

ტესტი ქიმიაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ შავად სამუშაო ფურცლები და დამხმარე მასალა (ქიმიურ ელემენტთა პერიოდული ცხრილი, ხსნადობის ცხრილი და მეტალთა ძაბვის ელექტროქიმიური მწკრივი).

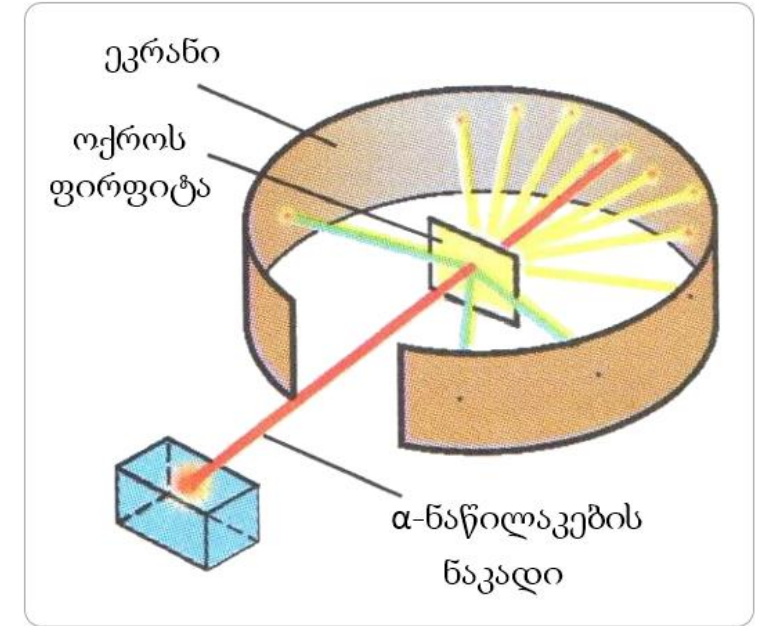
ტესტის მაქსიმალური ქულაა 63.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!

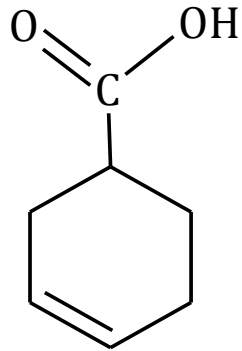
სურათზე მოცემულია ერთ-ერთი ცნობილი ექსპერიმენტის ამსახველი ილუსტრაცია.

ქვემოთ მოცემული დასკვნებიდან რომელი იქნა გამოტანილი ამ ექსპერიმენტის შედეგების მიხედვით?



- ა) რადიოაქტიური გამოსხივება შედგება α , β და γ სხივებისაგან
- ბ) ატომის მთელი მასა თავმოყრილია დადებითად დამუხტულ, მცირე ზომის ბირთვში
- გ) ატომი შედგება დადებითი და უარყოფითი მუხტების მქონე ნაწილაკებისაგან
- დ) ატომში ელექტრონები განაწილებულია ენერგეტიკულ დონეებზე

sp^2 -ჰიბრიდული ორბიტალების მქონე
რამდენი ნახშირბადატომია მოცემულ ნაერთში?



- ა) ერთი ბ) ორი გ) სამი დ) შვიდი

რამდენი ელექტრონია ელემენტი ოსმიუმის (რიგითი ნომერი $Z = 76$) ატომის მეხუთე ელექტრონულ შრეზე?

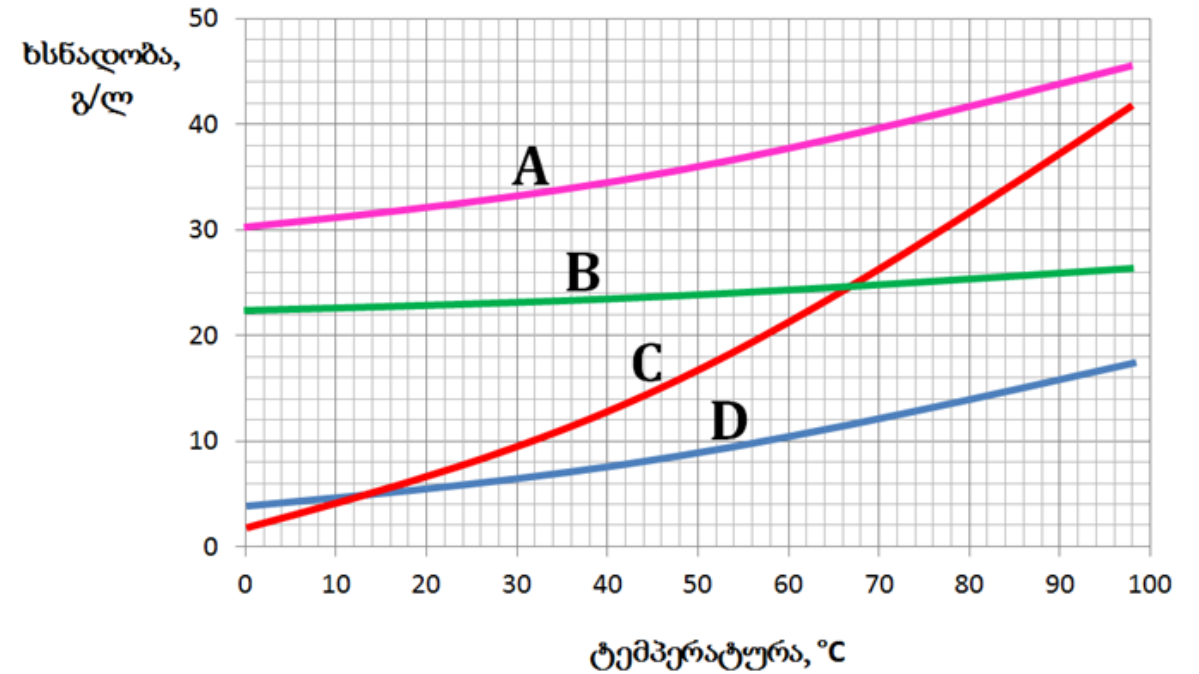
- ა) 6 ბ) 8 გ) 14 დ) 18

მოცემულია A, B, C და D ნივთიერებების წყალში ხსნადობის ტემპერატურაზე დამოკიდებულების გრაფიკები.

დაამზადეს ამ ნივთიერებების ერთი და იგივე მასის ნაჯერი ხსნარები 80°C -ზე და თითოეული მათგანი გააცივეს 20°C -მდე.

რომელი ნივთიერების ხსნარიდან გამოკრისტალდებოდა ყველაზე მეტი მასის ნივთიერება?

- ა) A ბ) B გ) C დ) D



ნატრიუმის ტუტის წყალხსნარის $\text{pH}=13$. რამდენჯერ უნდა განზავდეს ხსნარი, რომ pH -ის მნიშვნელობა 10-ის ტოლი გახდეს?

- ა) 1.3-ჯერ ბ) 3-ჯერ გ) 100-ჯერ დ) 1000-ჯერ

ფოსფორმჟავას 500 მლ ხსნარის სრულ ნეიტრალიზაციაზე დაიხარჯა 300 მლ ნატრიუმის ტუტის 0.1 M ხსნარი.

რას უდრის ფოსფორმჟავას მოლური კონცენტრაცია საწყის ხსნარში?

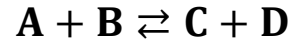
ა) 0.02 M

ბ) 0.06 M

გ) 0.15 M

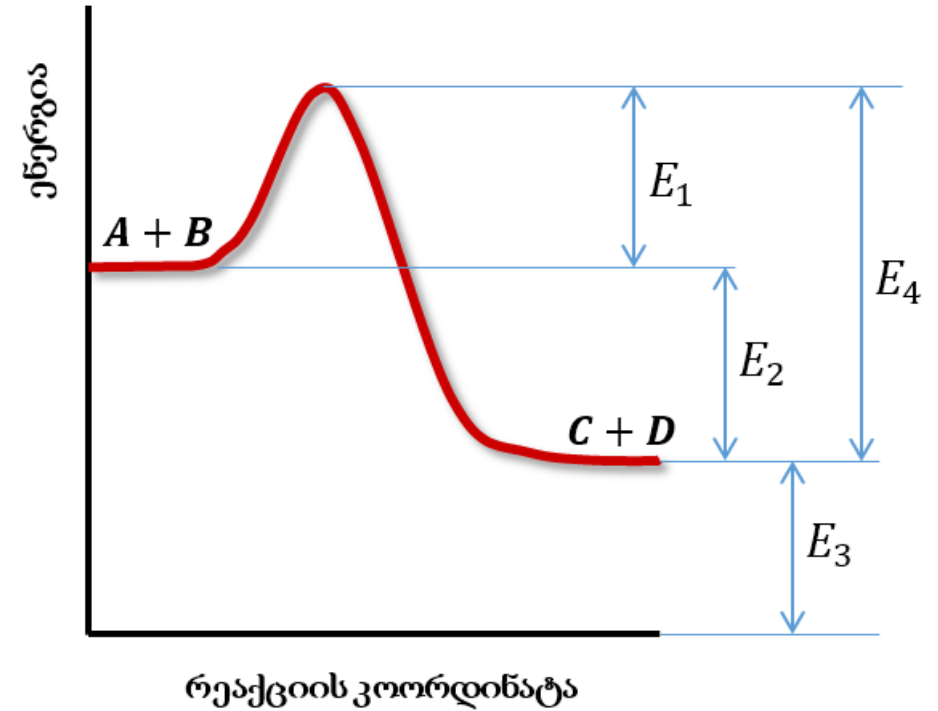
დ) 0.30 M

მოცემულია ენერგეტიკული დიაგრამა შექცევადი რეაქციისათვის:



ნახაზზე აღნიშნული ენერგიებიდან რომელია შებრუნებული რეაქციის აქტივაციის ენერგია?

- ა) E_1
- ბ) E_2
- გ) E_3
- დ) E_4



როგორი აირი გამოიყოფა, თუ კოლბაში მოთავსებულ სპილენძის ნაჭერს დავამატებთ განზავებულ აზოტმჟავას?

- ა) უფერო აირი, რომელიც ჰაერთან შეხებისას მურა ფერს იღებს
- ბ) უფერო აირი, რომელიც ჰაერთან შეხებისას ფერს არ იცვლის
- გ) მურა ფერის აირი, რომელიც ჰაერთან შეხებისას უფერულდება
- დ) მურა ფერის აირი, რომელიც ჰაერთან შეხებისას ფერს არ იცვლის

რა არის ამაღამა?

- ა) ალუმინის ერთ-ერთი ბუნებრივი ნაერთის სახელწოდება
- ბ) ალუმინის ზედაპირის თხელი ოქსიდური აფსკის სახელწოდება
- გ) ვერცხლისწყალ(II)-ის ნიტრატის ტექნიკური სახელწოდება
- დ) ვერცხლისწყლის შენადნობების ზოგადი სახელწოდება

სამ ჭურჭელში მოათავსეს წყალხსნარები:

I-ში - ნატრიუმის ჰიდროსულფატის

II-ში - ნატრიუმის ჰიდროსულფიტის

III-ში - ნატრიუმის ჰიდროსულფიდის

თითოეული ხსნარი გააცხელეს, შემდეგ დააყოვნეს ოთახის ტემპერატურაზე და გაზომეს ხსნარების pH.

რომელ ჭურჭელში იქნება ხსნარის $\text{pH} < 7$?

ა) მხოლოდ I-ში

ბ) როგორც I-ში, ასევე II-ში

გ) როგორც I-ში, ასევე III-ში

დ) სამივე ჭურჭელში

მოცემულია რეაქცია:



რომელი ელემენტი აღდგა და რომელი – დაიჟანგა?

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

მოცემული რეაგენტებიდან:



რომელი შეიძლება გამოვიყენოთ კალციუმისა და მაგნიუმის ჰიდროკარბონატების შემცველი ხისტი წყლის დასარბილებლად?

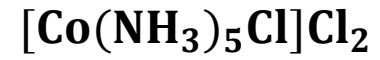
- ა) მხოლოდ I
- ბ) როგორც I, ასევე II
- გ) როგორც I, ასევე III
- დ) ნებისმიერი ამ სამთაგან

უცნობი X მარილის წყალხსნარის ელექტროლიზის შემდეგ დარჩენილ ხსნარს დაამატეს ფენოლფთალეინი, რის შედეგადაც ხსნარი ჟოლოსფერი გახდა.

მოცემული მარილებიდან რომელი შეიძლება ყოფილიყო უცნობი X მარილი?

- ა) CuCl_2 ბ) BaCl_2 გ) AgNO_3 დ) NaNO_3

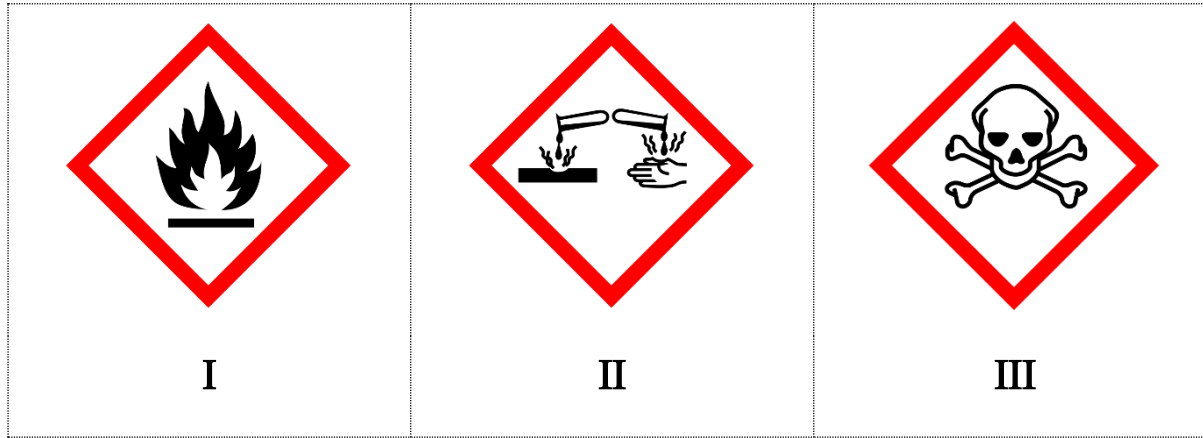
კომპლექსურ ნაერთში



კობალტის კოორდინაციული რიცხვია

- ა) 2 ბ) 5 გ) 6 დ) 8

მოცემულია გამაფრთხილებელი ნიშნები:



ამ ნიშნებიდან რომელი უნდა იყოს გამოსახული ჭურჭელზე, თუ მასში ასხია მეთანოლი?

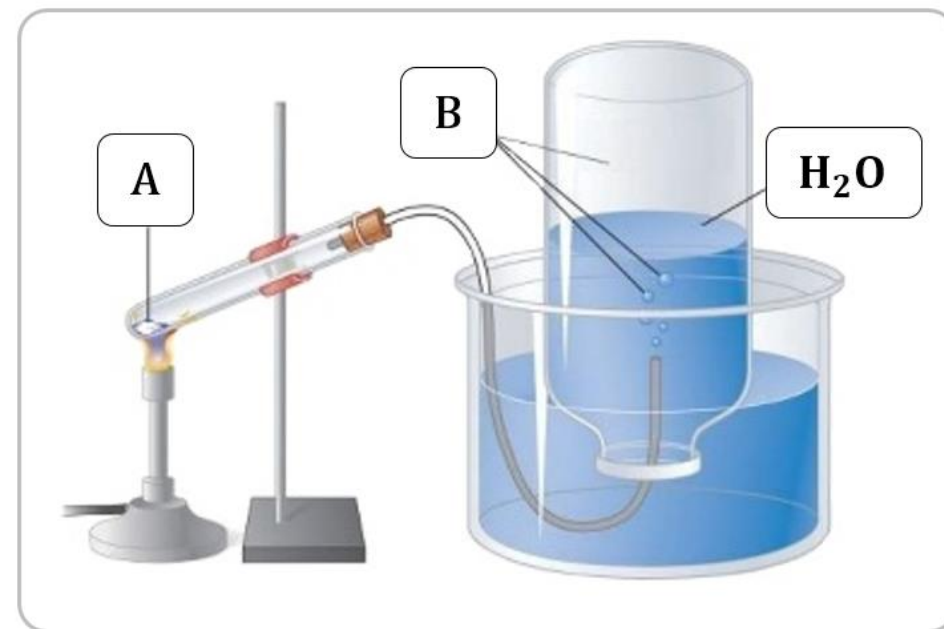
- ა) მხოლოდ I
- ბ) როგორც I, ასევე II
- გ) როგორც I, ასევე III
- დ) სამივე

მყარი A ნივთიერების გახურებით მიღებული B აირი შეაგროვებს ქილაში, წყლის ზედაპირზე.

აღმოჩნდა, რომ B აირი ანთებს მზუტავ კვარს.

ქვემოთ მოცემული წყვილებიდან რომელი შეიძლება ყოფილიყო A და B ნივთიერებები?

	A	B
ა)	NH_4NO_3	N_2O
ბ)	NH_4NO_3	N_2
გ)	NH_4NO_2	N_2O
დ)	NH_4NO_2	N_2



ჩამოთვლილთაგან რომელი ნახშირწყალბადების შემცველობა განაპირობებს თერმული კრეკინგის შედეგად მიღებული ბენზინის დაბალ ხარისხს?

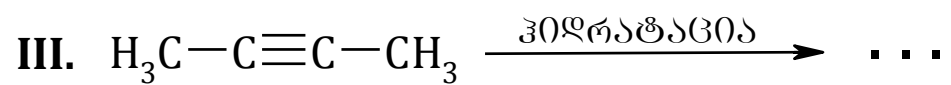
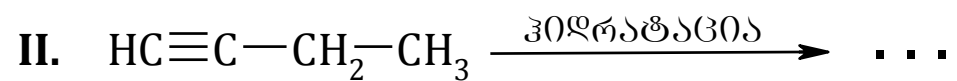
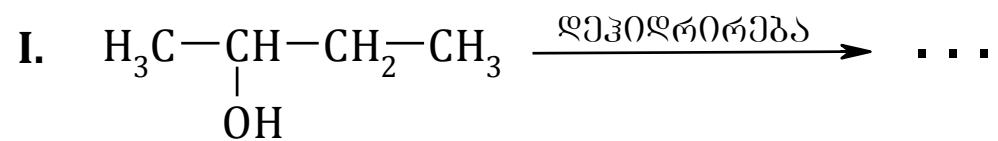
- ა) ალკენების
- ბ) ციკლოალკანების
- გ) არენების
- დ) განშტოებული ალკანების

უცნობი ნახშირწყალბადის წვისას დახარჯული ჟანგბადის რაოდენობა 1.5-ჯერ მეტია გამოყოფილი ნახშირორჟანგის რაოდენობაზე.

რომელ ჰომოლოგიურ რიგს მიეკუთვნება ეს ნახშირწყალბადი?

- ა) ალკანებს ბ) ალკენებს გ) ალკინებს დ) არენებს

მოცემულია გარდაქმნის სქემები:



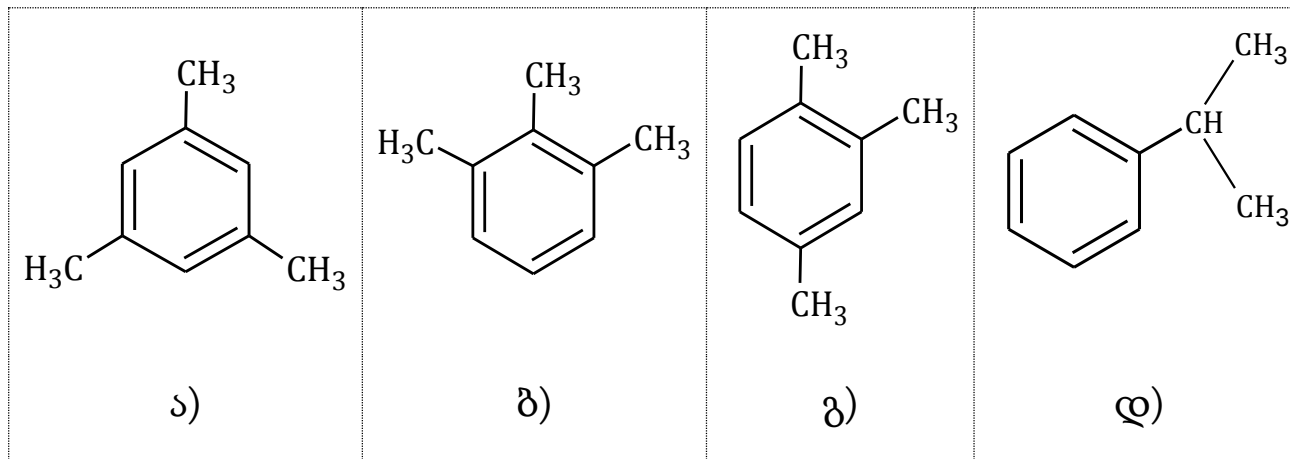
რომელ შემთხვევაში მიიღება კეტონი?

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

ბენზოლის ბირთვის შემცველი რამდენი იზომერი აქვს $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ ფორმულის მქონე ნაერთს?

- ა) ოთხი ბ) ხუთი გ) ექვსი დ) შვიდი

მოცემული ნაერთებიდან რომელი წარმოიქმნება პროპინის ტრიმერიზაციის შედეგად?



სამ ჭურჭელში მოათავსეს ვერცხლ(I)-ის ოქსიდის ამიაკური ხსნარი.
თითოეულში ცალ-ცალკე გაატარეს აირები:

I-ში – ფორმალდეჰიდი

II-ში – ეთილენი

III-ში – აცეტილენი.

რომელ ჭურჭელში შენიშნავდნენ ნალექის გამოყოფას?

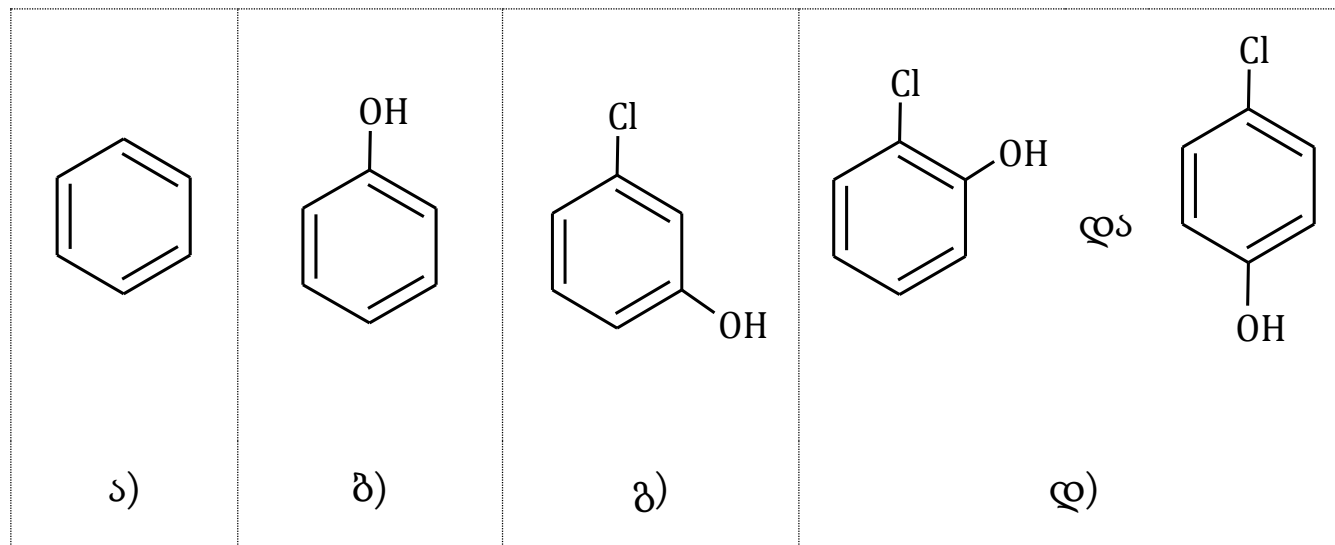
ა) მხოლოდ I-ში

ბ) I-სა და II-ში

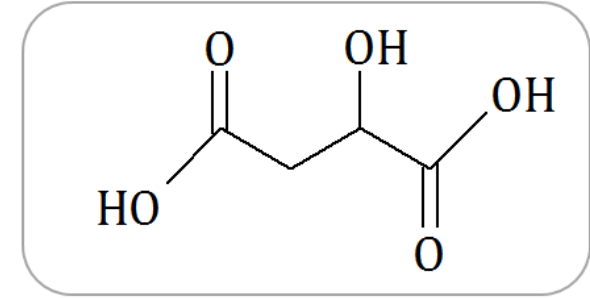
გ) I-სა და III-ში

დ) სამივეში

რა მიიღება ქლორბენზოლის ჰიდროლიზით?

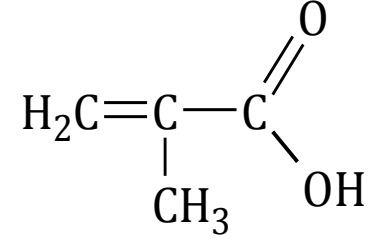


მოცემულია ორგანული ნაერთის ნახშირბადოვანი ჩონჩხის სტრუქტურა.
რომელი ნაერთების დამახასიათებელი თვისებები შეიძლება გამოამჟღავნოს
ამ ნაერთმა?



- ა) როგორც კარბონმჟავების, ასევე ერთატომიანი სპირტების
- ბ) როგორც კარბონმჟავების, ასევე მრავალატომიანი სპირტების
- გ) როგორც კეტონების, ასევე ერთატომიანი სპირტების
- დ) როგორც კეტონების, ასევე მრავალატომიანი სპირტების

მოცემულია მეთაკრილმჟავას ფორმულა:



როგორია ამ ნაერთის პოლიმერიზაციით მიღებული პოლიმერის ფორმულა?

$\left[\begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2- \\ \\ \text{COOH} \end{array} \right]_n$ ა)	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}- \\ \\ \text{COOH} \end{array} \right]_n$ ბ)	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \\ \quad // \\ -\text{C}-\text{C}-\text{O}- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ გ)	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}-\text{O}- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ დ)
---	--	--	---

თვისებით ანალიზში სხვადასხვა ანიონების იდენტიფიკაცია შეიძლება მათ მიერ ვერცხლ(I)-ის იონებთან წარმოქმნილი მარილების შეფერილობის, წყალსა და მჟავაში ხსნადობის მიხედვით.

მოცემული ცხრილის შესაბამის უჯრებში მიუთითეთ (დასვით ნიშანი X), ვერცხლის რომელ მარილს რომელი თვისება ახასიათებს.

		ა	ბ	გ	დ
ნივთიერებები		Ag_3PO_4	AgF	AgCl	AgI
1	წყალში ხსნადი				
2	თეთრი, წყალსა და მჟავაში უხსნადი				
3	თეთრი, წყალში უხსნადი, მჟავაში ხსნადი				
4	ყვითელი, წყალსა და მჟავაში უხსნადი				
5	ყვითელი, წყალში უხსნადი, მჟავაში ხსნადი				

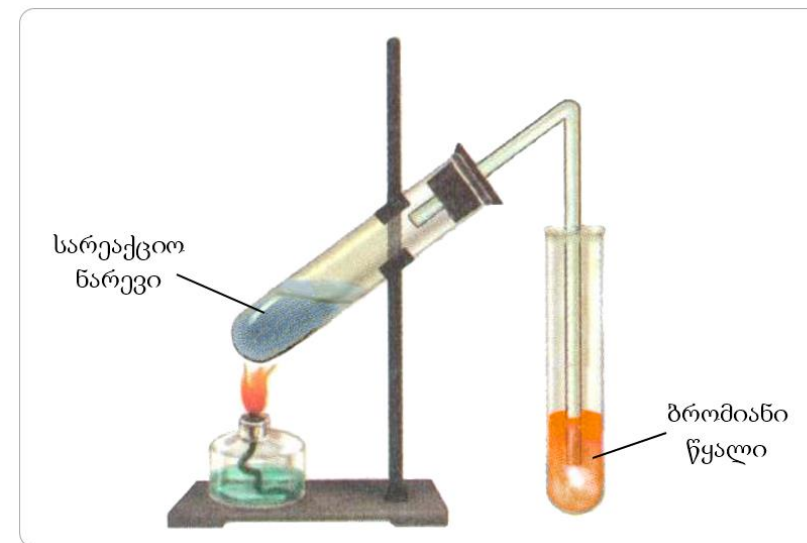
სინჯარაში მოთავსებული სარეაქციო ნარევის გაცხელებისას გამოყოფილი აირადი პროდუქტი გაატარეს ბრომიან წყალში, რომელიც გაუფერულდა.

მოცემული ნარევებიდან რომლის/რომელთა გაცხელებისას შეიძლება ასეთი შედეგის მიღება?

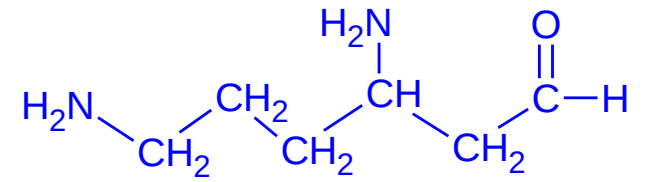
I. მეთანოლის და კონცენტრირებული გოგირდმჟავას ნარევი
II. ეთანოლის და კონცენტრირებული გოგირდმჟავას ნარევი
III. 1-ქლორპროპანის და კონცენტრირებული გოგირდმჟავას ნარევი
IV. 1-ქლორპროპანის და თუთიის ფხვნილის ნარევი
V. 1,2-დიქლორპროპანის და თუთიის ფხვნილის ნარევი

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

I	II	III	IV	V
☐	☐	☐	☐	☐



მოცემულია ნაერთი:



დაწერეთ მისი სახელწოდება.

დაწერეთ

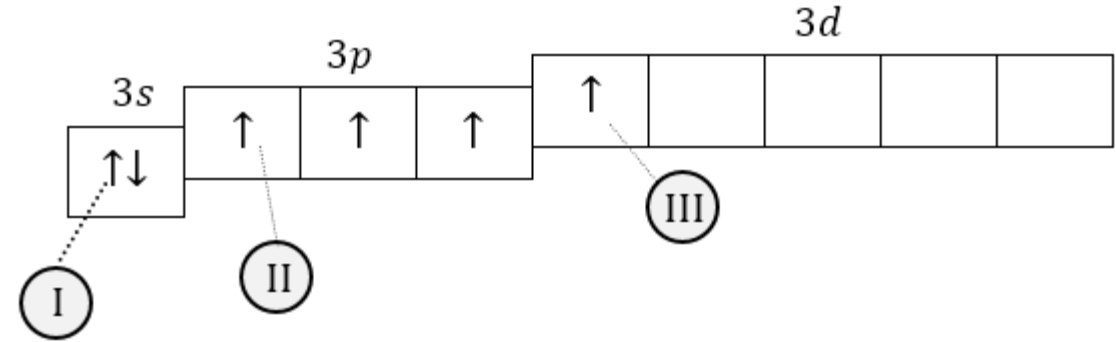
კალიუმის ერთჩანაცვლებული ფოსფიტის

გრაფიკული ფორმულა.

მჟავა არეში კალიუმის პერმანგანატი ტოლუოლს ბენზომჟავამდე ჟანგავს.

დაწერეთ შესაბამისი ჟანგვა-აღდგენის რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

ნახაზზე გამოსახულია გოგირდის ატომის მესამე შრის ელექტრონული აღნაგობა ერთ-ერთ აგზნებულ მდგომარეობაში:

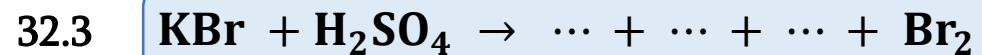
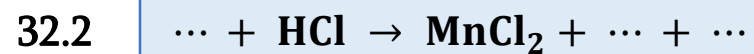
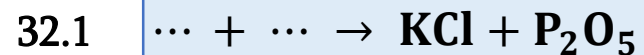


შეავსეთ ცხრილის ცარიელი უჯრები
(ჩაწერეთ რომელი რიცხვებით აღნიშნული ელექტრონების კვანტური რიცხვების მნიშვნელობები).

	ა	ბ	გ	დ
კვანტური რიცხვები ელექტრონები	მთავარი კვანტური რიცხვი, n	ორბიტალური (თანაური) კვანტური რიცხვი, ℓ	მაგნიტური კვანტური რიცხვი, m_ℓ	სპინური კვანტური რიცხვი, m_s
I	3			$+1/2$
II	3	1		
III			-2	$+1/2$

ჩასვით გამოტოვებული ფორმულები და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობები.
გაითვალისწინეთ:

- ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.
- გაუთანაბრებელი რეაქცია არ შეფასდება!

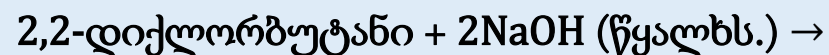


დავალების შესრულებისას **გაითვალისწინეთ**, რომ ორგანული ნაერთები უნდა გამოსახოთ სტრუქტურულად, წინააღმდეგ შემთხვევაში დავალება არ შეფასდება!

33.1 ციკლოპროპანი აუფერულებს ბრომიან წყალს. დაწერეთ შესაბამისი რეაქცია.

33.2 ეთილენგლიკოლიდან მიიღეს აცეტალდეჰიდი. დაწერეთ შესაბამისი რეაქცია.

33.3 დაწერეთ რეაქციის საბოლოო ორგანული პროდუქტის სტრუქტურული ფორმულა:

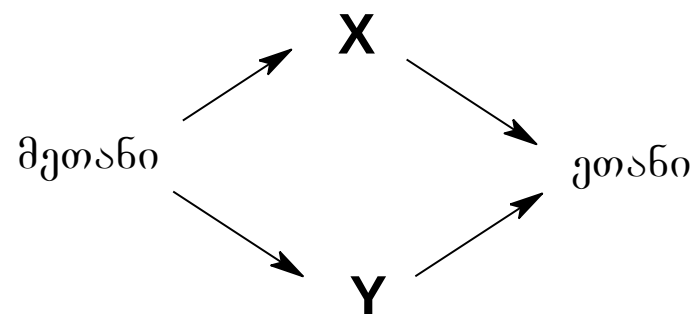


ამიაკის ფუძე თვისებები შეადარეთ მეთილამინისა და ანილინის ფუძე თვისებებს.

ახსენით, რა იწვევს მათ შორის განსხვავებას.

მოკლედ აღწერეთ, თუ როგორ მოახდენთ ბერთოლეს მარილში (KClO_3) ცალკეული ელემენტების - კალიუმის, ქლორისა და ჟანგბადის შემცველობის თვალსაჩინოდ დემონსტრირებას.

მოცემულია ორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



დაწერეთ:

36.1 სქემაში მოცემული რეაქციების ტოლობები

36.2 X ნივთიერების სტრუქტურული ფორმულა და სახელწოდება

36.3 Y ნივთიერების ფორმულა და სახელწოდება

8 გ რკინა(III)-ის ოქსიდი მოათავსეს მარილმჟავაში, რომელიც მიღებულია 177.4 მლ წყალში 8.96 ლ ქლორწყალბადის (ნ. პ.) გახსნით.

დაადგინეთ მიღებული ხსნარის პროცენტული შედგენილობა.

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.

სპილენძ(II)-ის ოქსიდისა და რკინა(III)-ის ოქსიდის ნარევი, რომლის მასაა 20 გ, სრულად აღადგინეს წყალბადით. მიღებულ მყარ ნაშთზე ჭარბი მარილმჟავას მოქმედებისას გამოიყო 4.48 ლ აირი (ნ. პ.).

დაადგინეთ საწყის ნარევიში ნივთიერებების მოლური თანაფარდობა.

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.