

როგორ მოვემზადოთ
ერთიანი ეროვნული გამოცდებისათვის

ქიმია

თბილისი
2014

საგამოცდო კრებული წარმოადგენს „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ საკუთრებას და დაცულია საქართველოს კანონით - „საავტორო და მომიჯნავე უფლებების შესახებ“. „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ ნებართვის გარეშე დაუშვებელია ტექსტში რაიმე ცვლილების შეტანა, მისი რეპროდუქცია, თარგმნა და სხვა საშუალებებით (როგორც ბეჭდვითი, ასევე ელექტრონული ფორმით) გავრცელება, აგრეთვე იკრძალება საგამოცდო კრებულის გამოყენება კომერციული მიზნებისათვის.

შესავალი

კრებული შედგენილია მათთვის, ვინც 2014 წელს ქიმიაში ერთიან ეროვნულ გამოცდას აბარებს. კრებულში მოცემულია:

- 2014 წლის ქიმიის საგამოცდო პროგრამა;
- ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა;
- 2013 წლის ქიმიის საგამოცდო ტესტი სწორი პასუხებით.

კრებულში მოცემულ დავალებათა გაცნობა საშუალებას მოგცემთ, დამოუკიდებლად მოემზადოთ ქიმიის გამოცდისათვის. ქიმიის საგამოცდო ტესტი ეფუძნება სასკოლო კურსის იმ მნიშვნელოვან ნაწილს, რომელიც საგამოცდო პროგრამაშია წარმოდგენილი.

გამოცდისათვის მოსამზადებლად შეგიძლიათ ისარგებლოთ „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ მიერ გამოცემული კრებულებითა და ქიმიის სასკოლო კურსის იმ სახელმძღვანელოებით, რომლებიც დამტკიცებულია განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ. მომზადებისას, აგრეთვე, ყურადღება მიაქციეთ სახელმძღვანელოებში მოცემულ ილუსტრაციებს.

იმედი გვაქვს, რომ კრებული დაგეხმარებათ უკეთ მოემზადოთ 2014 წლის მისაღები გამოცდისათვის.

გისურვებთ წარმატებას!

ერთიანი ეროვნული გამოცდების მოთხოვნები ქიმიაში

გამოცდაზე აბიტურიენტს მოეთხოვება:

- საგამოცდო პროგრამით განსაზღვრული ფაქტობრივი მასალის ცოდნა;
- ამ ცოდნაზე დაყრდნობით, ბუნებაში მიმდინარე არსებითი პროცესების დახასიათება და ანალიზი;
- გრაფიკებიდან, სქემებიდან, ცხრილებიდან და დიაგრამებიდან საჭირო ინფორმაციის მოპოვება და გამოყენება მოცემული ამოცანის გადასაჭრელად.

საგამოცდო ტესტით მოწმდება:

- პროგრამული მასალის ცოდნა და კონკრეტულ ამოცანებში ამ ცოდნის გამოყენების უნარი;
- გრაფიკებით, სქემებით, ცხრილებითა და დიაგრამებით მოწოდებული ინფორმაციის გაგებისა და ანალიზის უნარი;
- მოცემული ამოცანის პირობიდან არსებითი (პრობლემის გადასაჭრელად აუცილებელი) მონაცემების შერჩევის უნარი;
- ცოდნასა და გამოცდილებაზე დაყრდნობით, უცნობი, არასტანდარტული ამოცანის დამოუკიდებლად ამოხსნის უნარი.

ქიმიის საგამოცდო პროგრამა

ქიმიის საგამოცდო პროგრამა შედგენილია „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ჯგუფის მიერ და შეთანხმებულია საკონსულტაციო საბჭოსთან, რომლის შემადგენლობაშიც შედიან სკოლების, უმაღლესი სასწავლებლებისა და კვლევითი ინსტიტუტების წარმომადგენლები.

საგამოცდო პროგრამა ეფუძნება სახელმწიფო საგანმანათლებლო სტანდარტებსა და ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების სასწავლო პროგრამებს ქიმიაში.

საგამოცდო პროგრამის მარცხენა სვეტში მოცემულია საკითხთა ჩამონათვალი. მარჯვენა სვეტში დაზუსტებულია, თუ რისი ცოდნა მოეთხოვება აბიტურიენტს შესაბამისი საკითხის შესახებ.

1. ქიმიის ძირითადი ცნებები და კანონები. ატომის აღნაგობა

1.1. ნივთიერება, ფიზიკური და ქიმიური მოვლენები	მარტივი და რთული ნივთიერებები. ალოტროპია. სუფთა ნივთიერება და ნარევი. ნარევების დაყოფის ხერხები. განსხვავება ფიზიკურ და ქიმიურ მოვლენებს შორის. ქიმიური რეაქციის ნიშნები და მიმდინარეობის პირობები.
1.2. ქიმიური ელემენტი. ვალენტობა. ფარდობითი ატომური მასა და ფარდობითი მოლეკულური მასა	ქიმიური ელემენტის ცნება. ქიმიური სიმბოლოები. ქიმიური ფორმულის შედგენა ვალენტობის მიხედვით. ფარდობითი მოლეკულური მასის გამოთვლა. ნაერთში ელემენტის მასური წილის გაანგარიშება.

1.3. ნივთიერების რაოდენობა. მასისა და შედგენილობის მუდმივობის კანონები	მოლი – ნივთიერების რაოდენობის საზომი. ავოგადროს რიცხვი. მოლური მასა. ავოგადროს კანონი. აირის მოლური მოცულობა. აირების სიმკვრივეების თანაფარდობა. ქიმიური რეაქციის ტოლობის შედგენა. გამოთვლები ქიმიური ფორმულისა და ტოლობის მიხედვით.
1.4. ატომის აღნაგობა	ატომბირთვის შედგენილობა. მასური რიცხვის ცნება. იზოტოპები. ელექტრონული ღრუბელი და ორბიტალი. s- და p- ორბიტალები. კვანტური რიცხვები. ენერგეტიკულ დონეებზე ელექტრონების განაწილება (უმცირესი ენერგიის პრინციპი, პაულის პრინციპი, ჰუნდის წესი). I–III პერიოდის ელემენტთა ატომების ელექტრონული და ელექტრონულ-გრაფიკული ფორმულები.
1.5. პერიოდულობის კანონი. ელემენტთა პერიოდული სისტემა	პერიოდულობის კანონის თანამედროვე ფორმულირება. ელემენტის რიგობრივი ნომერი. ელემენტთა პერიოდული სისტემა. პერიოდებსა და ჯგუფებში ელემენტთა გაერთიანების პრინციპი. I–VII ჯგუფების მთავარი (A) ქვეჯგუფების ელემენტების თვისებების და ნაერთთა ფორმების განსაზღვრა პერიოდულ სისტემაში მათი ადგილმდებარეობის მიხედვით.
1.6. ქიმიური ბმის ტიპები	ელექტროუარყოფითობა. კოვალენტური (არაპოლარული და პოლარული) და იონური ბმები. ჟანგვის ხარისხი. მეტალური ბმა. წყალბადური ბმა. საკვალენტო ორბიტალები და მათი ჰიბრიდიზაცია. ბმის ჯერადობა, σ- და π-ბმები.

2. ქიმიური რეაქციები

2.1. ქიმიურ რეაქციათა კლასიფიკაცია	დაშლის, შეერთების, ჩანაცვლებისა და მიმოცვლის რეაქციები. ჟანგვა–აღდგენითი რეაქციები. ეგზოთერმული და ენდოთერმული რეაქციები. რეაქციის სითბური ეფექტი. შექცევადი და შეუქცევადი რეაქციები.
2.2. ქიმიური კინეტიკა	ქიმიური რეაქციის სიჩქარე და მასზე მოქმედი ფაქტორები (კონცენტრაცია, ტემპერატურა, მორეაგირე ნივთიერებების ბუნება). კატალიზი და კატალიზატორი. ქიმიური წონასწორობა და მის გადანაცვლებაზე მოქმედი ფაქტორები.

3. არაორგანულ ნაერთთა კლასები

3.1. ოქსიდები	ფუძე და მჟავა ოქსიდები. მიღება, თვისებები. ამფოტერული ოქსიდების თვისებები.
3.2. ჰიდროქსიდები	ფუძე, ტუტე. მიღება, თვისებები. ამფოტერული ჰიდროქსიდების თვისებები.
3.3. მჟავები	ჟანგბადიანი და უჟანგბადო მჟავები. მიღება, თვისებები.
3.4. მარილები	მარილთა კლასიფიკაცია, მიღება, თვისებები.

4. ხსნარები. ელექტროლიტური დისოციაციის თეორია

4.1. ნივთიერებათა ხსნადობა	ჭეშმარიტი ხსნარი, სუსპენზია და ემულსია. ხსნადობაზე მოქმედი ფაქტორები. ხსნარის კონცენტრაცია: ნივთიერების მასური წილი ხსნარში.
4.2. ელექტროლიტური დისოციაცია	მჟავების, ფუძეების, მარილების ელექტროლიტური დისოციაცია.
4.3. იონური მიმოცვლის რეაქციები	იონური მიმოცვლის რეაქციების მიმდინარეობის პირობები. სრული და შეკვეცილი იონური ტოლობები.
4.4. ელექტროლიზი	ნაღებებისა და ხსნარების ელექტროლიზის ტოლობები.

5. ელემენტები და მათი ნაერთები

5.1. არამეტალები: წყალბადი, ჟანგბადი, ქლორი და ჰალოგენები (ზოგადად), გოგირდი, აზოტი, ფოსფორი, ნახშირბადი, სილიციუმი	არამეტალთა ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. არამეტალთა წყალბადნაერთები, ოქსიდები, მჟავები და მარილები, მათი მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. ¹
5.2. მეტალები: ნატრიუმი და კალიუმი, კალციუმი, ალუმინი, რკინა	მეტალთა ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. მეტალთა ოქსიდები და ჰიდროქსიდები, მათი მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. ²

¹ ქლორწყალბადი, გოგირდწყალბადი, გოგირდ(IV)-ისა და (VI)-ის ოქსიდები, გოგირდმჟავა, ამიაკი, აზოტმჟავა, ფოსფორ(V)-ის ოქსიდი, ფოსფორმჟავა, ნახშირბად(II)-ისა და (IV)-ის ოქსიდები, ნახშირმჟავა, სილიციუმ(IV)-ის ოქსიდი; ქლორიდების, სულფიდების, სულფიტების, სულფატების, კარბონატებისა და ფოსფატების აღმოჩენის რეაქციები.

² ნატრიუმის და კალიუმის ტუტეები და მარილები; ჩამქრალი და ჩაუმქრალი კირი; ალუმინის ოქსიდის და ჰიდროქსიდის ამფოტერულობა.

6. ორგანული ნაერთები

6.1. ალკანები	მეთანის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. ალკანების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
6.2. ალკენები	ეთილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. ალკენების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. მარკოვნიკოვის წესი. ალკენების გამოყენება.
6.3. ალკინები	აცეტილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. ალკინების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
6.4. არომატული ნახშირწყალბადები	ბენზოლი, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
6.5. სპირტები	ნაჯერი ერთატომიანი სპირტების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. მრავალატომიანი სპირტები – ეთილენგლიკოლი და გლიცერინი, მათი ძირითადი თვისებები, გამოყენება.
6.6. ალდეჰიდები	ალდეჰიდების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
6.7. კარბონმჟავები	ნაჯერი ერთფუძიანი კარბონმჟავების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. ჭიანჭველმჟავას თავისებურება.
6.8. ესტერები და ცხიმები	ესტერების ნომენკლატურა. ესტერიფიკაციისა და ჰიდროლიზის რეაქციები. თხევადი და მყარი ცხიმები, მათი ჰიდროლიზი და ჰიდროგენიზაცია. საპონი.
6.9. ნახშირწყლები	მონო-, დი- და პოლისაქარიდების წარმომადგენლები: გლუკოზა, ფრუქტოზა, საქაროზა, სახამებელი და ცელულოზა. მათი აღნაგობა, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
6.10. ამინები და ამინომჟავები	ამინების ნომენკლატურა, მიღება და ფუძე თვისებები. ამინომჟავების აღნაგობა და ამფოტერული ბუნება. პეპტიდური ბმის წარმოქმნა.
6.11. მაღალმოლეკულური ნაერთები	ძირითადი ცნებები: პოლიმერი, მონომერი, მონომერული ერთეული, პოლიმერიზაციის ხარისხი. პოლიმერიზაციის და პოლიკონდენსაციის რეაქციები. პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, კაუჩუკი, აცეტატური ბოჭკო, ცილები; მათი გამოყენება.

აბიტურიენტს თვისობრივი და რაოდენობრივი ამოცანების ამოხსნისას მოეთხოვება:

- ნივთიერების ფარდობითი მოლეკულური მასის გამოთვლა;
- ნაერთში ელემენტის მასური წილის გამოანგარიშება;
- ნაერთში ელემენტის ვალენტობისა და ჟანგვის ხარისხის განსაზღვრა;
- ქიმიური რეაქციების (მათ შორის ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციების) ტოლობების გათანაბრება;
- ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემის მიხედვით ქიმიური რეაქციების ტოლობების შედგენა;
- ნივთიერების რაოდენობის, მასისა და მოცულობის გამოანგარიშება შემდეგი ფორმულების გამოყენებით: $v=N/N_A$, $v=m/M$ და $v=V/V_M$;
- ხსნარში ნივთიერების მასური წილის, გახსნილი ნივთიერების მასის და ხსნარის მასის დადგენა ფორმულის $\omega=m/m_x$ გამოყენებით;
- რეაქციაში მონაწილე ან რეაქციის შედეგად მიღებული ერთ-ერთი ნივთიერების რაოდენობის / მასის / მოცულობის მიხედვით სხვა ნივთიერების რაოდენობის/ მასის/ მოცულობის გამოანგარიშება;
- რეაქციის პროდუქტის რაოდენობის / მასის / მოცულობის გამოანგარიშება, როდესაც ერთ-ერთი მორეაგირე ნივთიერება აღებულია ჭარბად.

გამოცდაზე აბიტურიენტებს საშუალება ეძლევათ ისარგებლონ შემდეგი დამხმარე მასალით:

- ქიმიურ ელემენტთა პერიოდული სისტემით;
- ფუძეების, მჟავებისა და მარილების ხსნადობის ცხრილით;
- მეტალთა ძაბვის ელექტროქიმიური მწკრივით.

დამხმარე მასალა მოცემული იქნება საგამოცდო ტესტის ბოლო გვერდზე.

ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა

დავალების I ტიპი – რამდენიმე სავარაუდო ვარიანტიდან ერთადერთი სწორი პასუხის არჩევა (ე. წ. დახურული დავალება)

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. აბიტურიენტმა უნდა აირჩიოს სწორი პასუხი და პასუხების ფურცელში აღნიშნოს შესაბამისი უჯრა.

შეფასება – თითოეული ამგვარი დავალება ფასდება 1 ქულით.

დავალების II ტიპი – შესაბამისობის პოვნა.

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – აბიტურიენტმა უნდა იპოვოს შესაბამისობა ცხრილის სახით წარმოდგენილ ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენათა ან ობიექტთა შორის, მაგ., **ციფრებით** დანომრილ თითოეულ ობიექტს თუ მოვლენას უნდა შეუსაბამოს **ანბანით** დანომრილი ობიექტი თუ მოვლენა და დასვას ნიშანი **X** ცხრილის სათანადო უჯრაში.

შესაბამისობა შეიძლება არ იყოს ურთიერთცალსახა (ანუ რომელიმე მოვლენას ან ობიექტს ერთი ჩამონათვალიდან შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი – მეორიდან). (იხ. ნიმუში).

	ა	ბ	გ	დ
1	X			X
2			X	X
3	X			

პასუხის ჩაწერის ფორმა და შეფასება დაწვრილებით იქნება აღწერილი თითოეულ დავალებაში.

შეფასება – თითოეულ ამგვარ დავალებაში ცხრილის ერთი ან რამდენიმე სწორად შეესაბამებული სვეტი ან სტრიქონი ფასდება 1 ქულით.

დავალების III ტიპი – ცხრილის შევსება.

პასუხი უნდა ჩაწეროს გამოტოვებულ უჯრებში დავალებაში მოცემული ინსტრუქციის შესაბამისად.

შეფასება – თითოეულ ამგვარ დავალებაში ცხრილის ერთი ან რამდენიმე სწორად შეესაბამებული უჯრა ფასდება 1 ქულით.

დავალების IV ტიპი – მოცემული ამოცანის ამოხსნა (ე. წ. ღია დავალება).

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – დავალებაში მოცემულია ამოცანის პირობა და დასმულია რამდენიმე კითხვა. თითოეულ კითხვას შეესაბამება ერთი სწორი პასუხი. აბიტურიენტმა უნდა მიიღოს სწორი პასუხი და იმავდროულად ნათლად უნდა წარმოადგინოს პასუხის მიღების გზა. შესაძლებელია, ზოგიერთი ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ამ შემთხვევაში საკმარისია, აბიტურიენტმა აჩვენოს ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

შეფასება – თითოეული კითხვის სწორი პასუხი ფასდება 1, 2 ან 3 ქულით.

2013 წლის საგამოცდო ვარიანტი

ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 1 – 30:

დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი.

პასუხების ფურცელზე დავალების შესაბამისი ნომრის ქვეშ იპოვეთ უჯრა, რომელიც შეესაბამება თქვენ მიერ არჩეულ პასუხს და დასვით ნიშანი X.

1. ჩამოთვლილი მოვლენებიდან რომელია ფიზიკური?

- ა) მეტალის ჟანგვა ტენიან ჰაერზე
- ბ) მეტალის აღდგენა ელექტროლიზით
- გ) მეტალის მიერ ელექტრული დენის გატარება
- დ) მეტალის მიერ მარილის წყალხსნარიდან მეორე მეტალის გამოძევება

2. ოთხ დახურულ ჭურჭელში მოათავსეს მარტივი ნივთიერება წყალბადი (ნ.პ.):

I ჭურჭელში – 1 გ

II ჭურჭელში – 1 ლ

III ჭურჭელში – 1 მოლი

IV ჭურჭელში – $6 \cdot 10^{23}$ მოლეკულა

რომელ ჭურჭელშია ყველაზე ნაკლები რაოდენობის წყალბადატომები?

- ა) I-ში
- ბ) II-ში
- გ) III-ში
- დ) IV-ში

3. რომელი ელემენტის იზოტოპია ^{79}X , თუ მისი ატომბირთვი 44 ნეიტრონს შეიცავს?

- ა) Se
- ბ) Br
- გ) Ru
- დ) Au

4. მოცემულია ნაწილაკები:

I. პელიუმის ატომი

II. ლითიუმის კატიონი

III. წყალბადის ანიონი

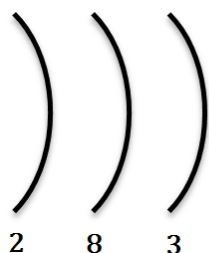
ამ ნაწილაკებიდან რომელს შეესაბამება ელექტრონული ფორმულა:

$1s^2$

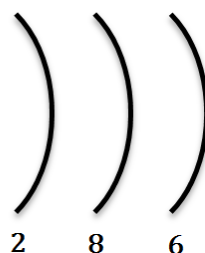
- ა) მხოლოდ I-ს
- ბ) მხოლოდ II-ს
- გ) მხოლოდ III-ს
- დ) სამივეს

შემდეგ ორ დავალებას (№ 5-6) აქვს საერთო მოცემულობა:

მოცემულია A და B ელემენტთა ატომების ელექტრონული შრეების აღნაგობა:



A



B

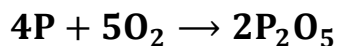
5. როგორია ამ ელემენტთა ატომებით წარმოქმნილი ნაერთის ფორმულა?

- ა) A_2B ბ) AB_2 გ) A_2B_3 დ) A_3B_2

6. რა ტიპის ქიმიური ბმაა ამ ელემენტთა ატომებით წარმოქმნილ ნაერთში?

- ა) იონური
ბ) კოვალენტურ-პოლარული
გ) კოვალენტურ-არაპოლარული
დ) მეტალური

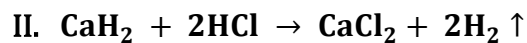
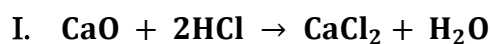
7. მოცემულია რეაქცია:



რამდენი მოლი ქანგბადია საჭირო 1 მოლი ფოსფორის დასაწვავად?

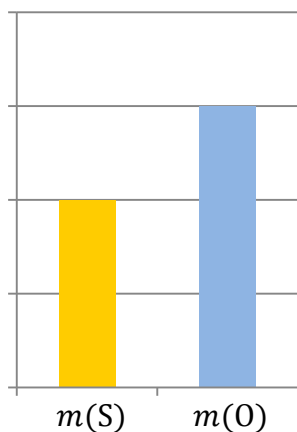
- ა) 2/5 მოლი ბ) 4/5 მოლი გ) 5/4 მოლი დ) 5/2 მოლი

8. ქიმიურ რეაქციათა რომელ ტიპს მიეკუთვნება მოცემული რეაქციები?

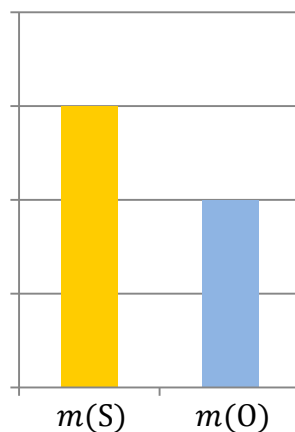


- ა) I – ჩანაცვლების, II – მიმოცვლის
ბ) I – მიმოცვლის, II – ჩანაცვლების
გ) ორივე – ჩანაცვლების
დ) ორივე – მიმოცვლის

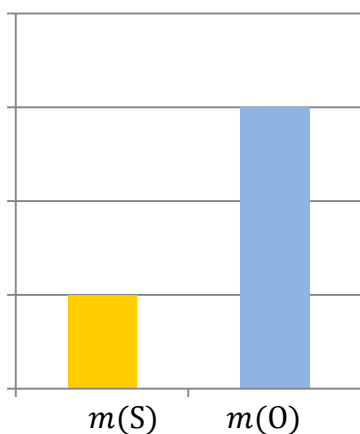
9. რომელი დიაგრამა ასახავს სწორად გოგირდ(VI)-ის ოქსიდში გოგირდისა და ჟანგბადის მასების თანაფარდობას?



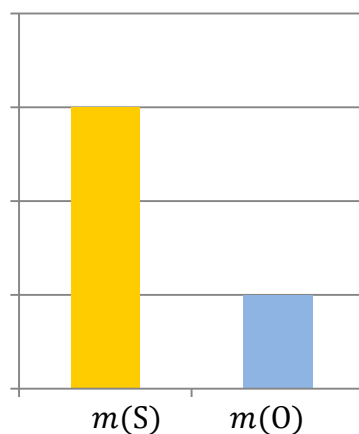
ა)



ბ)



გ)



დ)

10. მოცემულ სქემაზე რომელი ისრების მიმართულებები გვიჩვენებს პერიოდულ სისტემაში ელემენტების ელექტროუარყოფითობის ზრდას?

პერიოდები	მ	ე	ლ	ე	მ	ე	ნ	ბ	ტ	თ	ა	ჯ	ბ	უ	ფ	ე	ბ	ო
I	A I B	A II B	B III A	B IV A	B V A	B VI A	B VII A	B VIII A	B VIII A	B VIII A	B VIII A							
II	H 1.01	Li 6.94	Be 9.01	B 10.81	C 12.01	N 14.01	O 15.99	F 18.99	Ne 20.18									
III	Na 22.99	Mg 24.31	Al 26.98	Si 28.09	P 30.97	S 32.06	Cl 35.45	Ar 39.95										
IV	K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.88	V 50.94	Cr 51.99	Mn 54.94	Fe 55.85	Co 58.93	Ni 58.71	Cu 63.55	Zn 65.38	Ga 69.72	Ge 72.64	As 74.92	Se 78.96	Br 79.90	Kr 83.80
V	Rb 85.47	Sr 87.62	Y 88.91	Zr 91.22	Nb 92.91	Mo 95.94	Tc 98.91	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.42	Ag 107.87	Cd 112.41	In 114.82	Sn 118.71	Sb 121.76	Te 127.60	I 126.90	Xe 131.30
VI	Cs 132.91	Ba 137.33	La 138.91	Hf 178.49	Ta 180.95	W 183.85	Re 187.21	Os 190.23	Ir 192.22	Pt 195.08	Au 196.97	Hg 200.59	Tl 204.38	Pb 207.2	Bi 208.98	Po [209]	At [210]	Rn [222]
VII	Fr [223]	Ra [226]	Ac** [227]	Rf [261]	Db [262]	Sg [266]	Bh [264]	Hs [277]	Mt [276]	Ds [271]								

ა) I და II

ბ) I და IV

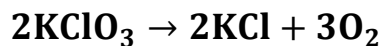
გ) II და III

დ) III და IV

11. ნაერთში K_2MnO_4 მანგანუმის ჟანგვის ხარისხია:

- ა) +2 ბ) +4 გ) +6 დ) +7

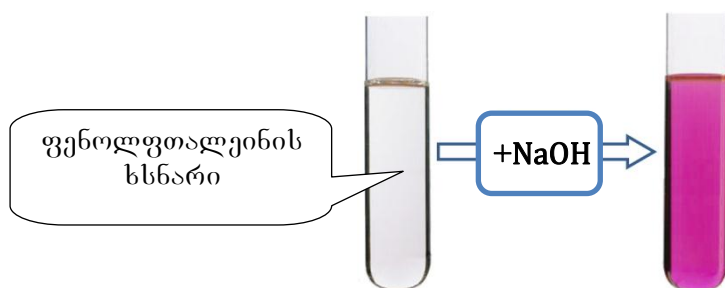
12. მოცემულია ჟანგვა-აღდგენის რეაქცია:



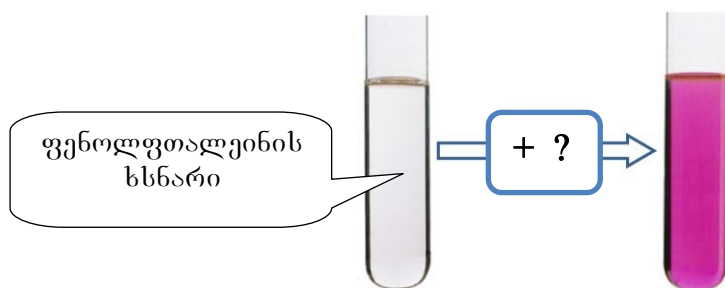
ამ რეაქციის დროს ჟანგბადი:

- ა) გასცემს ელექტრონებს და აღმდგენია
ბ) გასცემს ელექტრონებს და მჟანგავია
გ) იძენს ელექტრონებს და აღმდგენია
დ) იძენს ელექტრონებს და მჟანგავია

13. ფენოლფთალეინის ხსნარი ნატრიუმის ტუტის დამატებისას ჟოლოსფერი ხდება:



ქვემოთ მოცემული ნივთიერებებიდან რომლის დამატებით შეიძლება მივიღოთ ასეთივე შეფერვა?



- ა) CaO ბ) Fe_2O_3 გ) SiO_2 დ) P_2O_5

14. მოცემულია ჰალოგენიდები:

I. KF

II. KBr

III. KI

რომელ მათგანთან შევა რეაქციაში ქლორი?

- ა) მხოლოდ I-თან
ბ) როგორც II-სთან, ასევე III-სთან
გ) ამ სამიდან ნებისმიერთან
დ) არც ერთთან

15. მოცემული თვისებებიდან რომელი ახასიათებს ნახშირბადის დიოქსიდს?

- ა) ჰაერზე მძიმეა და ურთიერთქმედებს ტუტესთან
- ბ) ჰაერზე მძიმეა და ურთიერთქმედებს მჟავასთან
- გ) ჰაერზე მსუბუქია და ურთიერთქმედებს ტუტესთან
- დ) ჰაერზე მსუბუქია და ურთიერთქმედებს მჟავასთან

16. მოცემულია სამი მარილი:

I – ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი

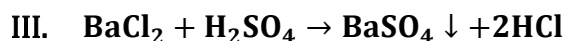
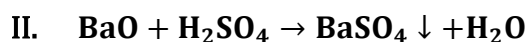
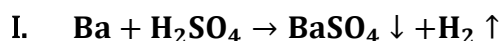
II – ნატრიუმის კარბონატი

III – კალციუმის კარბონატი

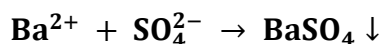
რომელი მათგანი გაიხსნება სუფრის ძმარში აირის გამოყოფით?

- ა) მხოლოდ I
- ბ) როგორც I, ასევე II
- გ) როგორც II, ასევე III
- დ) ამ სამიდან ნებისმიერი

17. ბარიუმის სულფატის მიღება შესაძლებელია შემდეგი რეაქციებით:

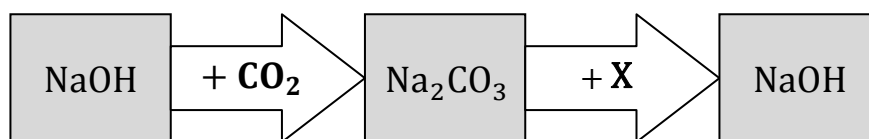


ამ რეაქციებიდან რომელს შეესაბამება შემდეგი მოკლე იონური ტოლობა:



- ა) მხოლოდ I-ს
- ბ) მხოლოდ III-ს
- გ) როგორც II-ს, ასევე III-ს
- დ) სამივეს

18. მოცემულია ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



ქვემოთ მოცემული ნივთიერებებიდან რომელი შეიძლება იყოს X ნივთიერება, თუ რეაქციები წყალხსნარში მიმდინარეობს?

- ა) KOH
- ბ) NH_4OH
- გ) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- დ) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

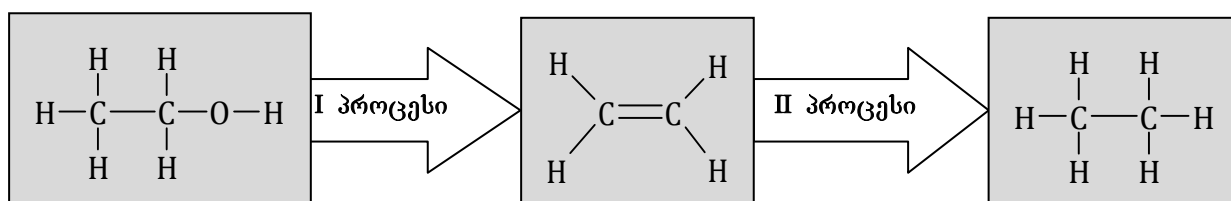
19. რა ნივთიერებები გამოიყოფა ინერტულ ელექტროდებზე კალიუმის ქლორიდის წყალხსნარის ელექტროლიზის დროს?

	კათოდზე	ანოდზე
ა)	კალიუმი	ქლორი
ბ)	კალიუმი	ჟანგბადი
გ)	წყალბადი	ქლორი
დ)	წყალბადი	ჟანგბადი

20. მოცემული შექცევადი რეაქციებიდან რომელში გამოიწვევს წნევისა და ტემპერატურის ერთდროული გაზრდა წონასწორობის გადანაცვლებას მარჯვნივ, პროდუქტების წარმოქმნის მხარეს? (რეაქციებში მოცემული A, B და C ნივთიერებები აირებია)

- ა) $2A + B \rightleftharpoons 2C + Q$
 ბ) $2A + B \rightleftharpoons 2C - Q$
 გ) $2A \rightleftharpoons B + 2C + Q$
 დ) $2A \rightleftharpoons B + 2C - Q$

21. რომელი პროცესებითაა შესაძლებელი სქემაზე მოცემული გარდაქმნების განხორციელება?



	I პროცესი	II პროცესი
ა)	ჰიდრატაციით	ჰიდრირებით
ბ)	ჰიდრატაციით	დეჰიდრირებით
გ)	დეჰიდრატაციით	ჰიდრირებით
დ)	დეჰიდრატაციით	დეჰიდრირებით

შემდეგ ოთხ დაგებას (№ 22-25) აქვს საერთო მოცემულობა:

$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $ I	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} $ II	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} $ III
--	---	---

22. მოცემული ნაერთებიდან რომელია ალკენი?

- ა) მხოლოდ I
- ბ) მხოლოდ II
- გ) მხოლოდ III
- დ) როგორც II, ასევე III

23. მოცემული ნაერთებიდან რომელს აქვს იზომერი?

- ა) მხოლოდ I-ს
- ბ) მხოლოდ II-ს
- გ) მხოლოდ III-ს
- დ) არც ერთს

24. მოცემული ნაერთებიდან რომელი გააუფერულებს კალიუმის პერმანგანატის ხსნარს?

- ა) როგორც I, ასევე II
- ბ) როგორც I, ასევე III
- გ) როგორც II, ასევე III
- დ) ამ სამიდან ნებისმიერი

25. მოცემული ნაერთებიდან რომლის პოლიმერიზაციით მიიღება პოლიპროპილენი?

- ა) მხოლოდ I-ის
- ბ) მხოლოდ II-ის
- გ) მხოლოდ III-ის
- დ) არც ერთის

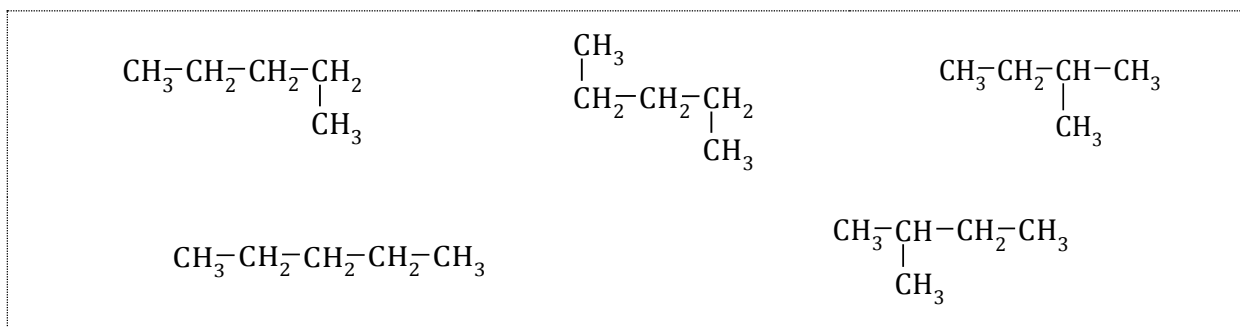
26. ჩამოთვლილი თვისებებიდან რომელი ახასიათებს მეთანოლს?

I. ნარტიუმთან ურთიერთქმედებისას წყალბადის გამოყოფა

II. ნარტიუმის ტუტესთან ურთიერთქმედებისას წყლის გამოყოფა

- ა) მხოლოდ I
- ბ) მხოლოდ II
- გ) როგორც I, ასევე II
- დ) არც ერთი

27. რამდენი სხვადასხვა ნივთიერებაა გამოსახული მოცემული ფორმულებით?

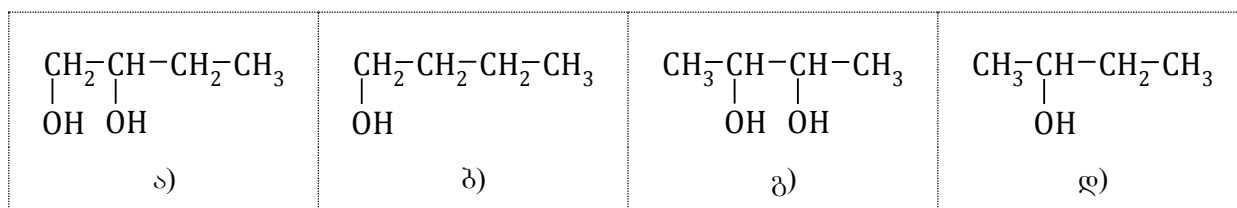


ა) ორი ბ) სამი გ) ოთხი დ) ხუთი

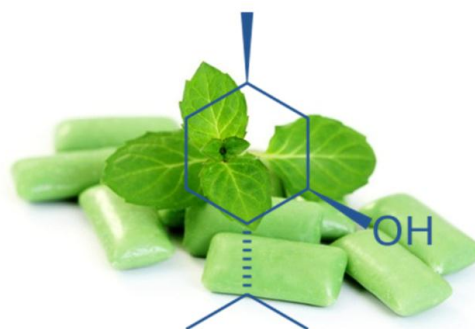
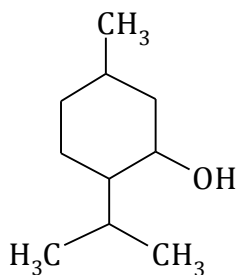
28. მოცემულთაგან რომელი ნახშირწყალბადის წვის შედეგად გამოიყოფა ტოლი რაოდენობებით ნახშირორჟანგი და წყალი ($\nu_{\text{CO}_2} = \nu_{\text{H}_2\text{O}}$) ?

ა) CH_4 ბ) C_2H_2 გ) C_2H_6 დ) C_3H_6

29. მოცემული ნაერთებიდან უპირატესად რომელი მიიღება ბუტენ-1-ის მიერ წყლის მიერთებისას?



30. მენტოლი ბუნებრივი ნაერთია, რომელსაც დიდი რაოდენობით შეიცავს პიტნის ფოთლები. მენტოლი სასიამოვნო გემოს ანიჭებს საღებუ რეზინს, კბილის პასტას, საკონდიტრო ნაწარმს და ა.შ. მენტოლის მოლეკულის სტრუქტურა ასეთია:



როგორია ამ ნაერთის მოლეკულური ფორმულა?

ა) $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}$ ბ) $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}$ გ) $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$ დ) $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$

ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 31 – 33:

უნდა იპოვოთ შესაბამისობა ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენებს/ობიექტებს შორის. ცხრილი შეავსეთ შემდეგნაირად:

ციფრებით დანომრილ თითოეულ ობიექტს/მოვლენას შეუსაბამეთ **ანბანით** დანომრილი ობიექტი/მოვლენა და დასვით ნიშანი **X** ცხრილის სათანადო უჯრაში.

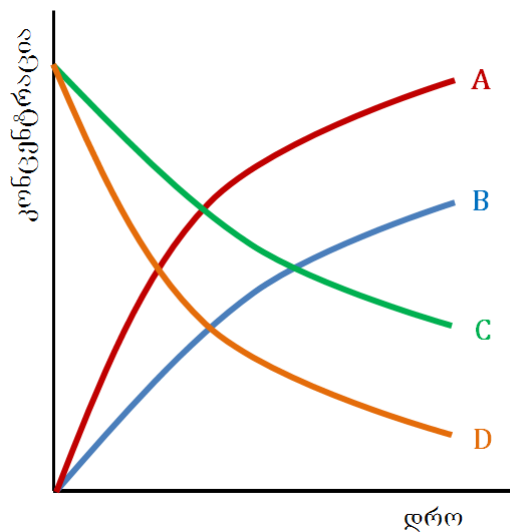
გაითვალისწინეთ: ერთი ჩამონათვალის რომელიმე მოვლენას/ობიექტს შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი – მეორე ჩამონათვალიდან.

31. წყალბადის პეროქსიდი ერთნაირ ფიზიკურ პირობებში დაშალეს ორი გზით:

I – კატალიზატორის გარეშე

II – კატალიზატორის თანაობისას

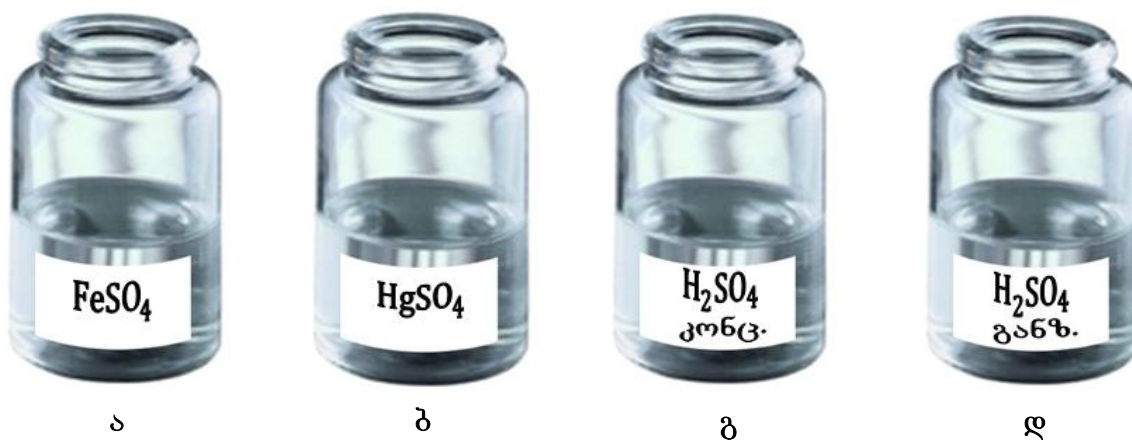
გრაფიკზე მოცემული რომელი მრუდები შეიძლება ასახავდეს წყალბადის პეროქსიდის კონცენტრაციის დროზე დამოკიდებულებას თითოეულ შემთხვევაში?



ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი **X**:

		ა	ბ	გ	დ
	წყალბადის პეროქსიდის კონცენტრაციის ცვლილება	A-მრუდი	B-მრუდი	C-მრუდი	D-მრუდი
1	კატალიზატორის გარეშე				
2	კატალიზატორის თანაობისას				

32. რომელი რეაქტივის/რეაქტივების საშუალებით შეიძლება მეტალური სპილენძიდან სპილენძ(II)-ის სულფატის მიღება?



ცხრილის სათანადო უჯრაში/უჯრებში დასვით ნიშანი X:

ა	ბ	გ	დ
☐	☐	☐	☐

33. იპოვეთ შესაბამისობა მარილთა გრაფიკულ ფორმულებსა და მარილთა სახეებს შორის.

მარილთა გრაფიკული ფორმულები	მარილთა სახეები
1. $\begin{array}{c} \text{H}-\text{O}-\text{Mg}-\text{O} \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \text{C}=\text{O} \\ \quad \quad \quad \diagup \\ \text{H}-\text{O}-\text{Mg}-\text{O} \end{array}$	ა. მჟავა მარილი
2. $\begin{array}{c} \text{Na}-\text{O} \\ \quad \diagdown \\ \quad \text{C}=\text{O} \\ \quad \diagup \\ \text{H}-\text{O} \end{array}$	ბ. ფუძე მარილი
3. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Mg} \quad \text{O}-\text{P}=\text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H}-\text{O} \end{array}$	გ. ორმაგი მარილი
4. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Mg} \quad \text{O}-\text{P}=\text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{Na}-\text{O} \end{array}$	

ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი X:

	ა	ბ	გ
1			
2			
3			
4			

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 34 – 37:

ამ დავალებათა პასუხები უნდა ჩაწეროთ ცარიელ უჯრებში.

34. შეავსეთ ცხრილი:

ა	ბ	გ	დ
ნაწილაკი	პროტონები	ნეიტრონები	ელექტრონები
Na^0		12	
Ca^{2+}		20	
	17	18	18

35. შეავსეთ ცხრილი:

სტრუქტურული ფორმულა	სახელწოდება
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
	2,2-დიმეთილბუტანალი

36. მოცემულია მარილის სახელწოდება: ამონიუმის სულფატი

ქვემოთ მოცემულ უჯრებში ჩაწერეთ ამ მარილის:

36.1	ფორმულა	
36.2	შესაბამისი ჰიდროქსიდისა და მჟავა ოქსიდის ფორმულები	
36.3	ელექტროლიტური დისოციაციის ტოლობა (კოეფიციენტების ჩვენებით)	

37. X, Y და Z პერიოდული სისტემის ელემენტებია.

X–ელემენტის რიგობრივი ნომერია 38

Y–ელემენტი V პერიოდში და VIA ჯგუფშია

Z–ელემენტის ელექტრონული ფორმულაა $[\text{Ne}]3s^23p^5$

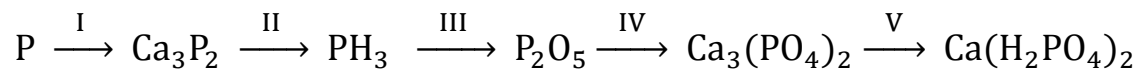
ქვემოთ მოცემული ცხრილის შესაბამის უჯრებში ჩაწერეთ:

ა	ბ	გ
X –ელემენტის ჰიდროქსიდის ფორმულა	Y –ელემენტის წყალბადნაერთის ფორმულა	Z –ელემენტის უმაღლესი ჟანგბადნაერთის ფორმულა

ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 38 – 40:

ამ დავალებებში აუცილებელია რეაქციები დაიწეროს გათანაბრებული სახით.

38. მოცემულია არაორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



სქემის მიხედვით დაწერეთ:

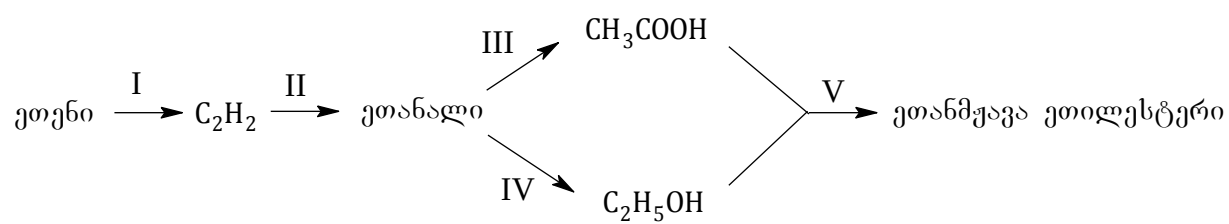
38.1	I რეაქციის ტოლობა
38.2	II რეაქციის ტოლობა
38.3	III რეაქციის ტოლობა
38.4	IV რეაქციის ტოლობა
38.5	V რეაქციის ტოლობა

39. მოცემულია გაუთანაბრებელი ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტოლობა:



39.1	შეადგინეთ ელექტრონული ბალანსი
39.2	დაწერეთ რეაქციის ტოლობა

40. მოცემულია ორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



სქემის მიხედვით დაწერეთ:

40.1	I რეაქციის ტოლობა
40.2	II რეაქციის ტოლობა
40.3	III რეაქციის ტოლობა
40.4	IV რეაქციის ტოლობა
40.5	V რეაქციის ტოლობა

ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 41 – 44:

პასუხების ფურცელზე თითოეული დავალებისთვის განკუთვნილ ჩარჩოში მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინეთ პასუხის მიღების გზა.

წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება!

შესაძლებელია, ზოგიერთი ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ასეთ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

41. გამოთვალეთ გახსნილი ნივთიერების მასური წილი ხსნარში, რომელიც მიიღება 71 გ ფოსფორ(V)-ის ოქსიდზე 129 მლ წყლის დამატებით.

42. უცნობი მეტალის 6 გ-ის დაჟანგვით მიიღება 10 გ მეტალ(II)-ის ოქსიდი. გამოთვლით დაადგინეთ, რომელია ეს მეტალი.

43. კალციუმის ჰიდროქსიდის 1 კგ 0.1%-იან ხსნარში გაატარეს ნახშირორჟანგი. რეაქციაში შეუსვლელი დარჩა კალციუმის ჰიდროქსიდის 26%.

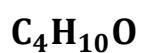
43.1 დაწერეთ შესაბამისი ქიმიური რეაქციის ტოლობა.

43.2 გამოთვალეთ დახარჯული კალციუმის ჰიდროქსიდის რაოდენობა (მოლებში).

43.3 გამოთვალეთ წარმოქმნილი ნალექის მასა.

43.4 გამოთვალეთ რეაქციაში შესული ნახშირორჟანგის მოცულობა (ნ.პ.).

44. დაწერეთ ყველა იმ იზომერული სპირტის სტრუქტურული ფორმულები, რომელთა მოლეკულური ფორმულაა:



სწორი პასუხები

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ა						X			X			X	X		X
ბ		X	X											X	
გ	X				X		X			X	X				
დ				X				X							

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ა											X	X			
ბ		X			X		X			X					
გ				X		X			X						
დ	X		X					X					X	X	X

31. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1			X	
2				X

ყოველი სწორად შევსებული პორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა

32. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

ა	ბ	გ	დ
	X	X	

თუ მონიშნულია 2 ან ნაკლები უჯრა, მაშინ ყოველი სწორად მონიშნული უჯრა 1 ქულაა;

თუ მონიშნულია 2-ზე მეტი უჯრა, მაშინ ქულების გამოთვლისას სწორად მონიშნულ უჯრას აბათილებს არასწორად მონიშნული უჯრა.

33. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

	ა	ბ	გ
1		X	
2	X		
3	X		
4			X

(N-1) ქულა, სადაც N სწორად შევსებული პორიზონტალური სტრიქონების რაოდენობაა

34. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

ყოველი სწორად შევსებული პორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა

ა	ბ	გ	დ
	11		11
	20		18
Cl ⁻			

35. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა
 ყოველი სწორად შევსებული უჯრა – 1 ქულა

	5-მეთილჰექსინ-1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$	

36. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

36.1	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	1 ქულა
36.2	$\begin{array}{c} \text{NH}_4\text{OH} \\ \text{SO}_3 \end{array}$	2 ქულა
36.3	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$	1 ქულა

37. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

ყოველი სწორად შევსებული უჯრა – 1 ქულა
 სწორად ამოცნობილი სამივე ელემენტი – 1 ქულა

ა	ბ	გ
$\text{Sr}(\text{OH})_2$	H_2Te	Cl_2O_7

38. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

38.1	$3\text{Ca} + 2\text{P} \rightarrow \text{Ca}_3\text{P}_2$	1 ქულა
38.2	$\text{Ca}_3\text{P}_2 + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{CaCl}_2 + 2\text{PH}_3 \uparrow$	1 ქულა
38.3	$2\text{PH}_3 + 4\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O}$	1 ქულა
38.4	$3\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	1 ქულა
38.5	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	1 ქულა

39. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

39.1	$\begin{array}{r l} \text{N}^{+5} \xrightarrow{+1e} \text{N}^{+4} & 6 \\ \text{S}^{-2} \xrightarrow{-6e} \text{S}^{+4} & 1 \end{array}$	2 ქულა
39.2	$\text{H}_2\text{S} + 6\text{HNO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + 6\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	1 ქულა

40. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

40.1	$\text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\text{ტ, კატ.}} \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$	1 ქულა
40.2	$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{ტ, კატ.}} \text{CH}_3\text{CHO}$	1 ქულა
40.3	$\text{CH}_3\text{CHO} + [\text{O}] \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$	1 ქულა
40.4	$\text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{ტ, კატ.}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	1 ქულა
40.5	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{ტ, H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}}} + \text{H}_2\text{O}$	1 ქულა

41. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

$\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$ $\nu(\text{P}_2\text{O}_5) = m(\text{P}_2\text{O}_5) : M(\text{P}_2\text{O}_5) = 71 : 142 = 0.5 \text{ მოლი}$ $\nu(\text{H}_3\text{PO}_4) = 2 \cdot \nu(\text{P}_2\text{O}_5) = 2 \cdot 0.5 = 1 \text{ მოლი}$ $m(\text{H}_3\text{PO}_4) = \nu(\text{H}_3\text{PO}_4) \cdot M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1 \cdot 98 = 98 \text{ გ}$ $m_{\text{ბს}} = m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{P}_2\text{O}_5) = 129 + 71 = 200 \text{ გ}$ $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{m(\text{H}_3\text{PO}_4)}{m_{\text{ბს}}} = \frac{98}{200} = 0.49$ პასუხი: 0.49 ან 49%

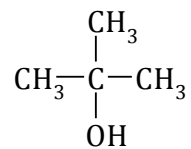
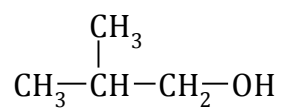
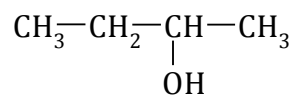
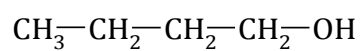
42. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

$2Me + O_2 \rightarrow 2MeO$ ვთქვათ, $M(Me) = x$ გ/მოლი, მაშინ $M(MeO) = (x + 16)$ გ/მოლი 6 გ Me-ის დაჟანგვით მიიღება 10 გ MeO x გ Me-ის დაჟანგვით მიიღება $(x + 16)$ გ MeO მივიღებთ პროპორციას $\frac{6}{x} = \frac{10}{x + 16}; \Rightarrow x = 24$ $M(Me) = 24$ გ/მოლი ე.ი. ეს მეტალია Mg პასუხი: Mg	
---	--

43. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

43.1 $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$	1 ქულა
43.2 $m(Ca(OH)_2) = m_{\text{ბს}} \cdot \omega(Ca(OH)_2) = 1000 \cdot 0.001 = 1$ გ $\omega(Ca(OH)_2)_{\text{დახარჯ.}} = 1 - 0.26 = 0.74$ $m(Ca(OH)_2)_{\text{დახარჯ.}} = m(Ca(OH)_2) \cdot \omega(Ca(OH)_2)_{\text{დახარჯ.}} = 1 \cdot 0.74 = 0.74$ გ $\nu(Ca(OH)_2)_{\text{დახარჯ.}} = m(Ca(OH)_2)_{\text{დახარჯ.}} : M(Ca(OH)_2) = 0.74 : 74 = 0.01$ მოლი პასუხი: 0.01 მოლი	1 ქულა
43.3 $\nu(CaCO_3) = \nu(Ca(OH)_2)_{\text{დახარჯ.}} = 0.01$ მოლი $m(CaCO_3) = \nu(CaCO_3) \cdot M(CaCO_3) = 0.01 \cdot 100 = 1$ გ პასუხი: 1 გ	1 ქულა
43.4 $\nu(CO_2) = \nu(Ca(OH)_2)_{\text{დახარჯ.}} = 0.01$ მოლი $V(CO_2) = \nu(CO_2) \cdot 22.4 = 0.01 \cdot 22.4 = 0.224$ ლ პასუხი: 0.224 ლ ან 224 მლ	1 ქულა

44. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა



(N-1) ქულა, სადაც N სწორად დაწერილი იზომერების რაოდენობაა