

მინიმალური სტანდარტი ქიმიაში (დეტალიზებული საკითხები)

1. თემა: არაორგანულ ნაერთთა კლასები

- ოქსიდების დაყოფა ფუძე და მჟავა ოქსიდებად
- ოქსიდის ფორმულის შედგენა და სახელწოდების დადგენა
- ოქსიდის მიღება მარტივი ნივთიერების წვით
- ოქსიდის მიღება ბინარული ნივთიერების წვით
- ფუძის შესაბამისი ფუძე ოქსიდის ფორმულის შედგენა
- მჟავას შესაბამისი მჟავა ოქსიდის ფორმულის შედგენა
- ფუძეების კლასიფიკაცია
- ფუძის ფორმულის შედგენა მეტალის ვალენტობის მიხედვით
- ტუტის მიღება მეტალიდან, მეტალის ოქსიდიდან
- ტუტის ელექტროლიტური დისოციაციის ტოლობის შედგენა
- მჟავას ფორმულის შედგენა სახელწოდების მიხედვით
- უანგბადიან მჟავაში ელემენტის ვალენტობის დადგენა
- მჟავას ელექტროლიტური დისოციაციის ტოლობის შედგენა
- მარილის ფორმულის შედგენა სახელწოდების მიხედვით
- მარილის სახელწოდების შედგენა ფორმულის მიხედვით
- მარილში მეტალის ვალენტობის განსაზღვრა
- მარილში არამეტალის ვალენტობის განსაზღვრა
- მარილის მიღება ნეიტრალიზაციით
- მარილის მიღება ფუძისა და მჟავა ოქსიდისაგან
- მარილის მიღება ფუძე ოქსიდისა და მჟავასაგან
- მარილის მიღება ფუძე და მჟავა ოქსიდებისაგან
- უუანგბადო მჟავას მარილის მიღება მეტალისა და არამეტალისაგან
- მარილის მიღება მეტალისა და მჟავასაგან
- მარილის მიღება მეტალისა და მარილისაგან (მეტალთა აქტიურობის მწკრივის გამოყენებით)
- მარილის მიღება ტუტისა და მარილისაგან (ხსნადობის ცხრილის გამოყენებით)
- მარილის მიღება მჟავასა და მარილისაგან (ხსნადობის ცხრილის გამოყენებით)
- მარილის დაშლა მჟავა და ფუძე ოქსიდებად
- კავშირი ნაერთთა კლასებს შორის

2. თემა: ატომის აღნაგობა და პერიოდულობის კანონი

- რიგობრივი ნომრით და მასური რიცხვით ატომბირთვის შედგენილობის განსაზღვრა
- ელემენტის მიკუთვნება მეტალებისა და არამეტალებისადმი პერიოდული სისტემის საშუალებით
- ელემენტების მეტალური და არამეტალური სიძლიერის შედარება პერიოდულ სისტემაში

- ელემენტის უმაღლესი ოქსიდის ფორმულის დადგენა პერიოდული სისტემის საშუალებით (მთავარ ქვეჯგუფებში)
- ელემენტის მიერ წარმოქმნილი ოქსიდების ფორმულების დადგენა პერიოდული სისტემის საშუალებით (მთავარ ქვეჯგუფებში)
- არამეტალის წყალბადნაერთის ფორმულის დადგენა პერიოდული სისტემის საშუალებით (მთავარი ქვეჯგუფების ელემენტებისათვის)
- ელემენტების ნაერთების ფუძური და მჟავური თვისებების შედარება პერიოდული სისტემის საშუალებით
- ელემენტის ელექტრონული ფორმულის შედგენა (I-III პერიოდები)
- იონის ელექტრონული ფორმულის შედგენა (I-III პერიოდები)

3. თემა: ელექტროუარყოფითობა, ჟანგვის ხარისხი, ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები

- ელემენტის ჟანგვის ხარისხის განსაზღვრა წყალბად და ჟანგბადნაერთებში.
- ელემენტის ჟანგვის ხარისხის განსაზღვრა ჟანგბადიან მჟავებში.
- ელემენტის ჟანგვის ხარისხის განსაზღვრა მარილებში.
- ელემენტის ჟანგვის ხარისხის განსაზღვრა ბინარულ ნაერთში ელექტრო-უარყოფითობის და პერიოდული სისტემის გამოყენებით.
- ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტიპის დადგენა
- ჟანგვა-აღდგენით რეაქციაში დამჟანგველისა და აღმდგენელის განსაზღვრა.
- ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციებში ელექტრონული ბალანსის საშუალებით კოეფიციენტების შერჩევა და ტოლობის გათანაბრება.

4. თემა: ქიმიური ბმის ტიპები

- ნაერთში ქიმიური ბმის ტიპის დადგენა ფორმულის მიხედვით
- პოლარული და არაპოლარული კოვალენტური ბმების განსხვავება
- სხვადასხვა ტიპის ბმების საერთო და განმასხვავებელი ნიშნების განსაზღვრა
- ნივთიერების ელექტრონული (ლუისის) ფორმულის შედგენა
- ნივთიერების სავარაუდო ფიზიკური თვისებების განსაზღვრა ქიმიური ბმის ტიპის მიხედვით

5. თემა: ქიმიური კინეტიკა

- რეაქციის სიჩქარეების შედარება მყარი ნივთიერებების ზედაპირის სხვადასხვა ფართობის შემთხვევაში
- რეაქციის სიჩქარის განსაზღვრა, თუ მოცემულია საწყისი და საბოლოო კონცენტრაციები და დრო
- რეაქციის სიჩქარის ცვლილების განსაზღვრა, როდესაც იცვლება კონცენტრაცია
- რეაქციის სიჩქარის ცვლილების განსაზღვრა, როდესაც იცვლება ტემპერატურა და მოცემულია ტემპერატურული კოეფიციენტი
- კატალიზური რეაქციის სიჩქარის შედარება ჩვეულებრივ რეაქციასთან
- გარკვეული რაოდენობა ნივთიერების გარდაქმნისას გამოყოფილი (ან შთანთქმული) სითბოს განსაზღვრა, როდესაც მოცემულია რეაქციის სითბური ეფექტი

- ქიმიური წონასწორობის გადახრის მიმართულების დადგენა ნივთიერებების კონცენტრაციის ცვლილებისას
- ქიმიური წონასწორობის გადახრის მიმართულების დადგენა სისტემაში წნევის ცვლილებისას
- ქიმიური წონასწორობის გადახრის მიმართულების დადგენა სისტემაში ტემპერატურის ცვლილებისას

6. თემა: ქიმიური ელემენტები

ქლორი

- ბუნებაში გავრცელება
- იზოტოპები
- ელექტრონული აღნაგობა (ნორმალურ მდგომარეობაში)
- ფიზიკური თვისებები
- ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება წყალბადთან, მეტალებთან, წყალთან, ჰალოგენიდებთან
- გამოყენება

გოგირდი

- ბუნებაში გავრცელება
- ელექტრონული აღნაგობა (ნორმალურ მდგომარეობაში)
- ფიზიკური თვისებები, ალოტროპები
- ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება წყალბადთან, ჟანგბადთან, მეტალებთან
- გამოყენება

აზოტი

- ბუნებაში გავრცელება
- ელექტრონული აღნაგობა
- ფიზიკური თვისებები
- ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება წყალბადთან
- გამოყენება

ნახშირბადი

- ბუნებაში გავრცელება
- ელექტრონული აღნაგობა (ნორმალურ და აგზნებულ მდგომარეობებში)
- ფიზიკური თვისებები და ალოტროპია
- სრული და არასრული წვა
- გამოყენება

ნატრიუმი

- ბუნებაში გავრცელება
- ელექტრონული აღნაგობა
- ფიზიკური თვისებები

- ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, წყალთან
- გამოყენება

კალციუმი

- ბუნებაში გავრცელება
- ელექტრონული აღნაგობა
- ფიზიკური თვისებები
- ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, წყალთან
- გამოყენება

ალუმინი

- ბუნებაში გავრცელება
- ელექტრონული აღნაგობა
- ფიზიკური თვისებები
- ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, წყალთან, მჟავასთან, ტუტეებთან

რკინა

- ბუნებაში გავრცელება
- ფიზიკური თვისებები
- ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, მჟავასთან
- რკინის ჟანგვა ტენიან ჰაერზე
- გამოყენება

7. თემა: ორგანული ქიმია

ალკანები

- მეთანის ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 10 წევრი)
- აღნაგობა (sp^3 ჰიბრიდიზაცია, ბმები)
- იზომერია
- ნომენკლატურა
- ფიზიკური თვისებები
- ქიმიური თვისებები: წვა, ქლორთან ჩანაცვლება, მეთანის დაშლა აცეტილენად და წყალბადად
- გამოყენება

ალკენები

- ეთილენის ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი)
- აღნაგობა (sp^2 ჰიბრიდიზაცია, ბმები)
- იზომერია
- ნომენკლატურა
- ფიზიკური თვისებები
- მიღება ალკანების დეჰიდრირებით
- ქიმიური თვისებები: წვა, მიერთება (H_2 , Br_2 , HBr , H_2O), პოლიმერიზაცია

- ძირითადი ცნებები: პოლიმერი, მონომერი, მონომერული ერთეული, პოლიმერიზაციის ხარისხი.
- გამოყენება

ალკინები

- აცეტილენის ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი)
- აღნაგობა (sp ჰიბრიდიზაცია, ბმები)
- იზომერია
- ნომენკლატურა
- ფიზიკური თვისებები
- მიღება ალკენების დეჰიდრირებით
- აცეტილენის მიღება მეთანიდან და კარბიდიდან
- ქიმიური თვისებები: წვა, მიერთება (H_2 , Br_2 , HBr , H_2O)
- აცეტილენის გამოყენება.

ბენზოლი

- აღნაგობა (ჰიბრიდიზაცია, ბმები)
- ფიზიკური თვისებები
- მიღება აცეტილენიდან
- ქიმიური თვისებები: წვა, ბრომირება, ნიტრირება, მიერთება (წყალბადის და ქლორის)
- გამოყენება

ერთ- და მრავალატომიანი სპირტები

- ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი)
- აღნაგობა (წყალბადური ბმა მოლეკულებს შორის)
- იზომერია
- ნომენკლატურა
- ფიზიკური თვისებები
- ქიმიური თვისებები: წვა, დაჟანგვა (დეჰიდრირება), შიდამოლეკულური და მოლეკულათაშორისი დეჰიდრატაცია, ურთიერთქმედება ტუტე ლითონებთან, ჰალოგენწყალბადმუავებთან
- მიღება ჰალოგენალკანიდან და ალკენის ჰიდრატაციით
- გამოყენება
- ეთილენგლიკოლის და გლიცერინის ფიზიკური თვისებები, მათი ურთიერთქმედება ტუტე ლითონებთან
- გამოყენება

ალდეჰიდები

- ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი)
- აღნაგობა
- იზომერია
- ნომენკლატურა
- ფიზიკური თვისებები

- ქიმიური თვისებები: დაჟანგვა ("ვერცხლის სარკის" რეაქცია), აღდგენა (ჰიდრირება)
- გამოყენება

ნაჯერი ერთფუძიანი კარბონმჟავები

- ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი)
- აღნაგობა (წყალბადური ბმა მოლეკულებს შორის)
- იზომერია
- ნომენკლატურა
- ფიზიკური თვისებები
- მჟავური თვისება (ელექტროლიტური დისოციაცია)
- ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება ლითონებთან, ფუჟე ოქსიდებთან, ჰიდროქსიდებთან და მარილებთან (კარბონატებთან), ესტერიფიკაციის რეაქცია
- მიღება აღდგენილიდან
- გამოყენება

ცხიმები

- შედგენილობა. მყარი და თხევადი ცხიმები
- ცხიმების ჰიდროლიზი და ჰიდროგენიზაცია
- გამოყენება

ნახშირწყლები

- გლუკოზის მოლეკულის შედგენილობა (ფუნქციური ჯგუფები)
- ფიზიკური თვისებები
- გლუკოზის წარმოქმნა ფოტოსინთეზის დროს (რეაქციის ტოლობა)
- გლუკოზის დაშლა სუნთქვისა და დუდილის პროცესებში (რეაქციების ტოლობები)
- ფრუქტოზა – გლუკოზის იზომერი
- საქაროზას შედგენილობა და ჰიდროლიზი
- სახამებლის შედგენილობა და ჰიდროლიზი
- სახამებლის აღმოჩენა იოდით
- ცელულოზას შედგენილობა და ჰიდროლიზი
- ნახშირწყლების გამოყენება

ამინები

- კლასიფიკაცია და ნომენკლატურა
- ურთიერთქმედება წყალთან და მჟავებთან

ამინომჟავები და ცილები

- ამინომჟავების ნომენკლატურა
- ამინომჟავების ამფოტერული ბუნება
- პეპტიდური ბმის წარმოქმნა
- ცილების ქიმიური შედგენილობა და სტრუქტურები
- ცილების ჰიდროლიზი

8. მარტივი თვისობრივი და რაოდენობრივი ამოცანების ამოხსნა:

- ფარდობითი მოლეკულური მასის გამოთვლა
- ნაერთში ელემენტის მასური წილის გაანგარიშება
- კოეფიციენტების გათანაბრება ქიმიური რეაქციის ტოლობაში
- ნივთიერების რაოდენობის, მასისა და მოცულობის გამოანგარიშება ფორმულების $\nu=N/N_A$, $\nu=m/M$ და $\nu=V/V_M$ გამოყენებით
- ხსნარში ნივთიერების მასური წილის, გახსნილი ნივთიერების მასის და ხსნარის მასის დადგენა ფორმულის $\omega=m_წ/m_ხ$ გამოყენებით
- რეაქციაში მონაწილე ნივთიერების ან რეაქციის პროდუქტის რაოდენობის (მასის, მოცულობის) მიხედვით სხვა ნივთიერების რაოდენობის (მასის, მოცულობის) გამოანგარიშება.