

# ტესტი ქიმიკში

## 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).

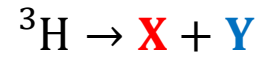
ტესტის მაქსიმალური ქულაა 70.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



რომელი ნაწილაკებია აღნიშნული **X**-ით და **Y**-ით ტრიტიუმის დაშლის ატომბირთვულ რეაქციაში?



	<b>X</b>	<b>Y</b>
ა)	${}^2\text{H}$	$p$
ბ)	${}^2\text{H}$	$\beta$
გ)	${}^3\text{He}$	$n$
დ)	${}^3\text{He}$	$\beta$

რამდენი ელექტრონი აქვს ქრომის ატომს  $3d$  ქვედონეზე?

ა) 4

ბ) 5

გ) 6

დ) 10

მოცემული ნაწილაკებიდან რომელშია დონორულ-აქცეპტორული მექანიზმით წარმოქმნილი კოვალენტური ბმა?



ა) მხოლოდ I-ში

ბ) როგორც I-ში, ასევე II-ში

გ) როგორც I-ში, ასევე III-ში

დ) სამივეში

მაზუთიდან ბენზინის მისაღებად გამოიყენება ორი სახის კრეკინგი:

I - თერმული კრეკინგი, რომელიც მაღალ ტემპერატურაზე, კატალიზატორის გარეშე ტარდება;

II – კატალიზური კრეკინგი, რომელიც შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე, კატალიზატორის გამოყენებით ტარდება.

როგორ მოვლენას წარმოადგენს თითოეული მათგანი?

- ა) I - ფიზიკურია, II - ქიმიური
- ბ) I - ქიმიურია, II - ფიზიკური
- გ) ორივე ფიზიკურია
- დ) ორივე ქიმიურია

მოცემულია მინერალური წყლის ეტიკეტი, რომელიც გვიჩვენებს წყალში ძირითადი იონების შემცველობას (კონცენტრაციები გამოსახულია მგ/ლ-ში):

ძირითადი იონური შემადგენლობა: Major Ions:			
კათიონები მგ/ლ Cations mg/l		ანიონები მგ/ლ Anions mg/l	
Ca <sup>2+</sup>	90	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2900
Mg <sup>2+</sup>	70	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	90
Na <sup>+</sup>	850	Cl <sup>-</sup>	58

რომელი იონის მოლური კონცენტრაციაა ყველაზე დაბალი ამ მინერალურ წყალში?

- ა) Ca<sup>2+</sup>
- ბ) Mg<sup>2+</sup>
- გ) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- დ) Cl<sup>-</sup>

სამ ერთნაირ ჭიქაში მოთავსებულია ერთნაირი მოცულობის

I - ყინული

II - წყალი 4°C ტემპერატურაზე

III - წყალი ოთახის ტემპერატურაზე

რომელ ჭიქას ექნება უფრო მეტი მასა?

ა) I-ს

ბ) II-ს

გ) III-ს

დ) სამივე ერთნაირი მასისაა

ცხრილში მოცემულია ექსპერიმენტის შედეგები, რომლებიც ასახავენ რეაქციის სიჩქარის ტემპერატურაზე დამოკიდებულებას.

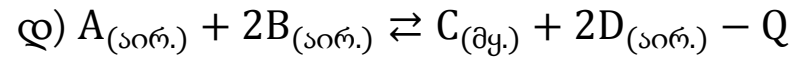
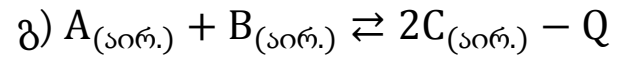
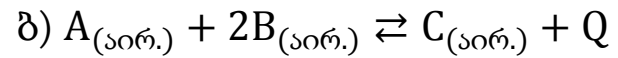
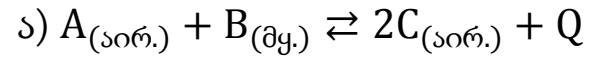
რას უდრის ამ რეაქციის სიჩქარე  $50^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურაზე?

- ა)  $0.36 \text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$
- ბ)  $0.40 \text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$
- გ)  $0.48 \text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$
- დ)  $0.96 \text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$

ტემპერატურა, $^{\circ}\text{C}$	რეაქციის სიჩქარე, $\text{მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$
0	0.03
20	0.12
30	0.24
50	?



რომელ რეაქციაში გამოიწვევს წონასწორობის სხვადასხვა მხარეს გადახრას ცალკე წნევის და ცალკე ტემპერატურის გაზრდა?



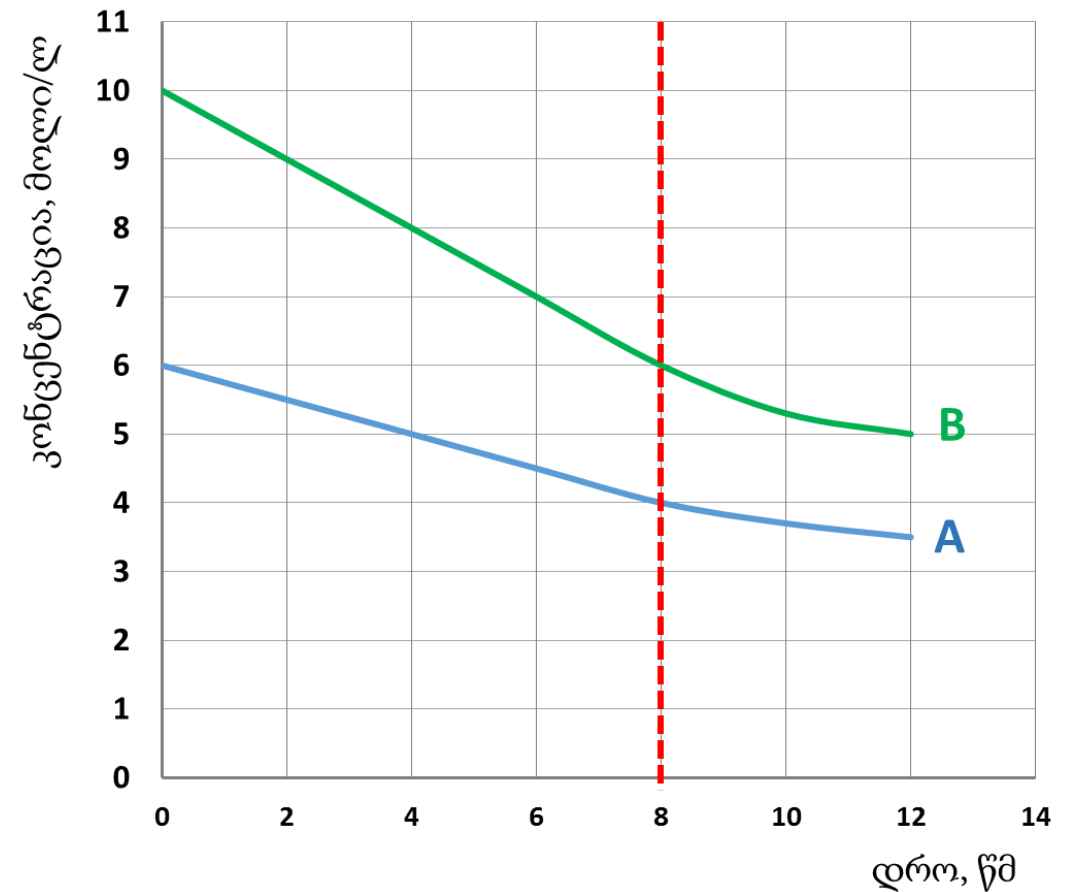
გრაფიკზე ნაჩვენებია A და B ნივთიერებების კონცენტრაციების ცვლილება შემდეგი რეაქციის მიმდინარეობის დროს:



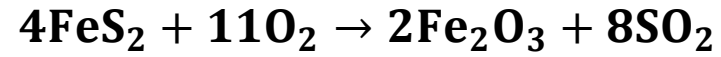
(ყველა ნივთიერება აირად მდგომარეობაშია)

რას უდრის C ნივთიერების კონცენტრაცია რეაქციის დაწყებიდან 8 წმ-ის შემდეგ?

- ა) 0.5 მოლი/ლ
- ბ) 2 მოლი/ლ
- გ) 4 მოლი/ლ
- დ) 6 მოლი/ლ



რამდენ ელექტრონს გასცემს გოგირდის 1 ატომი  
მოცემულ ჟანგვა-აღდგენით რეაქციაში?



- ა) 6
- ბ) 5
- გ) 4
- დ) 3

მოცემულია სამი ჭურჭელი, რომლებშიც მოთავსებულია შემდეგი ნივთიერებების წყალხსნარები:



სამივეში გაატარეს გოგირდ(IV)-ის ოქსიდი. რომელ ჭურჭელში წარიმართება რეაქცია?

- ა) I-სა და II-ში
- ბ) I-სა და III-ში
- გ) II-სა და III-ში
- დ) სამივეში

რომელი მჟავების შერევით ამზადებენ „სამეფო წყალს“ („თეზაფს“)?

- ა) HCl და H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ბ) HCl და HNO<sub>3</sub>
- გ) HNO<sub>3</sub> და H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- დ) HCl, HNO<sub>3</sub> და H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

მოცემული მტკიცებულებებიდან რომელი ასახავს სწორად ნახშირორჟანგის თვისებებს?

- I. ნახშირორჟანგი მაღალ ტემპერატურაზე ჟანგავს ნახშირბადს
- II. ცეცხლმოკიდებული მაგნიუმი განაგრძობს წვას ნახშირორჟანგის არეში
- III. ნახშირორჟანგი ურთიერთქმედებს ნატრიუმის ჰიდროკარბონატის წყალხსნართან

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

0.3 მოლ NaOH-ის შემცველ ხსნარს დაამატეს 0.2 მოლი  $H_3PO_4$ -ის შემცველი ხსნარი.  
რომელი მარილი წარმოიქმნება ხსნარში?

- ა) მხოლოდ  $NaH_2PO_4$
- ბ) მხოლოდ  $Na_2HPO_4$
- გ)  $NaH_2PO_4$ -ის და  $Na_2HPO_4$ -ის ნარევი
- დ)  $Na_3PO_4$ -ის და  $Na_2HPO_4$ -ის ნარევი

რომელ ჩამონათვალშია მოცემული მხოლოდ ატომური კრისტალური მესრის მქონე ნივთიერებები?

ა) წითელი ფოსფორი; გრაფიტი; სილიციუმ(IV)-ის ოქსიდი

ბ) წითელი ფოსფორი; რომბული გოგირდი; გრაფიტი

გ) თეთრი ფოსფორი; რომბული გოგირდი; ალუმინის ოქსიდი

დ) თეთრი ფოსფორი; ალუმინის ოქსიდი; სილიციუმ(IV)-ის ოქსიდი



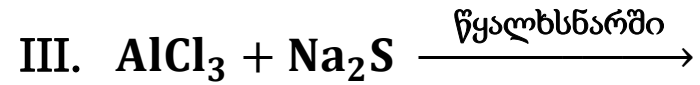
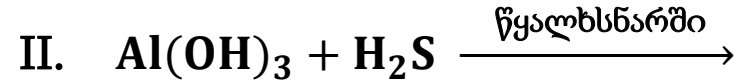
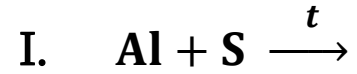
200 მლ 0.3 M კონცენტრაციის ნატრიუმის ტუტის ხსნარი განაზავეს წყლით 500 მლ-მდე. როგორი იქნება ნატრიუმის ტუტის მოლური კონცენტრაცია მიღებულ ხსნარში?

- ა) 0.06 M
- ბ) 0.12 M
- გ) 0.15 M
- დ) 0.75 M

ჩამოთვლილთაგან რომელი მოქმედება გამოიწვევს მუდმივი (არაკარბონატული) სიხისტის მქონე წყლის დარბილებას?

- ა) წყლის ადუღება
- ბ) მარილმჟავას დამატება
- გ) ნატრიუმის ჰიდროკარბონატის დამატება
- დ) ნატრიუმის კარბონატის დამატება

მოცემული სქემებიდან რომლის საშუალებით შეიძლება ალუმინის სულფიდის მიღება?



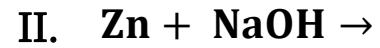
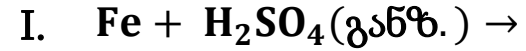
ა) მხოლოდ I

ბ) როგორც I, ასევე II

გ) როგორც II, ასევე III

დ) სამივე

ჩამოთვლილი რეაქციებიდან რომელი შეიძლება გამოვიყენოთ ლაბორატორიაში კიპის აპარატით წყალბადის მისაღებად?



ა) როგორც I, ასევე II

ბ) როგორც I, ასევე II და III

გ) როგორც I, ასევე II და IV

დ) ოთხივე



ზოგიერთი აირადი ნივთიერების მიღების ლაბორატორიული მეთოდია მყარი ნივთიერების გახურება და გამოყოფილი აირის შეგროვება წყლის გამოძევებით.

ჩამოთვლილთაგან რომელი აირადი ნივთიერება მიიღება ამ გზით?

- ა) ჟანგბადი
- ბ) წყალბადი
- გ) ამიაკი
- დ) ქლორწყალბადი



ნახშირწყალბადის დიქლორნაწარმის ფორმულაა  $C_4H_8Cl_2$  .

ამ ნაერთის რამდენი იზომერი შეიცავს მესამეულ ნახშირბადატომს?

ა) 5

ბ) 4

გ) 3

დ) 2

როგორ იცვლება ნახშირბადატომის ელექტრონული ორბიტალების  
ჰიბრიდიზაცია მოცემული გარდაქმნისას?

მეთანმჟავა → ნახშირბად(IV)-ის ოქსიდი

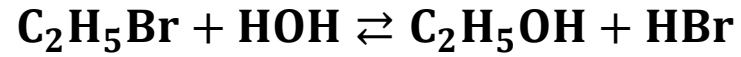
- ა)  $sp \rightarrow sp^2$
- ბ)  $sp^2 \rightarrow sp$
- გ)  $sp^3 \rightarrow sp$
- დ)  $sp^3 \rightarrow sp^2$

მოცემული რეაქციებიდან რომელში იცვლება ნახშირბადატომების ჟანგვის რიცხვი?

ა)	$3\text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6$
ბ)	$\text{NH}_2\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow (\text{CH}_3)_2\text{NH} + \text{HCl}$
გ)	$2\text{CH}_3\text{Cl} + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{CH}_3\text{—CH}_3$
დ)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

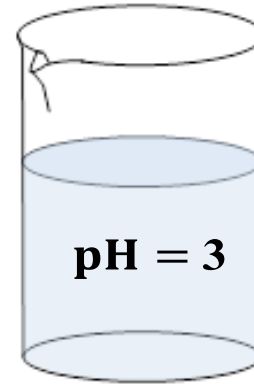


A, B და C ჭურჭლებში სხვადასხვა pH-ზე ჩაატარეს ბრომეთანის ჰიდროლიზი:

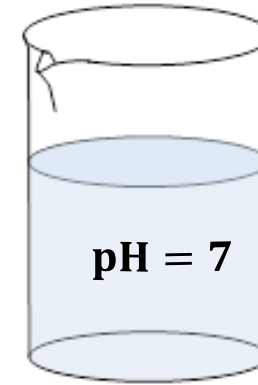


რომელ ჭურჭელში მიიღება სპირტი უფრო მეტი რაოდენობით, თუ pH-ის გარდა სხვა დანარჩენი პირობები ერთნაირია?

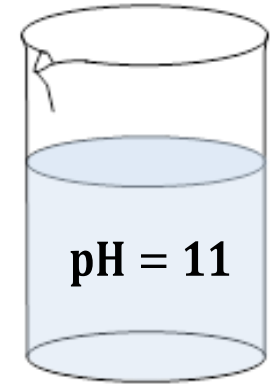
- ა) A
- ბ) B
- გ) C
- დ) სამივე ჭურჭელში ერთნაირი რაოდენობით მიიღება



A



B



C

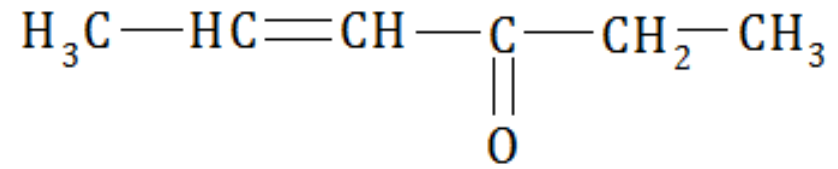
ნახშირბადის მონოოქსიდის კატალიზური ჰიდრირებით მიიღეს ოქტანი.

როგორია რეაგენტების მოცულობითი თანაფარდობა ამ რეაქციის დროს?



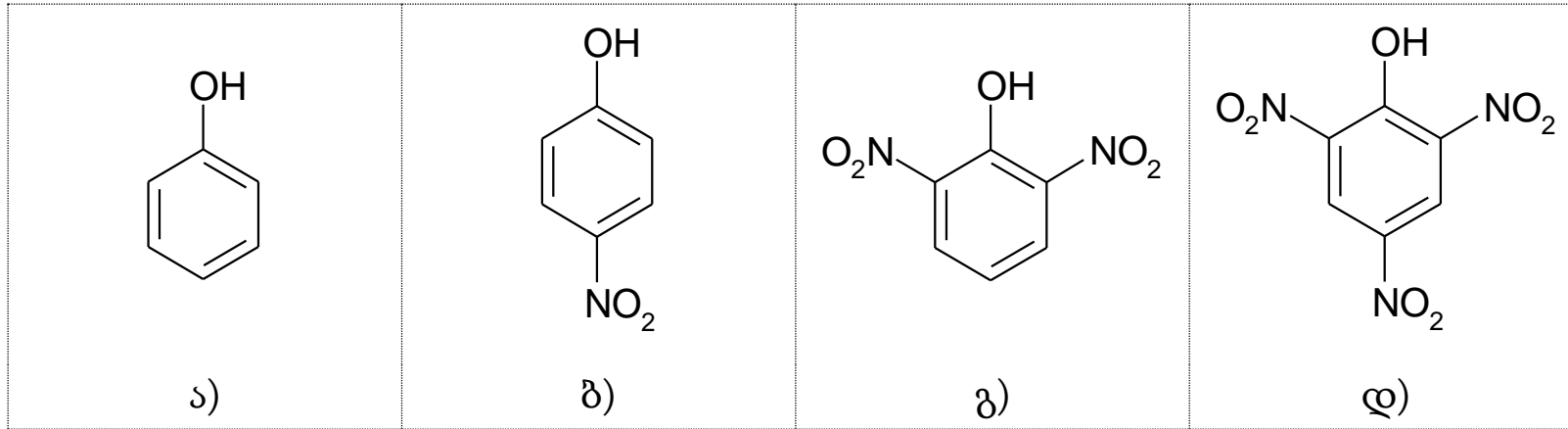
- ა) 8 : 17
- ბ) 8 : 9
- გ) 4 : 9
- დ) 4 : 5

რა ეწოდება მოცემულ ნაერთს?



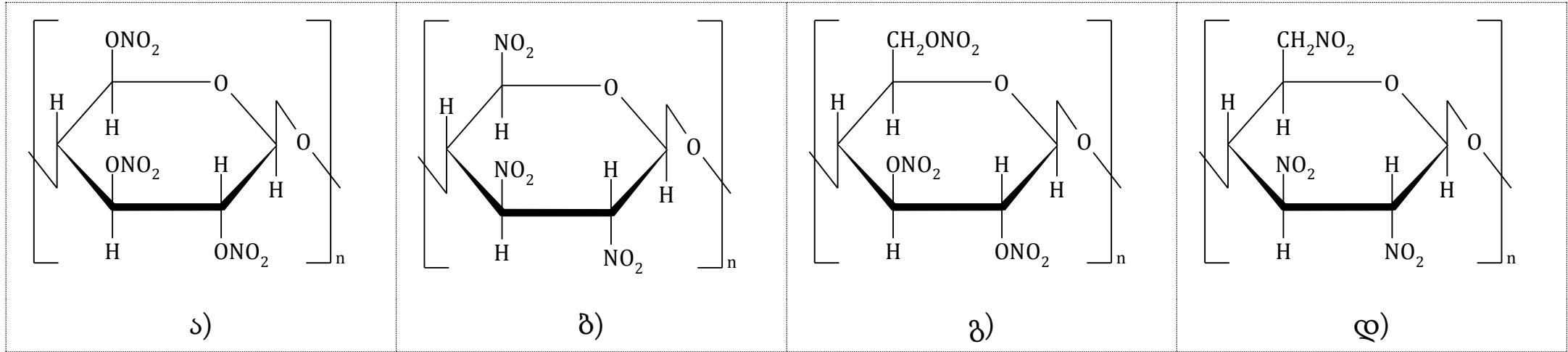
- ა) ჰექს-2-ენ-4-კეტონი
- ბ) ჰექს-4-ენ-3-კეტონი
- გ) ჰექს-2-ენ-4-ონი
- დ) ჰექს-4-ენ-3-ონი

მოცემული ნაერთებიდან რომელს აქვს ყველაზე მეტად გამოხატული მჟავური თვისებები?



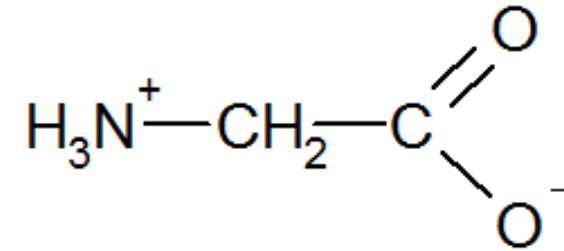
ტრინიტროცელულოზა მიიღება ცელულოზაზე აზოტმჟავას მოქმედებით.

მოცემული ფორმულებიდან რომელი გამოსახავს სწორად ტრინიტროცელულოზას?



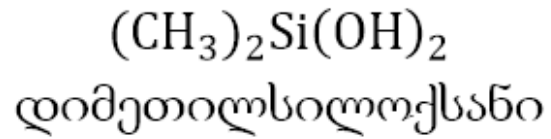
ამინომარმჟავა ნეიტრალურ არეში ბიპოლარული იონების სახითაა:

რა სახით იქნება ეს ნაერთი მჟავა და ტუტე არეებში?

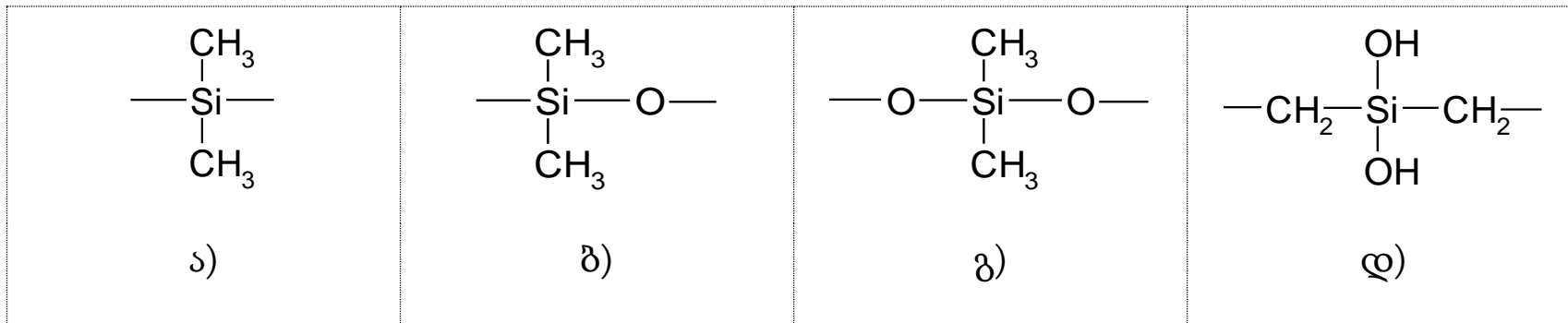


	მჟავა არეში	ტუტე არეში
ა)	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{O}^- \end{array}$
ბ)	$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{O}^- \end{array}$	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{OH} \end{array}$
გ)	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{OH} \end{array}$
დ)	$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{O}^- \end{array}$

ყოფაცხოვრებაში გამოყენებული „სილიკონი“ პოლიმერია,  
რომელიც მიიღება დიმეთილსილოქსანის პოლიკონდენსაციით.



როგორ გამოისახება „სილიკონის“ მონომერული (სტრუქტურული) ერთეული?



რომელი ორგანული ნაერთი მიიღება თითოეული მოცემული რეაქციის შედეგად?

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

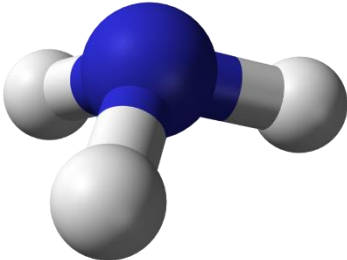
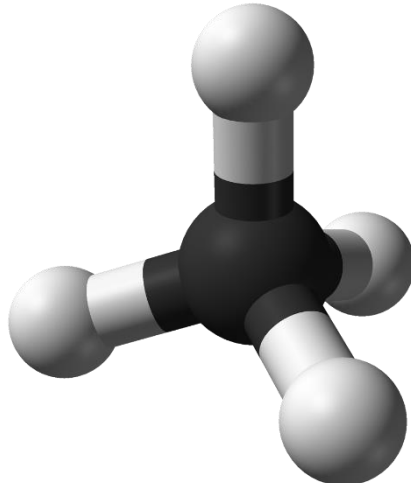
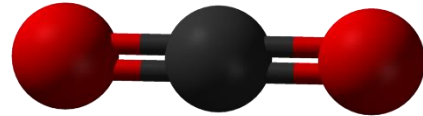
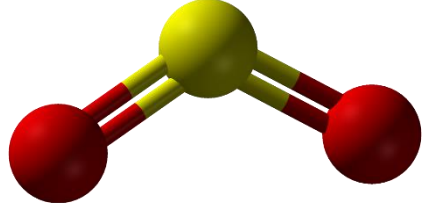
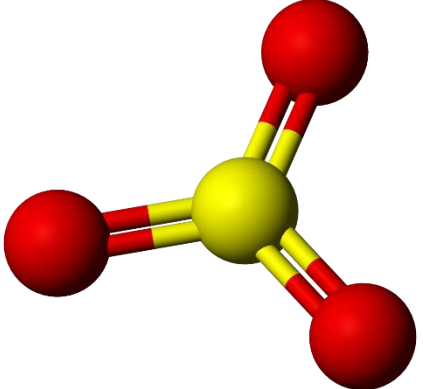
ორგანული ნაერთები რეაქციები		I	II	III	IV
		ციკლოპროპანი	პროპანდიოლ-1,2	პროპენი	პროპინი
A	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array} + 2 \text{NaOH} \xrightarrow{\text{(სპირტხსნ.)}}$				
B	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array} + \text{Zn} \longrightarrow$				
C	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\   \quad \quad   \\ \text{Cl} \quad \quad \text{Cl} \end{array} + \text{Zn} \longrightarrow$				



მოცემული მოლეკულებიდან რომელია პოლარული?

გაითვალისწინეთ, რომ სწორი პასუხი შეიძლება იყოს ერთი ან ერთზე მეტი.

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

I	II	III	IV	V
NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>
				

დაწერეთ შემდეგი ნაერთების გრაფიკული ფორმულები:

33.1 კალციუმის ოქსალატი ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ), რომელიც წარმოადგენს კალციუმისა და მჟაუნმჟავას მარილს

33.2 გლიცერინისა და ბუტანმჟავას ესტერი, რომელიც წარმოადგენს ტრიგლიცერიდს

მოცემულია გათანაბრებული ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტოლობა:



შეადგინეთ ამ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

---

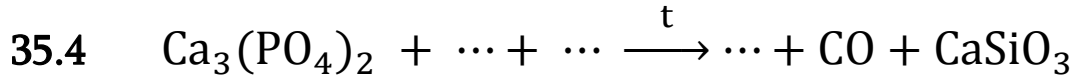
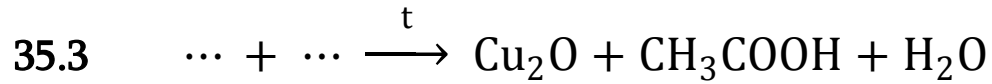
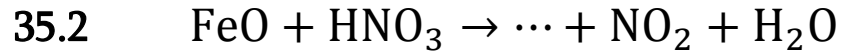
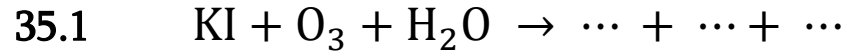
*გაითვალისწინეთ:*

- ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

ჩასვით გამოტოვებული ფორმულები და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობები.

*გაითვალისწინეთ:*

*ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.*



---

*გაითვალისწინეთ:*

- ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

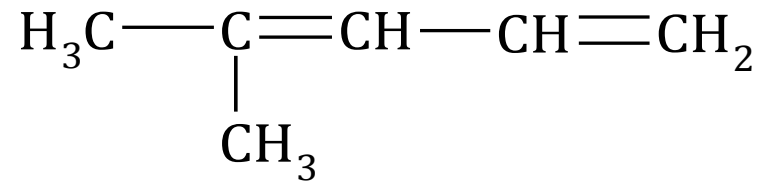
100 გ მასის მქონე რკინის ფირფიტა მოათავსეს შაბიამნის წყალხსნარში. გარკვეული დროის შემდეგ ფირფიტა ხსნარიდან ამოიღეს, გარეცხეს, გააშრეს და აწონეს. ფირფიტის მასა აღმოჩნდა 104 გ. რა მასის რკინა შესულა რეაქციაში?

---

*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.

მოცემულია ნაერთი



დაწერეთ:

- 37.1 მოცემული ნაერთის სახელწოდება.
- 37.2 მოცემული ნაერთის 1 მოლის მიერ 1 მოლი ბრომწყალბადის მიერთების რეაქციის ძირითადი პროდუქტის სტრუქტურული ფორმულა.
- 37.3 მოცემული ნაერთის პოლიმერიზაციით მიღებული პოლიმერის სტრუქტურული ფორმულა.

37.6 გ სპილენძ(II)-ის ნიტრატი გახურებით სრულად დაიშალა.

გამოყოფილი აირთა ნარევი სრულად გახსნეს 178.4 გ წყალში.

დაადგინეთ გახსნილი ნივთიერების მასური წილი მიღებულ ხსნარში.

---

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.

დაწერეთ:

- 39.1 ნატრიუმის ჰიდროკარბონატის და ნატრიუმის ჰიდროსულფატის წყალხსნარებს შორის მიმდინარე რეაქცია.
- 39.2 გავარვარებულ სპილენძ(II)-ის ოქსიდზე ამიაკის გატარებისას მიმდინარე რეაქცია.
- 39.3 ბერთოლეს მარილის უკატალიზატოროდ გახურებისას ( $> 400^{\circ}\text{C}$ ) მიმდინარე რეაქცია.
- 39.4 ფოსფორზე განზავებული აზოტმჟავას მოქმედებისას მიმდინარე რეაქცია.

---

გაითვალისწინეთ:

- ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!



მოცემულია ცხრილი არასრული სახით:

რეაქციის #	რეაგენტები	ელემენტების ჟანგვის რიცხვების ცვლილება რეაქციის შედეგად
1	$\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	?
2	$\text{NaNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	?
3	$\text{X} \xrightarrow{t}$	$\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^0 ; \text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$
4	$\text{Y} + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	$\text{I}^{-1} \rightarrow \text{I}^0 ; \text{I}^{+5} \rightarrow \text{I}^0$

დაწერეთ:

- 40.1 ელემენტების ჟანგვის რიცხვების ცვლილება 1-ლი რეაქციის შედეგად
- 40.2 ელემენტების ჟანგვის რიცხვების ცვლილება მე-2 რეაქციის შედეგად
- 40.3 მე-3 რეაქციაში მონაწილე **X** ნივთიერების ფორმულა
- 40.4 მე-4 რეაქციაში მონაწილე **Y** ნივთიერების ფორმულა

რკინა(II)-ის ნიტრატის 54 გ 10%-იან ხსნარს დაამატეს 0.02 მოლი კალიუმის სულფიდის შემცველი ხსნარი. მიღებული ნარევი გაფილტრეს.

დაადგინეთ ფილტრზე დარჩენილი და ფილტრატში გადასული მარილების რაოდენობები (მოლებში).



*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.

უცნობი ორგანული ნაერთის 9 გ-ის დაწვით მიიღება  
10.8 მლ წყალი და 10.08 ლ ნახშირორჟანგი (ნ. პ.).

დაადგინეთ უცნობი ორგანული ნაერთის უმარტივესი ფორმულა,  
თუ ცნობილია, რომ ის 3 ელემენტის ატომებს შეიცავს.

---

*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.