩაშვილი, თ. ცერცვაძე ზოგადი და

არაორგანული ქიმია, ნაწ. II. თბ. 1998. გვ. 600-603

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II. თბ. 2011. გვ. 208-213

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 480-482

56. უთის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება, თვისებები, თუთის ოქსიდი, ჰიდროქსიდი, მიღება და თვისებები, ამფოტერობა, მარილები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. გ. ცინცაძე, ვ. კოკოჩაშვილი, თ. ცერცვაძე ზოგადი და

არაორგანული ქიმია, ნაწ. II. თბ. 1998. გვ. 608-610

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II. თბ. 2011. გვ. 220-222

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 489-491

57. ვერცხლისწყლის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება, მიღება და თვისებები, ვერცხლისწყლის (I) და ვერცხლისწყლის (II) ნაერთების მიღება და თვისებები, მარილები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. გ. ცინცაძე, ვ. კოკოჩაშვილი, თ. ცერცვაძე ზოგადი და

არაორგანული ქიმია, ნაწ. II. თბ. 1998. გვ. 613-615

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II. თბ. 2011. გვ. 220-222

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 494-496

58. ქრომის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება. მიღება და თვისებები. ქრომის (II), ქრომის (III) და ქრომის (VI) ნაერთების მიღება და თვისებები. მარილები, გამოყენება.

ლიტერატურა: 1. გ. ცინცაძე, ვ. კოკოჩაშვილი, თ. ცერცვაძე ზოგადი და

არაორგანული ქიმია, ნაწ. II. თბ. 1998. გვ. 488-502

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II. თბ. 2011. გვ. 164-170

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 530-533

59. მანგანუმის ატომის აღნაგობა. ბუნებაში გავრცელება. მიღება და თვისებები. მანგანუმის (II), მანგანუმის (III), მანგანუმის (IV), მანგანუმის (VI) და მანგანუმის (VII) ნაერთების მიღება და თვისებები, მარილები, გამოყენება

ლიტერატურა: 1. გ. ცინცაძე, ვ. კოკოჩაშვილი, თ. ცერცვაძე ზოგადი და

არაორგანული ქიმია, ნაწ. II. თბ. 1998. გვ. 512-525

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II. თბ. 2011. გვ. 171-177

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 542-547

60. რკინას ატომის აღნაგობა, ბუნებაში გავრცელება, მიღება, თვისებები. რკინას (II), რკინას (III) და რკინას (VI) ნაერთების მიღება და თვისებები. მარილები, გამოყენება

ლიტერატურა: 1. გ. ცინცაძე, ვ. კოკოჩაშვილი, თ. ცერცვაძე ზოგადი და

არაორგანული ქიმია, ნაწ. II. თბ. 1998. გვ. 530-554

2. ქ. გიორგაძე, ნ. ლეკიშვილი ზოგადი და არაორგანული ქიმია. ნაწ. II. თბ. 2011. გვ. 178-186

3. თ. წივწივაძე. ზოგადი ქიმია. 1992. გვ. 557-562.