

როგორ მოვემზადოთ
ერთიანი ეროვნული გამოცდებისათვის

ქიმია

შეფასებისა და გამოცდების
ეროვნული ცენტრის
ქიმიის ჯგუფი

თბილისი

2021

სარჩევი

შესავალი	3
ინფორმაცია ქიმიის გამოცდაში შეტანილი ცვლილებების შესახებ	4
ერთიანი ეროვნული გამოცდების მოთხოვნები ქიმიაში	5
2021 წლის საგამოცდო პროგრამა ქიმიაში.....	6
ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა.....	11
2020 წლის ქიმიის გამოცდაზე გამოყენებული ტესტი.....	12
2020 წლის ტესტის სწორი პასუხები, შეფასების სქემები და ტიპური შეცდომები	24
ახალი ფორმატის ტესტის ნიმუში	32
ახალის ფორმატის ტესტის ნიმუშის სწორი პასუხები	43

შესავალი

კრებული შედგენილია მათთვის, ვინც 2021 წელს ქიმიაში ერთიან ეროვნულ გამოცდას აბარებს. კრებულში მოცემულია:

- ინფორმაცია ქიმიის გამოცდაში შეტანილი ცვლილებების შესახებ;
- 2021 წლის ქიმიის საგამოცდო პროგრამა;
- ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა;
- 2020 წელს ქიმიაში ეროვნულ გამოცდებზე გამოყენებული ტესტები სწორი პასუხებით, შეფასების სქემებით და ტიპური შეცდომების მითითებით;
- ტესტის ახალი ფორმატის ნიმუში სწორი პასუხებით.

კრებულში მოცემულ დავალებათა გაცნობა საშუალებას მოგცემთ, დამოუკიდებლად მოემზადოთ ქიმიის გამოცდისათვის.

გამოცდისათვის მოსამზადებლად შეგიძლიათ ისარგებლოთ გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ გამოცემული კრებულებითა და ქიმიის სასკოლო კურსის გრიფირებული სახელმძღვანელოებით.

იმედი გვაქვს, რომ წინამდებარე კრებული დაგეხმარებათ უკეთ მოემზადოთ გამოცდისათვის.

გისურვებთ წარმატებას!

სსიპ - „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ მიერ ვებ-გვერდზე განთავსებული საგამოცდო კრებულები წარმოადგენს ცენტრის საკუთრებას და დაცულია საქართველოს კანონით „საავტორო და მომიჯნავე უფლებების შესახებ“.

სსიპ - „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი“ ვებ-გვერდის მომხმარებელს / ვიზიტორს აძლევს უფლებას იხილოს და ჩამოტვირთოს აღნიშნული კრებულები, რომლებსაც მხოლოდ საინფორმაციო დანიშნულება აქვს. დაუშვებელია ტექსტში რაიმე ცვლილების შეტანა, რეპროდუქცია, თარგმნა და სხვა საშუალებებით გავრცელება (როგორც ბეჭდვითი, ასევე ელექტრონული ფორმით) სსიპ - „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ ნებართვის გარეშე. იკრძალება საგამოცდო კრებულების გამოყენება კომერციული მიზნებისათვის.

ინფორმაცია ქიმიის გამოცდაში შეტანილი ცვლილებების შესახებ

2021 წელს ქიმიის ერთიანი ეროვნული გამოცდის ფორმატში მოხდა გარკვეული ცვლილება, კერძოდ:

- ტესტის მაქსიმალური ქულა შემცირდა და ნაცვლად 75 ქულისა, გახდა **63 ქულა**;
- შემცირდა საგამოცდო დროც და ნაცვლად 3 სთ და 40 წუთისა, ტესტის შესასრულებლად მოცემული იქნება **3 საათი**.

ამასთან, არ იგეგმება ცვლილება საგამოცდო პროგრამაში.

აღნიშნული ცვლილებები ისე განხორციელდება, რომ საგამოცდო ტესტის ფორმატი მხოლოდ უმნიშვნელოდ შეიცვლება, დავალებათა ტიპები ძირითადად შენარჩუნდება. ცვლილებები ტესტის სირთულის შეცვლას არ გამოიწვევს. ახალი ფორმატის შემუშავებისას გათვალისწინებულია, რომ რომ საგამოცდო დრო სავსებით საკმარისი იყოს ტესტის შესასრულებლად.

ტესტის საგამოცდო დროისა და დავალებების რაოდენობის შემცირებით, ვფიქრობთ, გამოცდა ნაკლებად დამძლეული იქნება და აბიტურიენტები თავისი ცოდნის უფრო ეფექტურად გამოიყვანებენ შედეგად.

მინიმალური კომპენტეციის ზღვარი კვლავ 25% იქნება, თუმცა ტესტის მაქსიმალური ქულის შემცირებით, მინიმალური გამსვლელი ქულაც შესაბამისად შემცირდა და 16-ის ტოლი გახდა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ უმაღლეს სასწავლებლებს უფლება აქვთ, თვითონ დააწესონ უფრო მაღალი ბარიერი.

ახალი ფორმატის საგამოცდო ტესტის ნიმუში შეგიძლიათ ამავე კრებულში იხილოთ.

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.

გამოცდაზე აბიტურიენტებს საშუალება ეძლევათ ისარგებლონ შემდეგი დამხმარე მასალით:

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

დამხმარე მასალა აბიტურიენტებს დაურიგდებათ გამოცდის დაწყებისას.

2021 წლის საგამოცდო პროგრამა ქიმიაში

ქიმიის საგამოცდო პროგრამა შედგენილია შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის ქიმიის ჯგუფის მიერ და შეთანხმებულია საკონსულტაციო საბჭოსთან, რომლის შემადგენლობაშიც შედიან უმაღლესი სასწავლებლების წარმომადგენლები.

საგამოცდო პროგრამა ეფუძნება ეროვნულ სასწავლო გეგმას.

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

საკითხთა ჩამონათვალი	საკითხთა დაზუსტება
1. ქიმიის ძირითადი ცნებები და კანონები. ატომის აღნაგობა	
1.1. ნივთიერება. ფიზიკური და ქიმიური მოვლენები	<ul style="list-style-type: none"> • მარტივი და რთული ნივთიერებები. ალოტროპია. სუფთა ნივთიერება და ნარევი. ნარევების დაყოფის ხერხები. • განსხვავება ფიზიკურ და ქიმიურ მოვლენებს შორის. ქიმიური რეაქციის მიმდინარეობის ნიშნები და პირობები.
1.2. ქიმიური ელემენტი. ვალენტობა. ფარდობითი ატომური მასა და ფარდობითი მოლეკულური მასა	<ul style="list-style-type: none"> • ქიმიური ელემენტის ცნება, ქიმიური ელემენტი და მარტივი ნივთიერება. • ქიმიური სიმბოლოები. • ქიმიური ელემენტის ვალენტობა. • ფარდობითი ატომური და მოლეკულური მასები. • ნაერთში ელემენტის მასური წილის გამოთვლა.
1.3. ნივთიერების რაოდენობა. მასისა და შედგენილობის მუდმივობის კანონები	<ul style="list-style-type: none"> • მოლი – ნივთიერების რაოდენობის საზომი ერთეული. ავოგადროს რიცხვი. მოლური მასა. ავოგადროს კანონი. აირის მოლური მოცულობა. აირის ფარდობითი სიმკვრივე. • ქიმიური რეაქციის ტოლობა.
1.4. ატომის აღნაგობა	<ul style="list-style-type: none"> • ატომის შედგენილობა. • ატომბირთვის შედგენილობა. მასური რიცხვის ცნება. იზოტოპები. • ელექტრონული გარსების აღნაგობა. ელექტრონული ორბიტალები, s- და p-ორბიტალები. • კვანტური რიცხვები. ელექტრონების განაწილება ენერგეტიკულ დონეებზე (უმცირესი ენერგიის პრინციპი, პაულის პრინციპი, ჰუნდის წესი). • I–III პერიოდის ელემენტთა ატომების ელექტრონული გარსების აღნაგობა. ელექტრონულ-გრაფიკული ფორმულები.
1.5. პერიოდულობის კანონი. ელემენტთა პერიოდული სისტემა	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულობის კანონის თანამედროვე ფორმულირება. ელემენტის რიგითი ნომერი. • ელემენტთა პერიოდული სისტემა. პერიოდებსა და ჯგუფებში ელემენტთა გაერთიანების პრინციპი. • I–VII A ჯგუფების ელემენტების თვისებების და ნაერთთა ფორმების განსაზღვრა პერიოდულ სისტემაში მათი ადგილმდებარეობის მიხედვით.

1.6. ქიმიური ბმის ტიპები	<ul style="list-style-type: none"> • ელექტროუარყოფითობა, ელემენტთა ელექტროუარყოფითობის ცვლილება პერიოდულ სისტემაში. • ჟანგვის რიცხვი. • ვალენტობა ატომის აღნაგობის შუქზე. • კოვალენტური (არაპოლარული და პოლარული) და იონური ბმები. ბმის ჯერადობა, σ- და π-ბმები. • მეტალური ბმა. წყალბადური ბმა.
2. ქიმიური რეაქციები	
2.1. ქიმიურ რეაქციათა კლასიფიკაცია	<ul style="list-style-type: none"> • შერთების, დაშლის, ჩანაცვლებისა და მიმოცვლის რეაქციები. • ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები. მჟანგავი და აღმდგენი. • ეგზოთერმული და ენდოთერმული რეაქციები. რეაქციის სითბური ეფექტი. • შექცევადი და შეუქცევადი რეაქციები.
2.2. ქიმიური კინეტიკა	<ul style="list-style-type: none"> • ქიმიური რეაქციის სიჩქარე და მასზე მოქმედი ფაქტორები (კონცენტრაცია, ტემპერატურა, მორეაგირე ნივთიერებების ბუნება). • კატალიზი და კატალიზატორი. • ქიმიური წონასწორობა და მასზე მოქმედი ფაქტორები.
3. არაორგანულ ნაერთთა კლასები	
3.1. ოქსიდები	<ul style="list-style-type: none"> • ოქსიდების კლასიფიკაცია. • ფუძე და მჟავა ოქსიდების მიღება და თვისებები. • ამფოტერული ოქსიდების თვისებები.
3.2. ჰიდროქსიდები	<ul style="list-style-type: none"> • ჰიდროქსიდების კლასიფიკაცია. • ფუძე, ტუტე. მიღება, თვისებები. • ამფოტერული ჰიდროქსიდების თვისებები.
3.3. მჟავები	<ul style="list-style-type: none"> • მჟავების კლასიფიკაცია (უჟანგბადო და ჟანგბადიანი მჟავები, მჟავების ფუძიანობა). • მჟავების მიღება და თვისებები.
3.4. მარილები	<ul style="list-style-type: none"> • მარილთა კლასიფიკაცია (საშუალო, მჟავა და ფუძე მარილები) და ნომენკლატურა. • მარილების მიღება, თვისებები. • გენეტიკური კავშირი არაორგანულ ნაერთთა კლასებს შორის.
4. ხსნარები. ელექტროლიტური დისოციაციის თეორია	
4.1. ნივთიერებათა ხსნადობა	<ul style="list-style-type: none"> • ჰემმარიტი ხსნარი, სუსპენზია და ემულსია. • ნივთიერების ხსნადობა და მასზე მოქმედი ფაქტორები. • ხსნარის კონცენტრაციის გამოსახვის ხერხები. გახსნილი ნივთიერების მასური წილი ხსნარში. მოლური კონცენტრაცია.
4.2. ელექტროლიტური დისოციაცია	<ul style="list-style-type: none"> • მჟავების, ფუძეებისა და მარილების ელექტროლიტური დისოციაცია. • ძლიერი და სუსტი ელექტროლიტები.

4.3. იონური მიმოცვლის რეაქციები	<ul style="list-style-type: none"> • იონური მიმოცვლის რეაქციების მიმდინარეობის პირობები. • სრული და შეკვეცილი იონური ტოლობები.
4.4. ელექტროლიზი	<ul style="list-style-type: none"> • ნაღობებისა და წყალხსნარების ელექტროლიზი.
5. ელემენტები და მათი ნაერთები	
5.1. არამეტალები: წყალბადი, ჟანგბადი, ქლორი და ჰალოგენები (ზოგადად), გოგირდი, აზოტი, ფოსფორი, ნახშირბადი, სილიციუმი	<ul style="list-style-type: none"> • არამეტალთა ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. • არამეტალთა ნაერთები, მათი მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება¹.
5.2. მეტალები: ნატრიუმი და კალიუმი, კალციუმი, ალუმინი, რკინა	<ul style="list-style-type: none"> • მეტალთა ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. • მეტალთა ოქსიდები და ჰიდროქსიდები, მათი მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.²
6. ორგანული ნაერთები	
6.1. ორგანულ ნაერთთა თავისებურებანი	<ul style="list-style-type: none"> • ორგანული ნაერთები ბუნებაში. • ორგანული ნაერთების კლასიფიკაცია. • ნახშირბადატომის ელექტრონული ღრუბლების ჰიბრიდიზაცია ორგანულ ნაერთებში. • იზომერია. • ატომთა ურთიერთგავლენა ორგანულ ნაერთებში. • კავშირი ორგანულ ნაერთთა კლასებს შორის.
6.2. ალკანები	<ul style="list-style-type: none"> • მეთანის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. • ალკანების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
6.3. ალკენები	<ul style="list-style-type: none"> • ეთილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. • ალკენების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. მარკოვნიკოვის წესი. ალკენების გამოყენება.
6.4. ალკინები	<ul style="list-style-type: none"> • აცეტილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. • ალკინების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.

¹ ქლორწყალბადი, გოგირდწყალბადი, გოგირდ(IV)-ისა და (VI)-ის ოქსიდები, გოგირდმჟავა, ამიაკი, აზოტმჟავა, ფოსფინი, ფოსფორ(V)-ის ოქსიდი, ფოსფორმჟავა, ნახშირბად(II)-ისა და (IV)-ის ოქსიდები, ნახშირმჟავა, სილიციუმ(IV)-ის ოქსიდი, სილიციუმმჟავა; ამონიუმ-, ქლორიდ-, სულფიდ-, სულფიტ-, სულფატ-, ფოსფატ-, სილიკატ- და კარბონატ-იონების თვისებითი რეაქციები.

² ნატრიუმის და კალიუმის ოქსიდები, ტუტეები და მარილები; ჩამქრალი და ჩაუმქრალი კირი; ალუმინის ოქსიდი და ჰიდროქსიდი, რკინის ოქსიდები და ჰიდროქსიდები.

<p>6.5. არომატული ნახშირწყალბადები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ბენზოლი - აღნაგობა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. ტოლუოლი. ატომთა ურთიერთგავლენა ტოლუოლის მაგალითზე.
<p>6.6. ნახშირწყალბადების ჰიდროქსინაწარმები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაჯერი ერთატომიანი სპირტების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. მათი მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. ეთერები, როგორც სპირტების იზომერები. • მრავალატომიანი სპირტები – ეთილენგლიკოლი და გლიცერინი, მათი ძირითადი თვისებები, გამოყენება. • ფენოლი - ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
<p>6.7. ალდეჰიდები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ალდეჰიდების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. • ალდეჰიდების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
<p>6.8. კარბონმჟავები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაჯერი ერთფუძიანი კარბონმჟავების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. • კარბონმჟავების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება. • ჭიანჭველმჟავას თავისებურება.
<p>6.9. ესტერები და ცხიმები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ესტერების ნომენკლატურა. ესტერიფიკაციისა და ჰიდროლიზის რეაქციები. • თხევადი და მყარი ცხიმები, მათი ჰიდროლიზი და ჰიდროგენიზაცია. საპონი.
<p>6.10. ნახშირწყლები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მონო-, დი- და პოლისაქარიდების წარმომადგენლები: გლუკოზა, ფრუქტოზა, საქაროზა, სახამებელი და ცელულოზა. მათი აღნაგობა, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, გამოყენება.
<p>6.11. ამინები და ამინომჟავები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაჯერი ამინები, ნომენკლატურა, მიღება და თვისებები. • ანილინი, მიღება და თვისებები. • ამინომჟავების აღნაგობა, მათი ამფოტერული ბუნება, პეპტიდური ბმის წარმოქმნა.
<p>6.12. მაღალმოლეკულური ნაერთები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ძირითადი ცნებები: პოლიმერი, მონომერი, სტრუქტურული (მონომერული) ერთეული, პოლიმერიზაციის ხარისხი. • პოლიმერიზაციის და პოლიკონდენსაციის რეაქციები. • პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, კაუჩუკი, აცეტატური ბოჭკო, ცილები; მათი გამოყენება.

თვისობრივი და რაოდენობრივი ამოცანების ამოხსნისას აბიტურიენტს მოეთხოვება:

- ნივთიერების ფარდობითი მოლეკულური მასის გამოთვლა;
- ქიმიური ფორმულის შედგენა ვალენტობის მიხედვით;
- ნაერთში ელემენტის მასური წილის გამოანგარიშება;
- ნაერთის ქიმიური ფორმულის დადგენა ელემენტთა მასური წილების მიხედვით;
- ნაერთში ელემენტის ვალენტობისა და ჟანგვის რიცხვის განსაზღვრა;
- ქიმიური რეაქციების (მათ შორის, ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციების) ტოლობების გათანაბრება;
- ქიმიური რეაქციის სიჩქარის გამოთვლა;
- ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემის მიხედვით ქიმიური რეაქციების ტოლობების შედგენა;
- ნივთიერების რაოდენობის, მასისა და მოცულობის გამოანგარიშება შემდეგი ფორმულების გამოყენებით: $\nu = N/N_A$, $\nu = m/M$ და $\nu = V/V_M$;
- გამოთვლებისას ავოგადროს კანონისა და მისი შედეგების გამოყენება;
- ხსნარში ნივთიერების მასური წილის, გახსნილი ნივთიერების მასის და ხსნარის მასის დადგენა ფორმულის $\omega = m_b/m_s$ გამოყენებით;
- ხსნარში ნივთიერების მოლური კონცენტრაციის დადგენა ფორმულის $C = \nu/V$ 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.

ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა

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

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. უნდა აირჩიოთ სწორი პასუხი და პასუხების ფურცელში მონიშნოთ X-ით შესაბამისი უჯრა.

შეფასება – თითოეული ამგვარი დავალება ფასდება 1 ქულით.

დავალების II ტიპი – შესაბამისობის პოვნა.

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

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

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

	ა	ბ	გ	დ
1	X			X
2			X	X
3	X			

დავალების III ტიპი – ცხრილის შევსება.

პასუხები უნდა ჩაწეროთ ცხრილის გამოტოვებულ უჯრებში, დავალებაში მოცემული ინსტრუქციის ან ცხრილში მოცემული მაგალითის შესაბამისად.

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

დავალების IV ტიპი – ქიმიური ფორმულების, ნივთიერებების სახელწოდებების და ქიმიური რეაქციების ტოლობების შედგენა.

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – ასეთი ტიპის დავალებები შეიძლება იყოს შემდეგი შინაარსის:

- მოცემულია ნივთიერების ქიმიური ფორმულა და საჭიროა მისი დასახელება საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით;
- მოცემულია ნივთიერების სახელწოდება და საჭიროა მისი ქიმიური ფორმულის შედგენა;
- მოცემულია ქიმიური გარდაქმნის სიტყვიერი ან სქემატური აღწერა, რის საფუძველზეც უნდა მოხდეს ქიმიური რეაქციების ტოლობების შედგენა (ამ დროს აუცილებელია, ტოლობები წარმოდგენილი იყოს გათანაბრებული სახით);
- გაუთანაბრებელი ქიმიური რეაქციისათვის კოეფიციენტების შერჩევა.

შეფასება – თითოეული ასეთი დავალება შეიძლება შეფასდეს 1 ან მეტი ქულით.

დავალების V ტიპი – მოცემული ამოცანის ამოხსნა.

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

შეფასება – თითოეული ასეთი დავალება შეიძლება შეფასდეს 1 ან მეტი ქულით.

2020 წლის ქიმიის გამოცდაზე გამოყენებული ტესტი

ზოგადი ინფორმაცია ტესტის შესახებ

გამოცდაზე ტესტი მოცემულია ელექტრონული ბუკლეტის სახით, რომელშიც თითოეული დავალება ცალკე გვერდზეა განთავსებული.

ტესტის შესრულებისას აბიტურიენტებს ურიგდებათ შავად სამუშაო ფურცლები და დამხმარე მასალა (ქიმიურ ელემენტთა პერიოდულობის ცხრილი, მარილების, მჟავებისა და ფუძეების წყალში ხსნადობის ცხრილი და მეტალთა მბზვის ელექტროქიმიური მწკრივი).

თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების ქულა.

2020 წლის ტესტის მაქსიმალური ქულა იყო 75; საგამოცდო დრო - 3 სთ და 40 წთ.

(1) 1. ჩამოთვლილთაგან რომელ შემთხვევაშია სწორად გამოყენებული ცნება „მოლეკულა“?

- I – წყლის მოლეკულა;
- II – ჰაერის მოლეკულა;
- III – ბენზინის მოლეკულა.

- ა) მხოლოდ I ბ) I და II გ) I და III დ) სამივე შემთხვევაში

(1) 2. რას უდრის აზოტის ჟანგვის რიცხვი NO_2^- იონში?

- ა) +2 ბ) +3 გ) +4 დ) +5

(1) 3. ქლორის ატომისაგან წარმოიქმნა ქლორიდ-იონი. ჩამოთვლილ მახასიათებელთაგან რომლით განსხვავდება ეს ნაწილაკები ერთმანეთისაგან?

- ა) ელექტრონთა რიცხვით ბ) პროტონთა რიცხვით
 გ) ნეიტრონთა რიცხვით დ) მასური რიცხვით

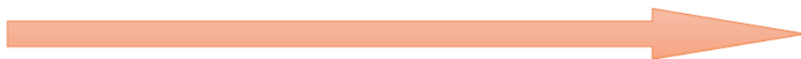
(1) 4. მოცემულია A და B ელემენტების ატომთა ლუისის სტრუქტურები, რომლებშიც წერტილებით გამოსახულია გარე შრის ელექტრონები: რა ფორმულა ექნება ამ ელემენტების ატომთა მიერ წარმოქმნილ ნაერთს? (A და B მცირე პერიოდების ელემენტებია)



- ა) AB_2 ბ) A_2B გ) A_2B_3 დ) A_3B_2

(1) 5. მოცემულია ელემენტთა პერიოდულობის ცხრილის ფრაგმენტი:

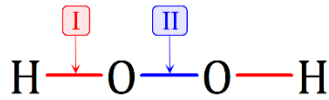
Na ნატრიუმი 22,99	11	Mg მაგნიუმი 24,31	12	13	Al ალუმინი 28,09	14	Si სილიციუმი 30,97	15	P ფოსფორი 32,06	16	S გოგირდი 32,06	17	Cl ქლორი 35,45
-------------------------	----	-------------------------	----	----	------------------------	----	--------------------------	----	-----------------------	----	-----------------------	----	----------------------



როგორ იცვლება ელემენტთა ვალენტობა წყალბადნაერთებსა და უმაღლეს ჟანგბადნაერთებში ნატრიუმიდან ქლორამდე?

	ვალენტობა წყალბადნაერთებში	ვალენტობა უმაღლეს ჟანგბადნაერთებში
ა)	მცირდება	იზრდება
ბ)	მცირდება	ჯერ იზრდება, შემდეგ მცირდება
გ)	ჯერ იზრდება, შემდეგ მცირდება	იზრდება
დ)	ჯერ იზრდება, შემდეგ მცირდება	ჯერ მცირდება, შემდეგ იზრდება

(1) 6. მოცემულია წყალბადის პეროქსიდის გრაფიკული ფორმულა:



რომელი ბმებია აღნიშნული რომაული ციფრებით?

- ა) I - წყალბადური, II - არაპოლარულ-კოვალენტური
- ბ) I - წყალბადური, II - პოლარულ-კოვალენტური
- გ) I - არაპოლარულ-კოვალენტური, II - პოლარულ-კოვალენტური
- დ) I - პოლარულ-კოვალენტური, II - არაპოლარულ-კოვალენტური

(1) 7. რომელ მწკრივშია სწორად დალაგებული რკინის ოქსიდები მათში რკინის მასური წილის ზრდის მიხედვით?

- ა) $\text{FeO} < \text{Fe}_2\text{O}_3 < \text{Fe}_3\text{O}_4$
- ბ) $\text{FeO} < \text{Fe}_3\text{O}_4 < \text{Fe}_2\text{O}_3$
- გ) $\text{Fe}_3\text{O}_4 < \text{Fe}_2\text{O}_3 < \text{FeO}$
- დ) $\text{Fe}_2\text{O}_3 < \text{Fe}_3\text{O}_4 < \text{FeO}$

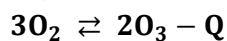
(1) 8. ნახშირორჟანგი გამოიყენება გაზიანი სასმელების წარმოებაში. ჩამოთვლილთაგან რომელი ხერხით შეიძლება გაიზარდოს ნახშირორჟანგის წყალში ხსნადობა?

- ა) როგორც ტემპერატურის, ასევე წნევის გაზრდით
- ბ) როგორც ტემპერატურის, ასევე წნევის შემცირებით
- გ) ტემპერატურის გაზრდით და წნევის შემცირებით
- დ) ტემპერატურის შემცირებით და წნევის გაზრდით

(1) 9. ჭურჭელში ჩაატარეს კალიუმის ქლორიდის წყალხსნარის ელექტროლიზი. რა ნივთიერებები მიიღება ელექტროლიზის შედეგად?

	კათოდზე	ანოდზე	ჭურჭელში
ა)	K	Cl_2	წყალი
ბ)	H_2	Cl_2	KOH-ის ხსნარი
გ)	H_2	O_2	KCl-ის ხსნარი
დ)	K	O_2	HCl-ის ხსნარი

(1) 10. ჟანგბადის ოზონად გარდაქმნის რეაქცია შექცევადი პროცესია:

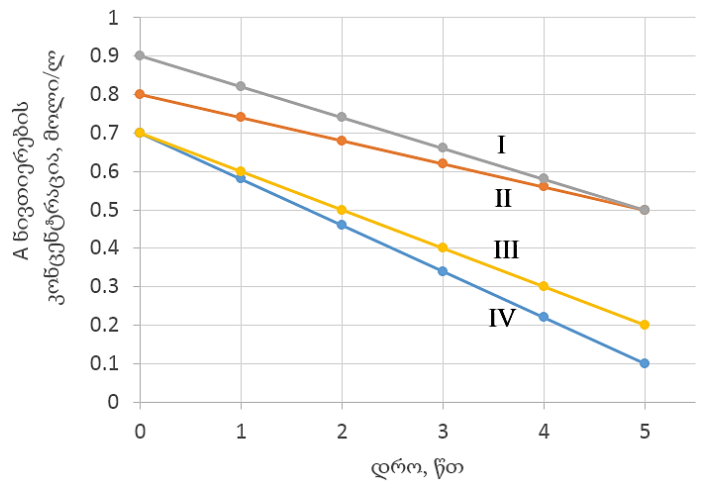


მოცემულ ფაქტორთაგან რომელი შეუწყობს ხელს ოზონის წარმოქმნას?

- I - ტემპერატურის გაზრდა;
- II - ტემპერატურის შემცირება;
- III - წნევის გაზრდა;
- IV - წნევის შემცირება.

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

(1) 11. რეაქცია ($A + B \rightarrow C$) ჩაატარეს განსხვავებულ პირობებში. თითოეულ შემთხვევაში, ყოველ 1 წთ-ში, ზომავდნენ A ნივთიერების კონცენტრაციის ცვლილებას. მიღებული შედეგები გამოსახეს გრაფიკულად. ამ მონაცემების მიხედვით, რომელ შემთხვევაშია რეაქციის საშუალო სიჩქარე ყველაზე მაღალი?

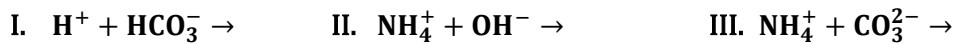


- ა) I ბ) II გ) III დ) IV

(1) 12. სამ უწარწერო ჭურჭელში მოთავსებულია სუფრის მარილის, მარილმჟავასა და ნატრიუმის ტუტის წყალხსნარები. რომელი ხსნარის ამოცნობას შეძლებს მოსწავლე, თუ ის სამივე ჭურჭელში ფენოლფთალეინის ხსნარს ჩააწვეთებს?

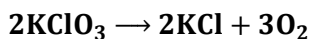
- ა) მხოლოდ მარილის
 ბ) მხოლოდ მჟავას
 გ) მხოლოდ ტუტის
 დ) სამივე ხსნარის

(1) 13. ქვემოთ მოცემული რომელი იონების ურთიერთქმედების შემთხვევაში წარმოიქმნება აირადი პროდუქტი?



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

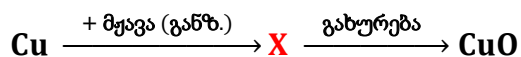
(1) 14. მოცემულია რეაქცია:



ამ რეაქციაში ჟანგბადი

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

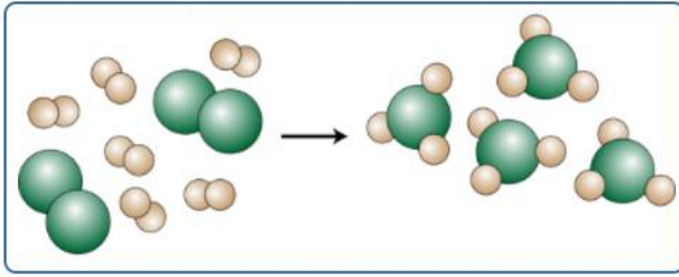
(1) 15. მოცემულია გარდაქმნის სქემა:



ჩამოთვლილთაგან რომელი ნივთიერება შეიძლება იყოს ამ სქემაში X?

- ა) $Cu(NO_3)_2$ ბ) $CuSO_4$ გ) $CuCO_3$ დ) $Cu(OH)_2$

(1) 16. სურათზე გამოსახულია ქიმიური რეაქციის სქემა მოლეკულური მოდელების გამოყენებით:



რომელ ნივთიერებებს შორის მიმდინარე რეაქციას შეიძლება ასახავდეს ეს სქემა?

- ა) წყალბადსა და ქლორს შორის
- ბ) წყალბადსა და გოგირდს შორის
- გ) წყალბადსა და აზოტს შორის
- დ) წყალბადსა და ჟანგბადს შორის

(1) 17. სამ სინჯარაში მოათავსეს შემდეგი ნივთიერებების წყალხსნარები:

- I-ში - ვერცხლ(I)-ის ნიტრატის;
- II-ში - რკინა(II)-ის სულფატის;
- III-ში - ქლორწყალბადმჟავას.

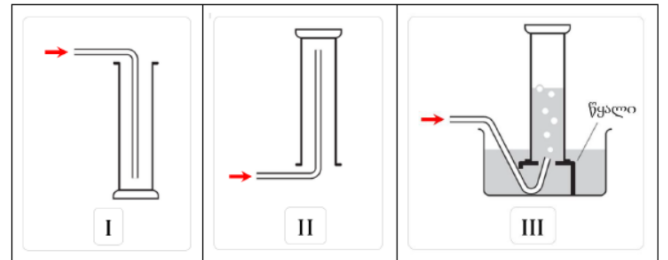
თითოეულში მოათავსეს სპილენძის მავთული.

რომელ სინჯარაში წარიმართება რეაქცია?

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

(1) 18. ნახაზზე მოცემულია მოწყობილობები, რომლებიც გამოიყენება ლაბორატორიულ პირობებში მიღებული აირადი ნივთიერებების შესაგროვებლად.

ამ მოწყობილობებიდან რომლის გამოყენებაა მიზანშეწონილი წყალბადის და რომლის - ჟანგბადის შესაგროვებლად?

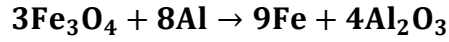


	H ₂	O ₂
ა)	მხოლოდ I	მხოლოდ II
ბ)	მხოლოდ II	მხოლოდ I
გ)	როგორც I, ასევე III	როგორც II, ასევე III
დ)	როგორც II, ასევე III	როგორც I, ასევე III

(1) 19. რა მიიღება 34 გ წყალბადის პეროქსიდის (H₂O₂) დაშლის შედეგად?

- ა) 22.4 გ წყალბადი და 22.4 გ ჟანგბადი
- ბ) 2 გ წყალბადი და 32 გ ჟანგბადი
- გ) 22.4 გ წყალი და 11.2 გ ჟანგბადი
- დ) 18 გ წყალი და 16 გ ჟანგბადი

(1) 20. 0.4 მოლ რკინა(II,III)-ის ოქსიდს შეურიეს 0.4 მოლი ალუმინი და მიღებული ნარევი გაახურეს. წარიმართა რეაქცია:

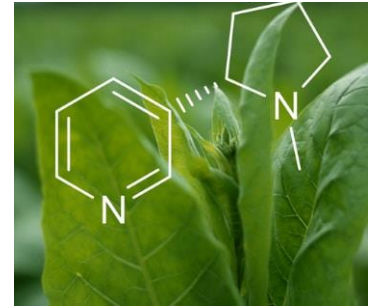
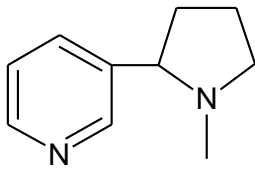


რა რაოდენობის რკინა მიიღება ამ დროს?

- ა) 1.20 მოლი
- ბ) 0.90 მოლი
- გ) 0.45 მოლი
- დ) 0.40 მოლი

(1) 21. თამბაქო შეიცავს აზოტშემცველ ორგანულ ნივთიერებას - ნიკოტინს, რომელიც ტოქსიკურია.

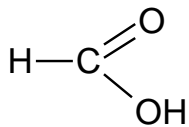
ნიკოტინის ნახშირბადოვანი ჩონჩხის სტრუქტურა ასეთია:



რა მოლეკულური ფორმულა აქვს ამ ნივთიერებას?

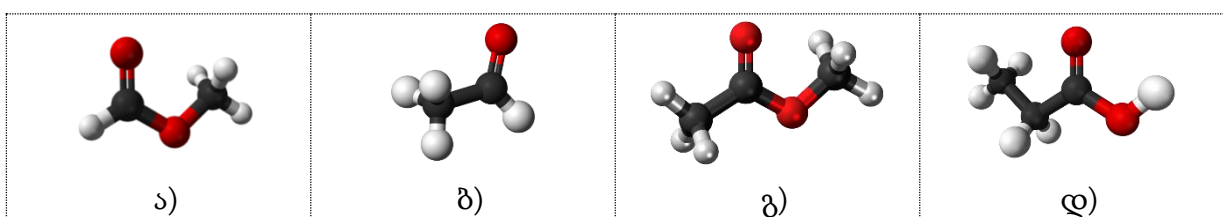
- ა) $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{N}_2$
- ბ) $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$
- გ) $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{N}_2$
- დ) $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2$

(1) 22. ქვემოთ ჩამოთვლილ თვისებათაგან რომელი ახასიათებს მოცემულ ნაერთს?

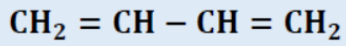


- ა) იოდის ხსნართან წარმოქმნის ლურჯ შეფერილობას.
- ბ) ბრომიან წყალთან წარმოქმნის თეთრი ფერის ნალექს.
- გ) ახლადმიღებულ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდთან წარმოქმნის კაჟკაჟა ლურჯი ფერის ხსნარს.
- დ) ახლადმიღებულ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდთან გაცხელებისას წარმოქმნის წითელ (აგურისფერ) ნალექს.

(1) 23. მოცემულ ნაერთთაგან რომელია ძმარმჟავას იზომერი?

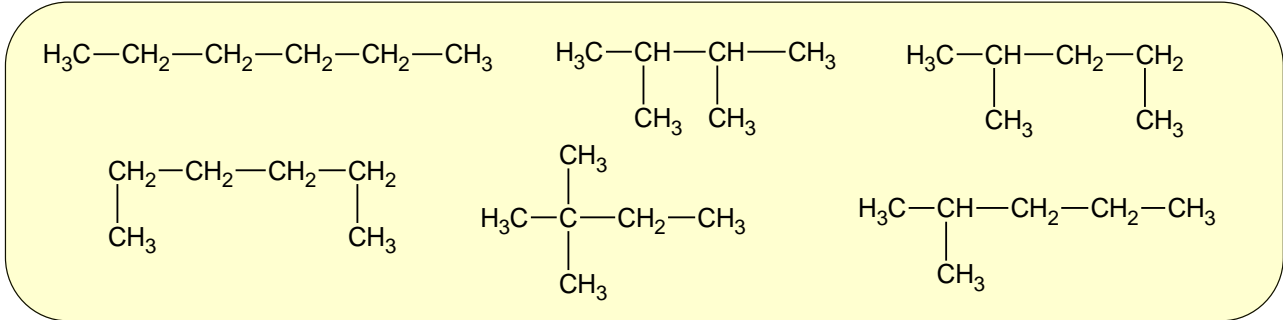


(1) 24. რამდენი σ - (სიგმა-) ბმის მოცემულ ნაერთში?



- ა) 3 ბ) 6 გ) 9 დ) 11

(1) 25. რამდენი სხვადასხვა ნივთიერებაა გამოსახული მოცემული ფორმულებით?



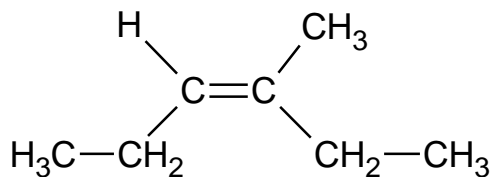
- ა) 3 ბ) 4 გ) 5 დ) 6

(1) 26. მოცემულ რეაქციაში რომელი ნივთიერებაა აღნიშნული **X**-ით?



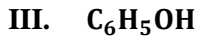
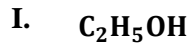
- ა) CH_3COOH
 ბ) CH_3COONa
 გ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
 დ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$

(1) 27. რა ეწოდება მოცემული სტრუქტურის მქონე ნახშირწყალბადს საერთაშორისო ნომენკლატურით?



- ა) ტრანს-3-მეთილჰექსენ-3
 ბ) ცის-3-მეთილჰექსენ-3
 გ) ტრანს-4-მეთილჰექსენ-3
 დ) ცის-4-მეთილჰექსენ-3

(1) 28. მოცემულ ნაერთთაგან რომელი ურთიერთქმედებს ნატრიუმის ტუტესთან?



ა) როგორც I, ასევე II

ბ) როგორც I, ასევე III

გ) როგორც II, ასევე III

დ) ნებისმიერი ამ სამთაგან

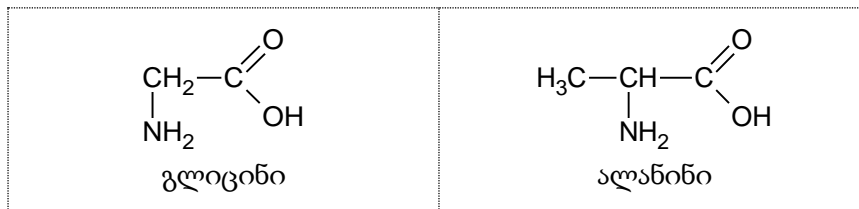
(1) 29. მოცემულია ეთილენგლიკოლის პოლიკონდენსაციის რეაქციის ტოლობა:



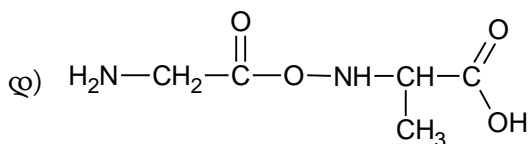
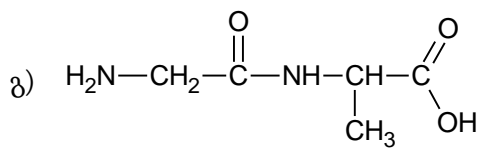
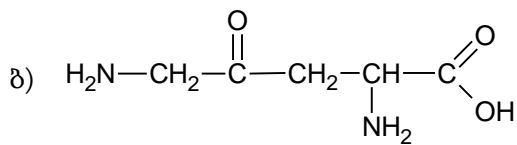
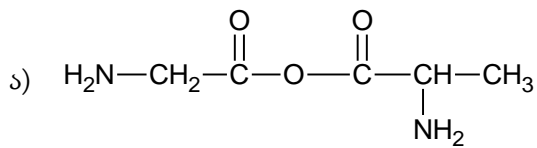
ქვემოთ ჩამოთვლილ ნაერთთაგან რომელია პოლიკონდენსაციის X პროდუქტი?

$\left[O-CH_2-CH_2-O\right]_n$	$\left[O-CH_2-CH_2\right]_n$	$\left[\begin{array}{c} OH \quad OH \\ \quad \\ CH-CH \end{array}\right]_n$	$\left[\begin{array}{c} OH \\ \\ CH-CH_2 \end{array}\right]_n$
ა)	ბ)	გ)	დ)

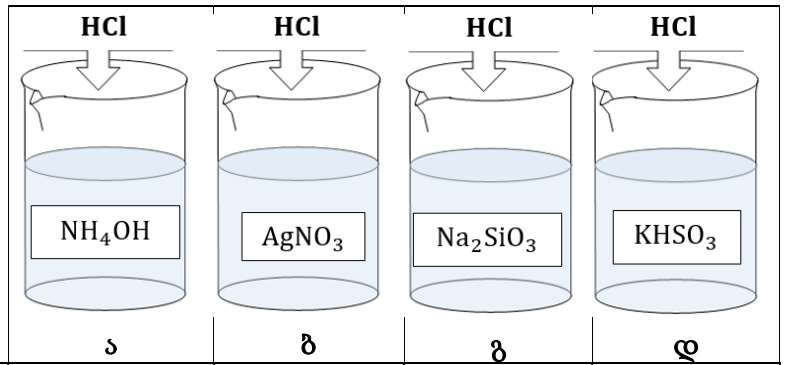
(1) 30. გლიცილალანინი დიპეპტიდია, რომელიც ამინომჟავების - გლიცინისა და ალანინის ნაშთებს შეიცავს.



როგორი ფორმულა ექნება გლიცილალანინს?

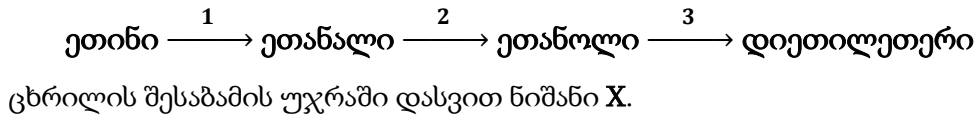


(4) 31. ქიმიურ ჭიქებში მოათავსეს ნივთიერებათა წყალხსნარები და თითოეულს დაამატეს განზავებული მარილმჟავა. რა მოხდება თითოეულ ჭიქაში? ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.



1	გამოიყოფა ნალექი.				
2	გამოიყოფა აირი.				
3	რეაქცია წარიმართება, მაგრამ ნალექის ან აირის გამოყოფა არ შეინიშნება.				
4	რეაქცია არ წარიმართება.				

(3) 32. იპოვეთ შესაბამისობა მოცემული გარდაქმნების ეტაპებსა და მათი მიმდინარეობისას განხორციელებულ პროცესებს შორის.



		ა	ბ	გ	დ
პროცესები		ჰიდრირება	დეჰიდრირება	ჰიდრატაცია	დეჰიდრატაცია
ეტაპები	1				
	2				
	3				

(4) 33. იპოვეთ შესაბამისობა ცხრილში მოცემულ არამეტალებსა და ჩამოთვლილ თვისებებს შორის.

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

გაითვალისწინეთ, რომ თითოეულ არამეტალს შეიძლება ახასიათებდეს ჩამოთვლილი თვისებებიდან ერთი ან რამდენიმე.

		ა	ბ	გ	დ
არამეტალები		აზოტი	ნახშირბადი	ფოსფორი	ქლორი
დახასიათება	1				
	2				
	3				
	4				

(4) 34. მოცემულია ინფორმაცია X, Y და Z ქიმიური ელემენტების შესახებ:

X-ელემენტის რიგობრივი ნომერია 51	
Y-ელემენტის ელექტრონული შრეების აღნაგობაა	
Z-ელემენტის ელექტრონული ფორმულაა [Xe]6s ²	

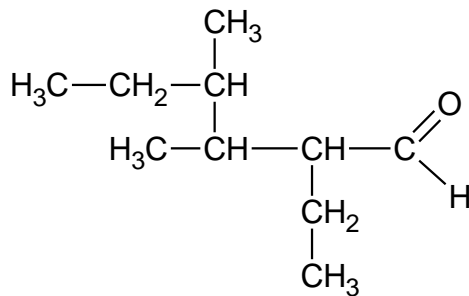
შეავსეთ ცხრილი:

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

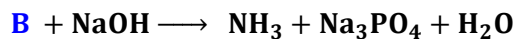
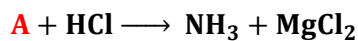
(2) 35. დაწერეთ:

35.1 2-ამინო-3-ჰიდროქსიბუტანმჟავას სტრუქტურული ფორმულა.

35.2 მოცემული ნაერთის სახელწოდება საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით.



(2) 36. მოცემულია ქიმიური რეაქციები გაუთანაბრებელი სახით:



რომელი ნივთიერებებია აღნიშნული ამ რეაქციებში A და B ასოებით?

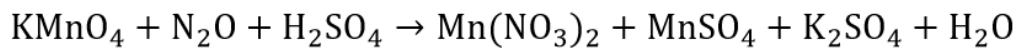
პასუხების ფურცელზე დავალება #36-ის ცხრილში ჩაწერეთ შესაბამისი ნივთიერებების ფორმულები.

A	
B	

(5) 37. ცხრილში მოცემული მაგალითის მიხედვით შეავსეთ ცარიელი უჯრები:

	ა	ბ	გ	დ
	მარილის ფორმულა	მარილის სახელწოდება	შესაბამისი ჰიდროქსიდის ფორმულა	შესაბამისი მჟავა ოქსიდის ფორმულა
	$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	ქრომ(III)-ის სულფატი	$\text{Cr}(\text{OH})_3$	SO_3
1		რკინა(II)-ის კარბონატი	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	
2	NH_4NO_2			

(2) 38. მოცემულია ჟანგვა-აღდგენითი რეაქცია გათანაბრებული სახით:

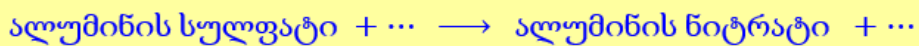


38.1 შეადგინეთ ელექტრონული ბალანსი.

38.2 დაწერეთ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა.

(4) 39. შეადგინეთ რეაქციათა ტოლობები:

39.1 მოცემული სქემის მიხედვით:



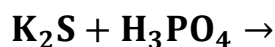
(ჩანაწერი \dots აღნიშნავს მხოლოდ ერთ ნივთიერებას).

39.2 მოცემული ინფორმაციის მიხედვით:

„ფოსფორი მიიღეს ნატრიუმის ფოსფატის, ქვიშისა და ნახშირის ნარევის გახურებით. ამ დროს ასევე წარმოიქმნა ნახშირბად(II)-ის ოქსიდი და ნატრიუმის სილიკატი.“

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

(2) 40. მოცემულია წყალხსნარში მიმდინარე რეაქცია დაუსრულებელი სახით:

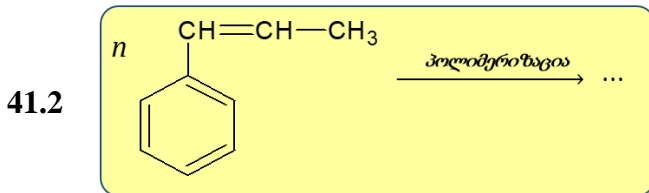
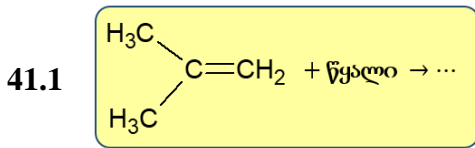


ა) დაასრულეთ და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობა.

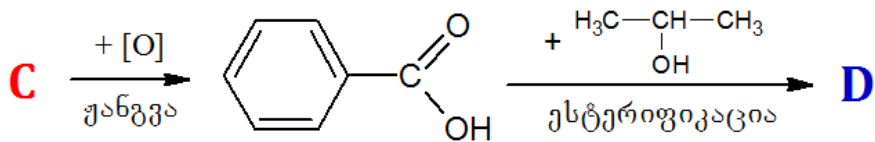
ბ) წარმოადგინეთ რეაქცია მოკლე (შეკვეცილი) იონური ტოლობის სახით.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

- (2) 41. მოცემული სქემები წარმოადგინეთ ქიმიური რეაქციების სახით. ორგანული ნაერთები წარმოადგინეთ სტრუქტურულად. (ჩანაწერი ... აღნიშნავს მხოლოდ ერთ ნივთიერებას).



- (2) 42. მოცემულია ორგანულ ნაერთთა გარდაქმნის სქემა:



პასუხების ფურცელზე დავალება #42-ის ცხრილში ჩაწერეთ **C** და **D** ასოებით აღნიშნული ნივთიერებების სტრუქტურული ფორმულები.

C	D

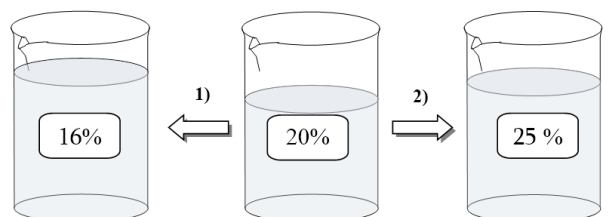
ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 43-45

გაითვალისწინეთ:

- აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა.
წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება!
- შესაძლებელია, ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ასეთ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

- (4) 43. მოცემულია ნატრიუმის ტუტის 400 გ 20%-იანი ხსნარი. დაადგინეთ:

- 1) რა მოცულობის წყალი უნდა დაემატოს მოცემულ ხსნარს, რომ ტუტის მასური წილი 16%-მდე შემცირდეს?
- 2) რამდენი მოლი ნატრიუმის ოქსიდი უნდა გაიხსნას საწყის ხსნარში, რომ ტუტის მასური წილი 25%-ს გაუტოლდეს?



(3) 44. სამი ბუშტი გაბერილია სხვადასხვა აირით.

ცნობილია, რომ:

A ბუშტში - 1.6 გ ჟანგბადია;

B ბუშტში - 0.2 მოლი ჰელიუმია;

C ბუშტში - ნახშირორჟანგის $1.2 \cdot 10^{23}$ მოლეკულაა.

რა მოცულობას დაიკავენ თითოეული ბუშტი ნ. პ.-ში?

(3) 45. მარილმჟავას 50 გ ხსნარში გაატარეს 3.36 ლ ეთენი (ნ. პ.), რის შემდეგაც ნახშირწყალბადის რეაქციაში შეუსვლელი ნაწილი დაწვეს.

წვის შედეგად წარმოიქმნა 4.4 გ ნახშირორჟანგი.

გამოთვალეთ მარილმჟავას საწყისი ხსნარის პროცენტული კონცენტრაცია.

2020 წლის ტესტის სწორი პასუხები, შეფასების სქემები და ტიპური შეცდომები

	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			
დ						X	X	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				X		X
დ			X	X			X				X				

31. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1		X	X	
2				X
3	X			
4				

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული
ვერტიკალური სვეტი – 1 ქულა.

32. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1			X	
2	X			
3				X

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული
ჰორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა.

33. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1	X	X		
2		X	X	
3				X
4		X	X	

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული
ვერტიკალური სვეტი – 1 ქულა.

შენიშვნა: ამ დავალებაში ასევე სწორი პასუხია 3-ა, რადგან აზოტის ერთ-ერთი წყალბადნაერთი - აზოტწყალბადმჟავა (HN_3) - მჟავა ბუნებისაა. ეს ნაერთი არ განიხილება სასკოლო სახელმძღვანელოებში, შესაბამისად, აბიტურიენტებს მისი ცოდნა არ მოეთხოვებათ. ამის გამო ცხრილში 3-ა უჯრის მონიშვნა ან არ მონიშვნა შეფასებაზე არ მოქმედებს.

34. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

ა		ბ		გ	
Sb	Sb ₂ O ₅	Br	HBr	Ba	Ba(OH) ₂

შეფასება:

ყოველი სწორად დაწერილი ნაერთის ფორმულა – თითო ქულა
 სწორად ამოცნობილი სამივე ელემენტი – 1 ქულა

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად ამოცნობილი ელემენტები;
- არასწორად შედგენილი ნაერთთა ფორმულები.

35. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

35.1	$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{O} & & \\ & & & & // & & \\ \text{H}_3\text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{C} \\ & & & & & & / \\ & \text{OH} & \text{NH}_2 & & & & \text{OH} \end{array}$	შეფასება: 1 ქულა
35.2	2-ეთილ-3,4-დიმეთილპექსანალი	შეფასება: 1 ქულა

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად დანომრილი ძირითადი ჯაჭვი;
- არასწორად ამოცნობილი ფუნქციური ჯგუფი;
- შეცდომა ელემენტების ვალენტობაში.

მაგალითად:

$\begin{array}{ccccccc} & \text{OH} & \text{NH}_2 & & \text{O} & & \\ & & & & // & & \\ \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{C} \\ & & & & & & / \\ & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & & & & \text{OH} \end{array}$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{C}} = \underset{\text{OH}}{\text{C}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$
---	---	---

36. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

სწორი პასუხის შესაძლო ვარიანტი:

A	Mg ₃ N ₂
B	(NH ₄) ₃ PO ₄

შეფასება:

ყოველი სწორი პასუხისათვის – თითო ქულა.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად შედგენილი ან პირობასთან შეუსაბამო ფორმულები.

37. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1.	$FeCO_3$	რკინა(II)-ის კარბონატი	$Fe(OH)_2$	CO_2
2.	NH_4NO_2	ამონიუმის ნიტრიტი	NH_4OH	N_2O_3

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული უჯრა – თითო ქულა.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად შედგენილი ან პირობასთან შეუსაბამო ფორმულები.

38. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

38.1.	$Mn^{+7} \xrightarrow{+5e} Mn^{+2}$	8
	$2N^{+1} \xrightarrow{-8e} 2N^{+5}$	5
38.2.	$8KMnO_4 + 5N_2O + 7H_2SO_4 \rightarrow 5Mn(NO_3)_2 + 3MnSO_4 + 4K_2SO_4 + 7H_2O$	

შეფასება:

38.1 ელექტრონული ბალანსი სწორადაა შედგენილი – 1 ქულა;

38.2 რეაქცია წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად დადგენილი ჟანგვის რიცხვები;
- შეცდომა გაცემული და მიღებული ელექტრონების რაოდენობაში;
- არასწორად მითითებული ნიშნები + და –;
- შეცდომა რეაქციის გათანაბრებაში.

39. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

39.1	სწორი პასუხის შესაძლო ვარიანტი: $Al_2(SO_4)_3 + 3Ba(NO_3)_2 \rightarrow 2Al(NO_3)_3 + 3BaSO_4 \downarrow$ შეფასება: რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 2 ქულა; რეაგენტებისა და პროდუქტების ფორმულები სწორია, მაგრამ რეაქცია წარმოდგენილია გაუთანაბრებელი სახით – 1 ქულა.
39.2	$2Na_3PO_4 + 3SiO_2 + 5C \xrightarrow{t} 3Na_2SiO_3 + 2P + 5CO \uparrow$ შეფასება: რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 2 ქულა; რეაგენტებისა და პროდუქტების ფორმულები სწორია, მაგრამ რეაქცია წარმოდგენილია გაუთანაბრებელი სახით – 1 ქულა.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად შედგენილი ან პირობასთან შეუსაბამო ფორმულები;
- შეცდომა რეაქციის გათანაბრებაში.

40. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა



შეფასება:

2 ქულა (თითო ქულა თითოეულ სწორ პასუხზე);

- თუ ა) და ბ) რეაქციები სწორია, მაგრამ ორივე ან ერთ-ერთი წარმოდგენილია გაუთანაბრებელი სახით, მაშინ დავალება შეფასდება **1 ქულით**;
- თუ სწორია მხოლოდ ერთი რეაქცია, მაგრამ წარმოდგენილია გაუთანაბრებელი სახით, მაშინ დავალება შეფასდება **0 ქულით**.

შენიშვნა: თუ იონური ტოლობა მოცემულია კოეფიციენტების შეკვეცის გარეშე, მაშინ შესრულებული დავალება შეიძლება შეფასდეს მაქსიმუმ **1 ქულით**.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად შედგენილი ან პირობასთან შეუსაბამო ფორმულები;
- შეცდომა რეაქციის გათანაბრებაში.
- არასწორად მითითებული იონთა მუხტები;
- იონური ტოლობის წარმოდგენა კოეფიციენტების შეკვეცის გარეშე.

41. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

41.1

$$\begin{array}{c}
 \text{H}_3\text{C} \\
 \diagdown \\
 \text{C}=\text{CH}_2 \\
 \diagup \\
 \text{H}_3\text{C}
 \end{array}
 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow
 \begin{array}{c}
 \text{CH}_3 \\
 | \\
 \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\
 | \\
 \text{OH}
 \end{array}$$

შეფასება:
პროდუქტის სტრუქტურული ფორმულა სწორადაა წარმოდგენილი – 1 ქულა

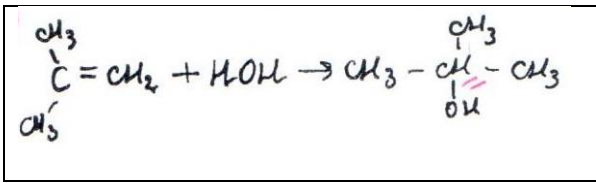
41.2

$$n \begin{array}{c}
 \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\
 | \\
 \text{C}_6\text{H}_5
 \end{array}
 \longrightarrow
 \left[\begin{array}{c}
 \text{CH}-\text{CH} \\
 | \quad | \\
 \text{C}_6\text{H}_5 \quad \text{CH}_3
 \end{array} \right]_n$$

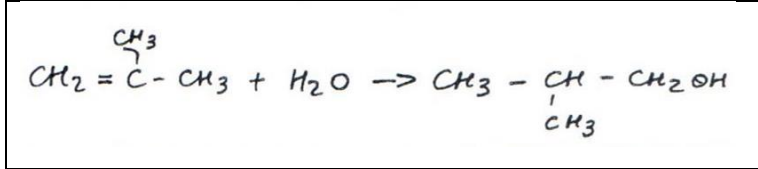
შეფასება:
პოლიმერის ელემენტარული რგოლის სტრუქტურა სწორადაა წარმოდგენილი – 1 ქულა

ტიპური შეცდომები:

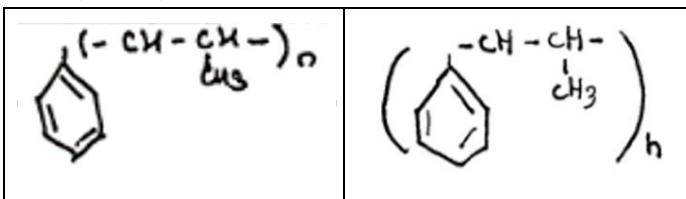
- შეცდომა ნახშირბადის ატომებთან დაკავშირებულ წყალბადატომთა რიცხვში. მაგალითად:



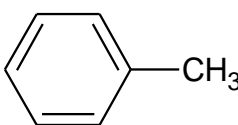
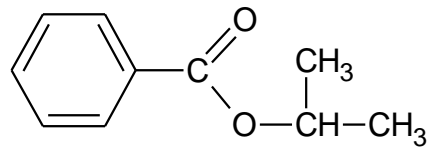
- 41.1 - არასწორად წარმოდგენილი რეაქციის პროდუქტი.
მაგალითად:



- 41.2 - არასწორად წარმოდგენილი პოლიმერის ელემენტარული რგოლის სტრუქტურა.
მაგალითად:



42. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

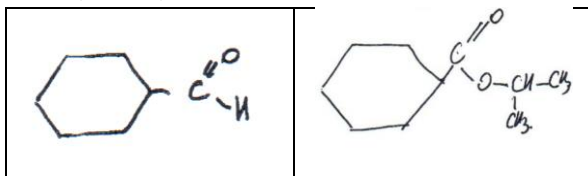
C	D
<p>სწორი პასუხის შესაძლო ვარიანტი:</p> 	

შეფასება:

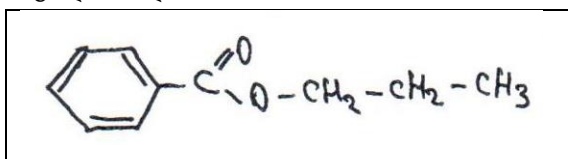
ყოველი სწორი პასუხისათვის – თითო ქულა.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად წარმოდგენილი ბენზოლის ბირთვი
მაგალითად:



- არასწორად შედგენილი ან პირობასთან შეუსაბამო ფორმულები;
მაგალითად:



43. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი ამოხსნის შესაძლო ვარიანტი:

1) ვთქვათ, 16%-იანი ხსნარის მისაღებად საჭიროა x გ წყლის დამატება, მაშინ მიღებული ხსნარის მასა იქნება:

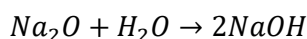
$$m_1(b) = m(b) + x = 400 + x$$

რადგან მიღებულ ხსნარში ტუტის მასური წილი უნდა იყოს 0.16, მივიღებთ განტოლებას:

$$0.16 = \frac{m(\text{NaOH})}{m_1(b)} = \frac{400 \cdot 0.2}{400 + x} \Rightarrow x = 100 \text{ გ.}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O}) : \rho(\text{H}_2\text{O}) = 100 : 1 = 100 \text{ მლ.}$$

2) ნატრიუმის ოქსიდის წყალში გახსნისას წარიმართება რეაქცია:



ვთქვათ, ამ დროს დაიხარჯა y მოლი Na_2O , რომლის მასაც იქნება

$m(\text{Na}_2\text{O}) = 62y$ გ. მაშინ რეაქციის შედეგად წარმოიქმნება ნატრიუმის ტუტე, რომლის რაოდენობაც იქნება

$$v(\text{NaOH}) = 2 \cdot v(\text{Na}_2\text{O}) = 2y \text{ მოლი,}$$

ხოლო მასა

$$m_2(\text{NaOH}) = 2y \cdot 40 = 80y \text{ გ.}$$

მიღებული 25%-იანი ხსნარის მასა იქნება:

$$m_2(b) = m(b) + m(\text{Na}_2\text{O}) = 400 + 62y$$

რადგან მიღებულ ხსნარში ტუტის მასური წილი უნდა გახდეს 0.25, მივიღებთ განტოლებას:

$$0.25 = \frac{m(\text{NaOH}) + m_2(\text{NaOH})}{m_2(b)} = \frac{80 + 80y}{400 + 62y} \Rightarrow y \approx 0.31 \text{ მოლი.}$$

პასუხი: 1) 100 მლ წყალი; 2) ≈ 0.31 მოლი ნატრიუმის ოქსიდი.

შეფასება:

დავალების 1-ლ კითხვზე სწორად მიღებული პასუხი ფასდება 1 ქულით;

დავალების მე-2 კითხვზე სწორად მიღებული პასუხი ფასდება 2 ქულით;

- თუ დავალების მე-2 კითხვის ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება, მაშინ დავალების ეს ნაწილი ფასდება 1 ქულით.

შენიშვნები:

- ამოხსნის გზა სწორად ითვლება, თუ ამოხსნაში ნაჩვენებია, რომ ნატრიუმის ოქსიდის დამატებისას იზრდება როგორც გახსნილი ნივთიერების, ისე ხსნარის მასა;
- უხეში შეცდომისათვის ხდება ქულის დაკლება.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად შედგენილი რეაქციის ტოლობა;
- არასწორად განსაზღვრული ხსნარის მასა;
- არასწორად განსაზღვრული გახსნილი ნივთიერების მასა;
- შეცდომა წყლის მასის მოცულობაში გადაყვანისას;
- შეცდომები არითმეტიკულ გაანგარიშებებში.

44. მაქსიმალური შეფასება - 3 ქულა

სწორი ამოხსნის შესაძლო ვარიანტი:

$$V(A) = \nu(O_2) \cdot 22.4 \quad \nu(O_2) = \frac{m(O_2)}{M(O_2)} = \frac{1.6}{32} = 0.05 \text{ მოლი}$$

$$V(A) = 0.05 \cdot 22.4 = 1.12 \text{ ლ}$$

$$V(B) = \nu(He) \cdot 22.4 = 0.2 \cdot 22.4 = 4.48 \text{ ლ}$$

$$V(C) = \nu(CO_2) \cdot 22.4 \quad \nu(CO_2) = \frac{N(CO_2)}{N_A} = \frac{1.2 \cdot 10^{23}}{6 \cdot 10^{23}} = 0.2 \text{ მოლი}$$

$$V(C) = 0.2 \cdot 22.4 = 4.48 \text{ ლ}$$

პასუხი: $V(A) = 1.12 \text{ ლ}$; $V(B) = 4.48 \text{ ლ}$; $V(C) = 4.48 \text{ ლ}$.

შეფასება:

თითო ქულა თითოეული ბუშტის მოცულობის სწორად განსაზღვრისათვის.

შენიშვნა:

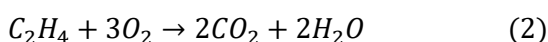
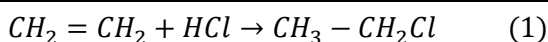
- თუ სწორადაა გამოთვლილი მხოლოდ მოლთა რაოდენობები, მაშინ დავალება შეიძლება შეფასდეს მაქსიმუმ 1 ქულით;
- უხეში შეცდომისათვის ხდება ქულის დაკლება.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად გამოყენებული ფორმულები;
- შეცდომები არითმეტიკულ გაანგარიშებებში.

45. მაქსიმალური შეფასება - 3 ქულა

სწორი ამოხსნის შესაძლო ვარიანტი:



$$\nu(C_2H_4) = \frac{3.36}{22.4} = 0.15 \text{ მოლი}$$

$$\nu(CO_2) = \frac{m(CO_2)}{M(CO_2)} = \frac{4.4}{44} = 0.1 \text{ მოლი}$$

(2) რეაქციაში შესული ეთენის რაოდენობაა:

$$\nu_2(C_2H_4) = \frac{1}{2} \nu(CO_2) = \frac{1}{2} \cdot 0.1 = 0.05 \text{ მოლი}$$

ამიტომ (1) რეაქციაში დახარჯული ეთენის რაოდენობა იქნება:

$$\nu_1(C_2H_4) = \nu(C_2H_4) - \nu_2(C_2H_4) = 0.15 - 0.05 = 0.1 \text{ მოლი}$$

$$(1)\text{-დან } \nu(HCl) = \nu_1(C_2H_4) = 0.1 \text{ მოლი}$$

$$\omega\%(HCl) = \frac{m(HCl)}{50} \cdot 100\% = \frac{0.1 \cdot 36.5}{50} \cdot 100\% = 7.3\%$$

პასუხი: $\omega\%(HCl) = 7.3\%$

შეფასება:

3 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი;

2 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

1 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

0 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2-ზე მეტი შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

შენიშვნები:

- უხეში შეცდომისათვის ხდება ქულის დაკლება;
- თუ ამოცანა სრულად არ არის ამოხსნილი, მაშინ ყურადღება მიექცევა, ამოცანის ამოხსნისას რამდენად სწორადაა შესრულებული ძირითადი მოქმედებები, კერძოდ:
 - o წვის რეაქციაში შესული ეთენის რაოდენობის დადგენა;
 - o ქლორწყალბადთან რეაქციაში შესული ეთენის რაოდენობის დადგენა;
 - o მარილმჟავას კონცენტრაციის დადგენა.

თითოეული სწორად შესრულებული ასეთი მოქმედება შეფასდება **1 ქულით**.

ტიპური შეცდომები:

- არასწორად შედგენილი რეაქციათა ტოლობები;
- არასწორად განსაზღვრული რეაგენტის სიჭარბე;
- არასწორად განსაზღვრული გახსნილი ნივთიერების მასა;
- შეცდომები არითმეტიკულ გაანგარიშებებში.

ახალი ფორმატის ტესტის ნიმუში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ შავად სამუშაო ფურცლები და დამხმარე მასალა (ქიმიურ ელემენტთა პერიოდულობის ცხრილი, მარილების, მჟავებისა და ფუძეების წყალში ხსნადობის ცხრილი და მეტალთა ძაბვის ელექტროქიმიური მწკრივი).

დაკვირვებით წაიკითხეთ თითოეული დავალების პირობა და ისე შეასრულეთ დავალებები.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 63.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!

ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 1 – 25

თითოეულ კითხვას ახლავს ოთხი სავარაუდო პასუხი. მათგან მხოლოდ ერთია სწორი. არჩეული პასუხი გადაიტანეთ პასუხების ფურცელში ამგვარად: პასუხების შესაბამის უჯრედში გააკეთეთ აღნიშვნა - X. არც ერთი სხვა აღნიშვნა, ჰორიზონტალური თუ ვერტიკალური ხაზები, შემოხაზვა და ა. შ. ელექტრონული პროგრამის მიერ არ აღიქმება. თუ გსურთ პასუხების ფურცელზე მონიშნული პასუხის გადასწორება, მთლიანად გააფერადეთ უჯრა, რომელშიც დასვით X ნიშანი და შემდეგ მონიშნეთ პასუხის ახალი ვარიანტი (დასვით X ნიშანი ახალ უჯრაში). შეუძლებელია, ხელმეორედ აირჩიოთ ის პასუხი, რომელიც გადაასწორეთ.

(1) 1. ბენზინი მიიღება როგორც ნავთობის **გამოხდით**, ასევე მაზუთის **კრეკინგით**.

(კრეკინგის დროს გრძელჯაჭვიანი ნახშირწყალბადები იხლიჩება და მიიღება მოკლეჯაჭვიანები).

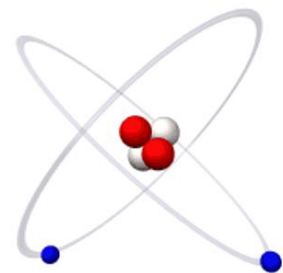
როგორ მოვლენას წარმოადგენს თითოეული მათგანი?

- ა) გამოხდა - ფიზიკურია, კრეკინგი - ქიმიური.
- ბ) გამოხდა - ქიმიურია, კრეკინგი - ფიზიკური.
- გ) ორივე ფიზიკურია.
- დ) ორივე ქიმიურია.

(1) 2. მოცემულია ნაწილაკის მოდელი, სადაც წითელი ბურთულები პროტონებია, თეთრი - ნეიტრონები, ხოლო ლურჯი - ელექტრონები.

რომელ ნაწილაკს შეესაბამება მოცემული მოდელი?

- ა) H^-
- ბ) Be^{2+}
- გ) Be
- დ) He



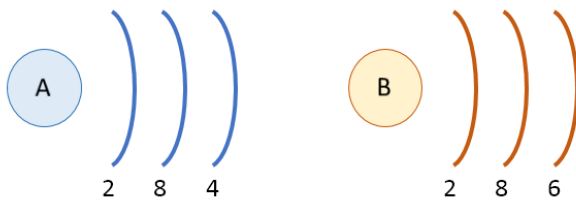
(1) 3. ცხრილში მოცემულია ინფორმაცია A, B და C ნაწილაკების შედგენილობის შესახებ:

ნაწილაკი	პროტონების რაოდენობა	ნეიტრონების რაოდენობა	ელექტრონული ფორმულა
A	16	16	[Ne] 3s ² 3p ⁶
B	18	22	[Ne] 3s ² 3p ⁶
C	20	20	[Ne] 3s ² 3p ⁶

ამ ნაწილაკებიდან რომელია იონი?

- ა) A და B ბ) A და C გ) B და C დ) სამივე

(1) 4. მოცემულია A და B ელემენტების ელექტრონული შრეების აღნაგობა:



როგორი შედგენილობის ნაერთი წარმოიქმნება ამ ელემენტების ატომებით?

- ა) AB₂ ბ) A₂B გ) A₂B₃ დ) A₃B₂

(1) 5. მოცემული მტკიცებულებებიდან რომელია სწორი?

- ა) HF უფრო ძლიერი მჟავაა, ვიდრე HCl.
 ბ) HCl უფრო ძლიერი მჟავაა, ვიდრე HBr.
 გ) H₂Se უფრო ძლიერი მჟავაა, ვიდრე HBr.
 დ) H₂Se უფრო ძლიერი მჟავაა, ვიდრე H₂S.

(1) 6. მოცემულია ელემენტთა პერიოდული სისტემის ფრაგმენტი:

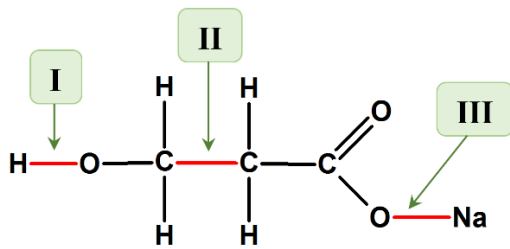
15 P ფოსფორი 30,97	16 S გოგირდი 32,06
23 V ვანადიუმი 50,94	24 Cr ქრომი 52,00
33 As ლავინიანი 74,92	34 Se სელენი 78,96

ქვემოთ ჩამოთვლილი დებულებებიდან რომელია სწორი?

- I – P უფრო მეტად ამჟღავნებს არამეტალურ თვისებებს, ვიდრე As;
 II – Se უფრო მეტად ამჟღავნებს არამეტალურ თვისებებს, ვიდრე As;
 III – As უფრო მეტად ამჟღავნებს არამეტალურ თვისებებს, ვიდრე S.

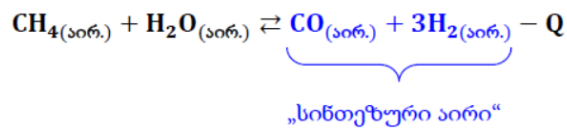
- ა) მხოლოდ I ბ) I და II გ) I და III დ) სამივე

(1) 7. რომელი ბმებია აღნიშნული რომაული ციფრებით?



- ა) I - წყალბადური, II - კოვალენტური, III - იონური.
- ბ) I - წყალბადური, II - კოვალენტური, III - მეტალური.
- გ) I და II - კოვალენტური, III - იონური.
- დ) I და II - კოვალენტური, III - მეტალური.

(1) 8. საწვავის ერთ-ერთი ნაირსახეობაა „სინთეზური აირი“, რომელიც მიიღება სპეციალურ რეაქტორში მეთანისა და წყლის ორთქლის ურთიერთქმედებით:

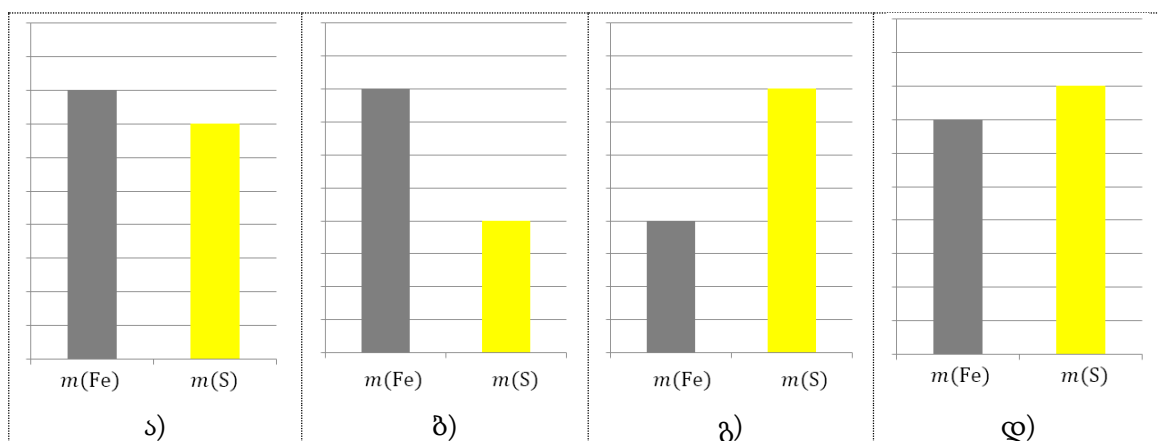


როგორ უნდა შეიცვალოს რეაქტორში ტემპერატურა და წნევა „სინთეზური აირის“ გამოსავლიანობის გასაზრდელად?

	ტემპერატურა	წნევა
ა)	გაიზარდოს	შემცირდეს
ბ)	გაიზარდოს	გაიზარდოს
გ)	შემცირდეს	შემცირდეს
დ)	შემცირდეს	გაიზარდოს

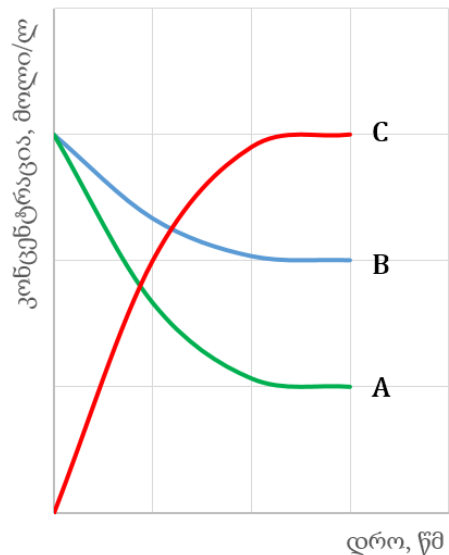
(1) 9. პირიტი რკინისა და გოგირდის ნაერთია, რომლის ფორმულაა **FeS₂**.

რომელი დიაგრამა გამოსახავს სწორად ამ ნაერთში რკინისა და გოგირდის მასურ თანაფარდობას?



(1) 10. გრაფიკზე ასახულია ნივთიერებების კონცენტრაციის ცვლილება დროში ისეთი რეაქციისათვის, რომლის მიმდინარეობის დროსაც ადგილი აქვს წონასწორობის დამყარებას.

მოცემული რეაქციებიდან რომლის მიმდინარეობას შეიძლება ასახავდეს ეს გრაფიკი? (A, B და C ნივთიერებები აირებია).



- ა) $3C \rightleftharpoons A + 2B$
- ბ) $3C \rightleftharpoons 2A + B$
- გ) $A + 2B \rightleftharpoons 3C$
- დ) $2A + B \rightleftharpoons 3C$

(1) 11. რომელი ნივთიერებები გამოიყოფა ელექტროდებზე კალციუმის ქლორიდის წყალხსნარის ელექტროლიზის შედეგად?

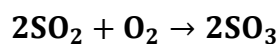
	კათოდზე	ანოდზე
ა)	H ₂	Cl ₂
ბ)	H ₂	O ₂
გ)	Ca	Cl ₂
დ)	Ca	O ₂

(1) 12. რომელი ელემენტი აღდგა და რომელი დაიჟანგა მოცემულ რეაქციაში?



	აღდგა	დაიჟანგა
ა)	ვერცხლისწყალი და ჟანგბადი	აზოტი
ბ)	ვერცხლისწყალი და აზოტი	ჟანგბადი
გ)	აზოტი	ვერცხლისწყალი და ჟანგბადი
დ)	ჟანგბადი	ვერცხლისწყალი და აზოტი

(1) 13. მოცემულია რეაქცია აირად ნივთიერებებს შორის:



რამდენჯერ გაიზარდება რეაქციის სიჩქარე, თუ წნევა 3-ჯერ გაიზარდა?

- ა) 6-ჯერ
- ბ) 9-ჯერ
- გ) 18-ჯერ
- დ) 27-ჯერ

(1) 14. სამ სინჯარაში მოათავსეს მარილთა

წყალხსნარები:

A სინჯარაში – NaCl ;

B სინჯარაში – Na_2SO_4 ;

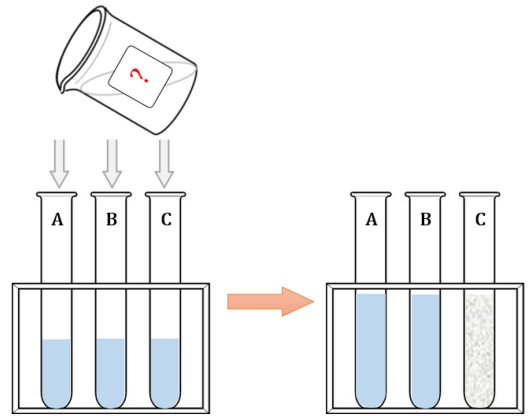
C სინჯარაში – Na_3PO_4 .

თითოეულ სინჯარას დაამატეს უცნობი

მარილის წყალხსნარი.

ნალექი წარმოიქმნა მხოლოდ C სინჯარაში,

A და B სინჯარებში კი ხსნარი გამჭვირვალე დარჩა.



მოცემული მარილებიდან რომლის ხსნარის დამატებისას მიიღებდნენ ასეთ შედეგს?

ა) AgNO_3

ბ) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

გ) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

დ) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

(1) 15. ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელი გამოყოფს აირს როგორც მჟავასთან, ასევე ტუტესთან ურთიერთქმედების შედეგად?

ა) ZnCl_2

ბ) ZnCO_3

გ) NH_4Cl

დ) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

(1) 16. ჩამოთვლილი ნარევიდან რომლის შემთხვევაში შეიძლება მოცემული მარილების ერთმანეთისაგან განცალკევება წყლისა და გასაფილტრი მოწყობილობის გამოყენებით?

ა) BaSO_4 და CaCO_3

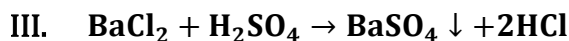
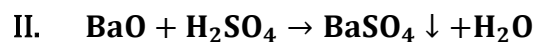
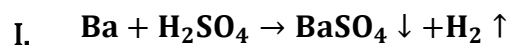
ბ) BaSO_4 და CaCl_2

გ) BaCl_2 და Na_2SO_4

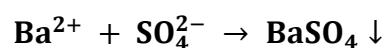
დ) BaCl_2 და Na_2CO_3



(1) 17. ბარიუმის სულფატის მიღება შესაძლებელია შემდეგი რეაქციებით:



ამ რეაქციებიდან რომელს შეესაბამება შემდეგი მოკლე იონური ტოლობა:



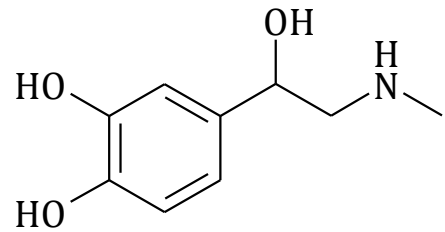
ა) მხოლოდ I

ბ) მხოლოდ III

გ) როგორც II, ასევე III

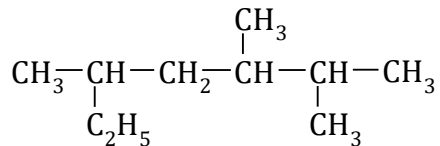
დ) სამივე რეაქციას

(1) 18. მოცემულია ორგანული ნაერთის - ადრენალინის ნახშირბადოვანი ჩონჩხის სტრუქტურა: რომელია ამ ნივთიერების მოლეკულური ფორმულა?



- ა) $C_9H_{16}NO_3$ ბ) $C_9H_{15}NO_3$ გ) $C_9H_{13}NO_3$ დ) $C_9H_{12}NO_3$

(1) 19. რა ეწოდება მოცემული სტრუქტურის მეორე ნახშირწყალბადს?



- ა) 2,3,5-ტრიმეთილჰექსანი
 ბ) 3,5,6-ტრიმეთილჰექსანი
 გ) 2-ეთილ-4,5-დიმეთილჰექსანი
 დ) 5-ეთილ-2,3-დიმეთილჰექსანი

(1) 20. მოცემული ნივთიერებებიდან რომელია ბენზოლის ჰომოლოგი?

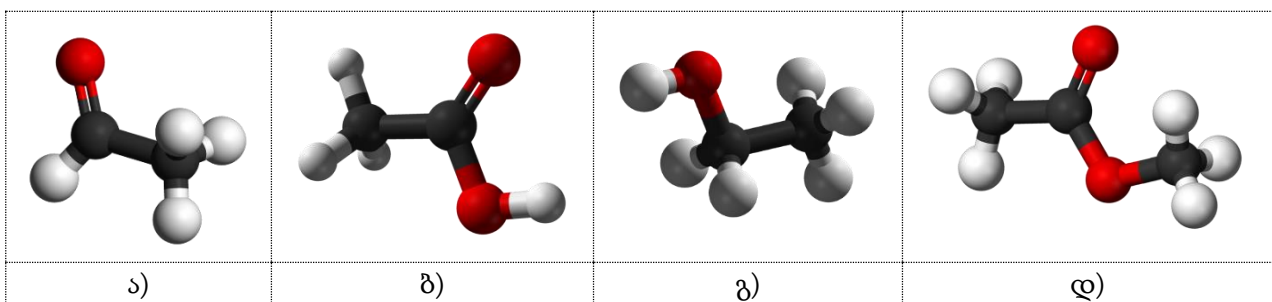
- ა) C_6H_8 ბ) C_6H_{10} გ) C_8H_{10} დ) C_8H_{12}

(1) 21. მოცემული ნაერთებიდან რომელს ახასიათებს გეომეტრიული (ცის-ტრანს-) იზომერია?

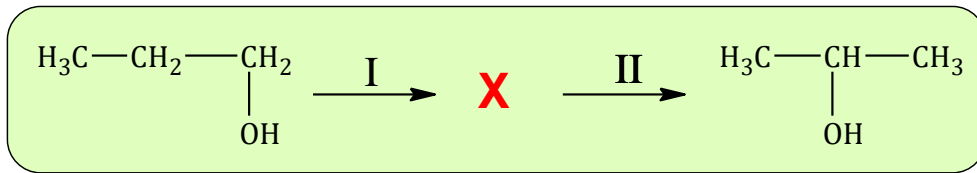
- ა) $CHCl = CHCl$
 ბ) $CHCl = CCl_2$
 გ) $CH_2 = CHCl$
 დ) $CH_2 = CCl_2$

(1) 22. მოცემულია ორგანული ნივთიერებების მოლეკულათა მოდელები, სადაც შავი ბურთულები ნახშირბადატომებია, თეთრი – წყალბადატომები, ხოლო წითელი – ჟანგბადატომები.

რომელ მათგანს ახასიათებს „ვერცხლის სარკის“ რეაქცია?



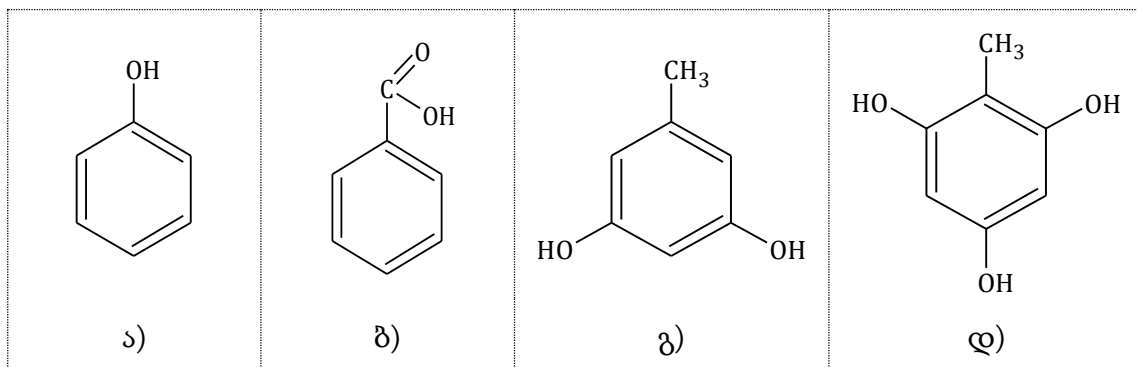
(1) 23. სქემაზე მოცემულია პირველადი სპირტიდან მეორეული სპირტის მიღება, რომელიც ორი თანმიმდევრული რეაქციით ხორციელდება:



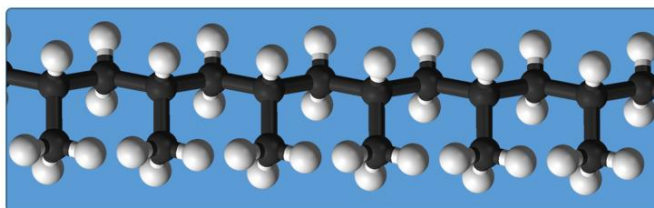
რა პროცესებს აქვს ადგილი მოცემული რეაქციების განხორციელებისას?

	I რეაქცია	II რეაქცია
ა)	დეჰიდრატაცია	ჰიდრირება
ბ)	დეჰიდრატაცია	ჰიდრატაცია
გ)	დეჰიდრირება	ჰიდრირება
დ)	დეჰიდრირება	ჰიდრატაცია

(1) 24. ქვემოთ მოცემული ნაერთებიდან რომელი მიიღება ტოლუოლსა და კალიუმის პერმანგანატს შორის მუავა არეში მიმდინარე რეაქციის შედეგად?



(1) 25. მოცემულია პოლიმერის მაკრომოლეკულის ფრაგმენტი:



რომელი ფორმულით გამოისახება ეს პოლიმერი?

$\left[\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_2\text{—CH—} \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ <p>ა)</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{—CH}_2\text{—CH—CH}_2\text{—} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ <p>ბ)</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{—CH}_2\text{—CH—} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ <p>გ)</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{—CH—} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ <p>დ)</p>
--	---	---	---

(4) 26. იპოვეთ შესაბამისობა ცხრილში მოცემულ მარილებსა და ჩამოთვლილ თვისებებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრებში დასვით ნიშანი X.

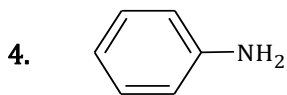
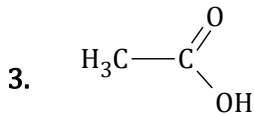
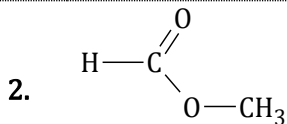
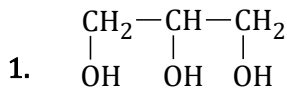
გაითვალისწინეთ, რომ თითოეულ მარტლს შეიძლება გააჩნდეს ჩამოთვლილი თვისებებიდან ერთი ან რამდენიმე.

მარილები / თვისებები		ა	ბ	გ	დ
		Na ₂ SO ₃	(NH ₄) ₂ S	MgCl ₂	Na ₂ SiO ₃
1.	ურთიერთქმედებს განზავებულ გოგირდმჟავასთან აირის გამოყოფით				
2.	ურთიერთქმედებს განზავებულ გოგირდმჟავასთან ნალექის გამოყოფით				
3.	ურთიერთქმედებს კალიუმის ტუტის ხსნართან აირის გამოყოფით				
4.	ურთიერთქმედებს კალიუმის ტუტის ხსნართან ნალექის გამოყოფით				

(4) 27. იპოვეთ შესაბამისობა მოცემულ ორგანულ ნაერთებსა და მათ ქიმიურ თვისებებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

გაითვალისწინეთ, რომ თითოეულ ნაერთს შეიძლება გააჩნდეს ჩამოთვლილი თვისებებიდან ერთი ან რამდენიმე.

ორგანული ნაერთები:



ქიმიური თვისებები:

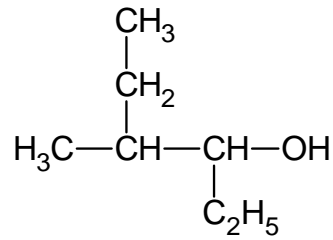
- ა. ლაკმუსის ქაღალდის გაწითლება.
- ბ. ნატრიუმის კარბონატთან მოქმედებისას აირის გამოყოფა.
- გ. ახლადგამოლექილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდთან გაცხელებისას აგურისფერი წითელი ნალექის წარმოქმნა.
- დ. ახლადგამოლექილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდთან ურთიერთქმედებისას ლურჯი ხსნარის წარმოქმნა.
- ე. ბრომიანი წყალთან ურთიერთქმედებისას თეთრი ფერის ნალექის წარმოქმნა.

	ა	ბ	გ	დ	ე
1.					
2.					
3.					
4.					

(2) 28. დაწერეთ:

(1)28.1 2,2-დიმეთილბუტანმჟავას სტრუქტურული ფორმულა.

(1)28.2 მოცემული ნაერთის სახელწოდება საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით..



(5) 29. ცხრილში მოცემული მაგალითის მიხედვით შეავსეთ ცარიელი უჯრები:

	ა	ბ	გ	დ
	მარილის ფორმულა	მარილის სახელწოდება	შესაბამისი ჰიდროქსიდის ფორმულა	შესაბამისი მჟავა ოქსიდის ფორმულა
	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	რკინა(III)-ის ნიტრატი	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	N_2O_5
1.		ნატრიუმის კარბონატი		
2.			$\text{Mg}(\text{OH})_2$	P_2O_5

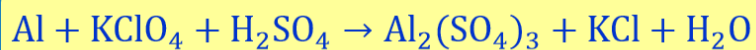
(3) 30. ცხრილში მოცემული მაგალითისა და მინიშნებების მიხედვით შეავსეთ ცხრილი:

	ა	ბ	გ
	აირადი ნივთიერების ფორმულა	აირადი ნივთიერების მოლური მასა, გ/მოლი	აირადი ნივთიერების ფარდობითი სიმკვრივე
	SO_2	64	$D(\text{O}_2) = 2$
1.	CO_2		$D(\text{H}_2) =$
2.	*		$D(\text{CO}) = 1$
3.	**	58	$D(\text{ჰაერი}) =$

* მინიშნება: მარტივი ნივთიერებაა.

** მინიშნება: ორი ელემენტის ნაერთია.

(2) 31. მოცემულია ჟანგვა-აღდგენითი რეაქცია გაუთანაბრებული სახით:



(1)31.1 შეადგინეთ ელექტრონული ბალანსი.

(1)31.2 დაწერეთ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა.

(4) 32. შეადგინეთ რეაქციათა ტოლობები:

(2)32.1 მოცემული სქემის მიხედვით:



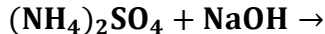
(ჩანაწერი \dots აღნიშნავს მხოლოდ ერთ ნივთიერებას).

(2)32.2 მოცემული ინფორმაციის მიხედვით:

„მეტალური ოქრო იხსნება ე. წ. „სამეფო წყალში“, რომელიც კონცენტრირებული მჟავების - აზოტმჟავასა და მარილმჟავას ნარევეს წარმოადგენს. ამის შედეგად მიიღება ოქრო(III)-ის მარილი და აირის სახით გამოიყოფა აზოტ(II)-ის ოქსიდი“.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

(2) 33. მოცემულია წყალხსნარში მიმდინარე რეაქცია დაუსრულებელი სახით:



ა) დაასრულეთ და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობა.

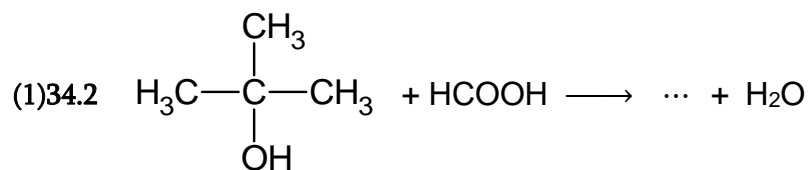
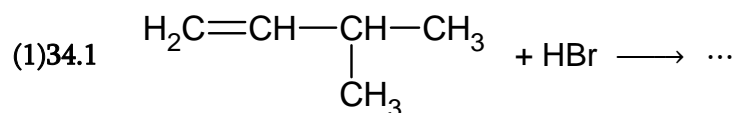
ბ) წარმოადგინეთ რეაქცია მოკლე (შეკვეცილი) იონური ტოლობის სახით.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

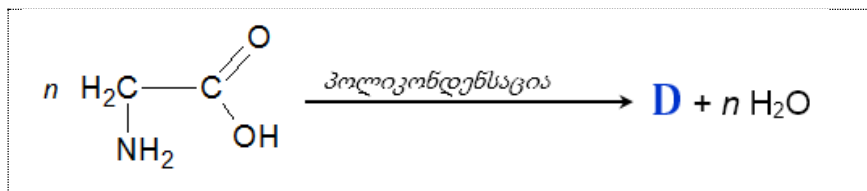
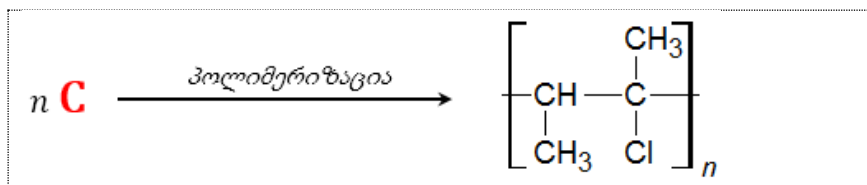
(3) 34. მოცემული სქემები წარმოადგინეთ გათანაბრებული ქიმიური რეაქციების სახით.

ორგანული ნაერთები წარმოადგინეთ სტრუქტურულად.

(ჩანაწერი \dots აღნიშნავს მხოლოდ ერთ ნივთიერებას).



(2) 35. მოცემულია ორგანულ ნაერთთა გარდაქმნის სქემა:



შეადგინეთ **C** და **D** ასოებით აღნიშნული ნივთიერებების სტრუქტურული ფორმულები.

ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 36 – 37

გაითვალისწინეთ:

- აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა.

წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება!

- შესაძლებელია, ამოცანა ამოიხსნას რამდენიმე ხერხით, თუმცა საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

(3) 36. 11.2 ლ მეთანი გარკვეული დროის განმავლობაში გაახურეს 1500°C-ზე და სწრაფად გააცივეს. მეთანის ნაწილი გარდაიქმნა, რის შედეგადაც წარმოიქმნა აირთა A ნარევი. მიღებული A ნარევი გაატარეს ჭარბ ბრომიან წყალში, რის შედეგადაც ნარევის მოცულობა 4.48 ლ-ით შემცირდა და წარმოიქმნა აირთა B ნარევი. რა მოცულობის ჟანგბადია საჭირო B ნარევის სრულად დასაწვავად? (მოცულობები გაზომილია ნ. პ.-ში).

(4) 37. კალციუმის ბრომიდის 200 გ 2.5%-იან წყალხსნარს დაამატეს 0.04 მოლი ვერცხლ(I)-ის ნიტრატის შემცველი 207.52 გ ხსნარი. მიღებული ნარევი გაფილტრეს.

დაადგინეთ:

37.1 საწყის ხსნარში კალციუმის ბრომიდის რაოდენობა (მოლეგში).

37.2 მიღებული ფილტრატის პროცენტული შედგენილობა.

ახალის ფორმატის ტესტის ნიმუშის სწორი პასუხები

1	ა
2	დ
3	ბ
4	ს
5	დ

6	ბ
7	გ
8	ს
9	დ
10	დ

11	ს
12	ბ
13	დ
14	გ
15	დ

16	ბ
17	ბ
18	გ
19	ს
20	გ

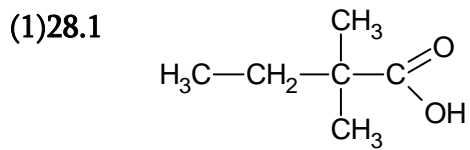
21	ს
22	ს
23	ბ
24	ბ
25	გ

(4)26. ა ბ გ დ

1	X	X		
2				X
3		X		
4			X	

(4)27. ა ბ გ დ ე

1.				X	
2.			X		
3.	X	X			
4.					X



(1)28.2 4-მეთილჰექსანოლ-3

(5)29.

	ა	ბ	გ	დ
1.	Na ₂ CO ₃	ნატრიუმის კარბონატი	NaOH	CO ₂
2.	Mg ₃ (PO ₄) ₂	მაგნიუმის ფოსფატი	Mg(OH) ₂	P ₂ O ₅

(3)30.

	ა	ბ	გ
1.	CO ₂	44	D(H ₂) = 22
2.	N ₂	28	D(CO) = 1
3.	C ₄ H ₁₀	58	D(ჰაერი) = 2

