

ტესტი ქიმიაში

დამატებითი სესია

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

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

თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების ქულა.

დაკვირვებით წაიკითხეთ თითოეული დავალების პირობა და ისე შეასრულეთ დავალებები.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 60.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 4 საათი.

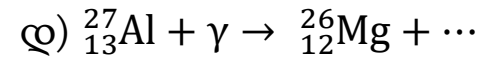
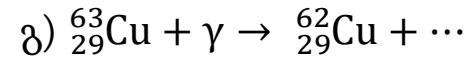
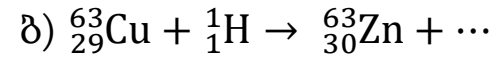
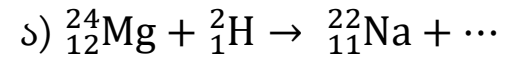
გისურვებთ წარმატებას!



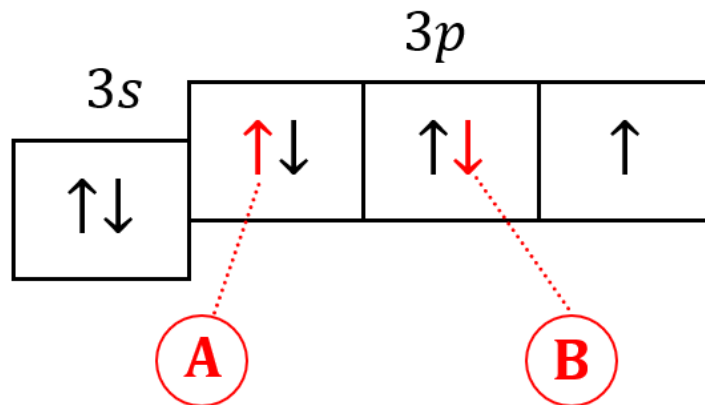
ინსტრუქცია დავალებებისათვის NN 1 - 25

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). გადასწორებული პასუხის ხელმოწერედ არჩევა შეუძლებელია.

(1) 1. მოცემული ბირთვული რეაქციებიდან რომლის შემთხვევაში გამოიყოფა პროტონი?

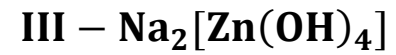


(1) 2. რომელი კვანტური რიცხვების მნიშვნელობებით განსხვავდება ერთმანეთისაგან სქემაზე A და B ასოებით აღნიშნული ელექტრონები?



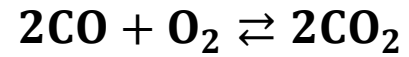
- ა) მხოლოდ მაგნიტური;
- ბ) მხოლოდ სპინური;
- გ) მაგნიტური და სპინური;
- დ) ორბიტალური, მაგნიტური და სპინური.

(1) 3. მოცემულთაგან რომელი შეიცავს დონორულ-აქცეპტორული მექანიზმით წარმოქმნილ კოვალენტურ ბმას?



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

(1) 4. მოცემულია შექცევადი რეაქცია:



როგორ გამოისახება ამ რეაქციის წონასწორობის მუდმივა?

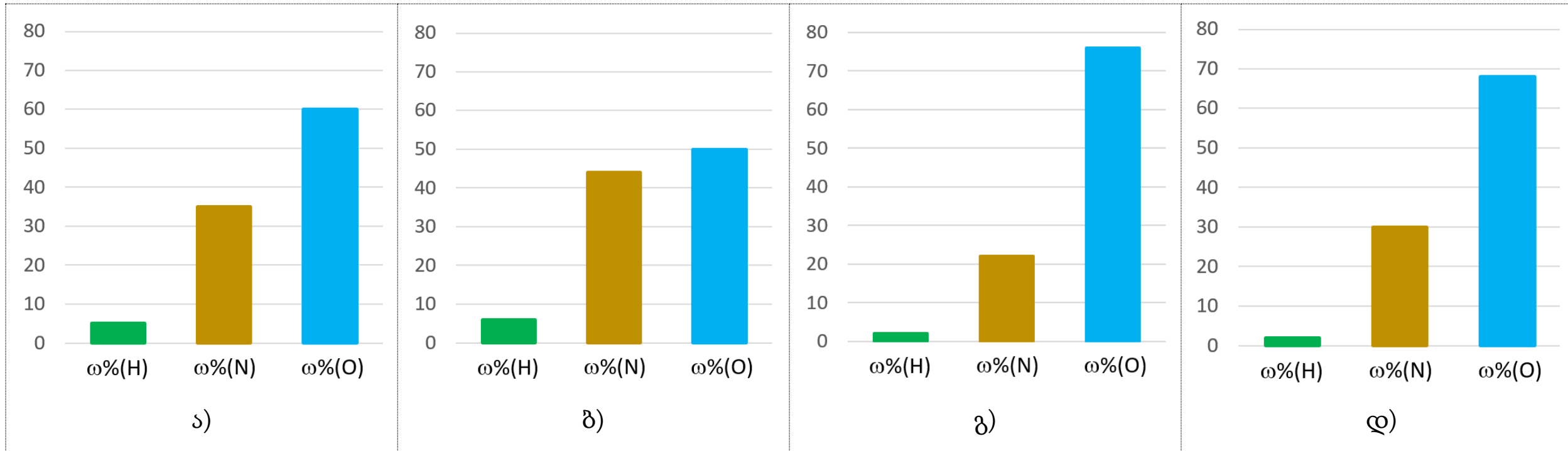
ა) $k = \frac{[\text{CO}]^2 \cdot [\text{O}_2]}{[\text{CO}_2]^2}$

ბ) $k = \frac{[\text{CO}_2]^2}{[\text{CO}]^2 \cdot [\text{O}_2]}$

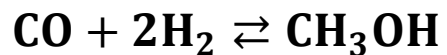
გ) $k = \frac{[\text{CO}]^2 + [\text{O}_2]}{[\text{CO}_2]^2}$

დ) $k = \frac{[\text{CO}_2]^2}{[\text{CO}]^2 + [\text{O}_2]}$

(1) 5. მოცემული დიაგრამებიდან რომელი გვიჩვენებს სწორად ამონიუმის ნიტრატში ელემენტთა მასურ წილებს?



(1) 6. დახურულ ჭურჭელში მიმდინარეობდა შექცევადი რეაქცია აირად ნივთიერებებს შორის:



სისტემაში გარკვეული დროის შემდეგ დამყარდა ქიმიური წონასწორობა.

ცხრილში მოცემულია ნივთიერებათა რაოდენობები რეაქციის დაწყებისას და წონასწორობის დამყარების შემდეგ:

მდგომარეობა	ნივთიერების რაოდენობა, მოლი		
	CO	H ₂	CH ₃ OH
რეაქციის დაწყებისას	0,6	0,8	0
წონასწორობის დამყარების შემდეგ	0,3	?	0,3

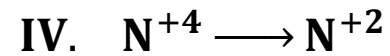
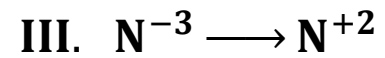
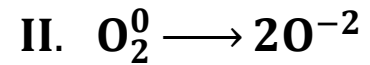
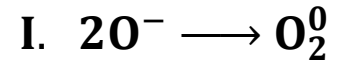
რა რაოდენობით წყალბადი იქნება სისტემაში წონასწორობის დამყარების შემდეგ?

- ა) 0,2 მოლი;
- ბ) 0,3 მოლი;
- გ) 0,4 მოლი;
- დ) 0,5 მოლი.

(1) 7. მოცემულია აირთა ნარევი, რომელიც შეიცავს 0,6 გ წყალბადს და 5,6 გ აზოტს.
რას უდრის ამ ნარევის საშუალო მოლური მასა?

- ა) 3,1 გ/მოლი;
- ბ) 6,2 გ/მოლი;
- გ) 12,4 გ/მოლი;
- დ) 24,8 გ/მოლი.

(1) 8. ჟანგვისა და აღდგენის ნახევარრეაქციებს სხვადასხვა სქემის საშუალებით გამოსახვენ. ქვემოთ მოცემულ სქემათაგან რომელი ასახავს აღდგენის პროცესს?



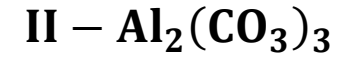
ა) I და III;

ბ) I და IV;

გ) II და III;

დ) II და IV.

(1) 9. მოცემული მარილებიდან რომელი შეიძლება მივიღოთ წყალხსნარში იონური მიმოცვლის რეაქციის საშუალებით?



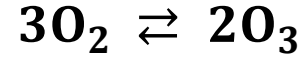
ა) მხოლოდ I;

ბ) მხოლოდ II;

გ) მხოლოდ III;

დ) ნებისმიერი ამ სამთაგან.

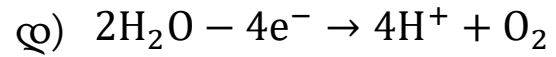
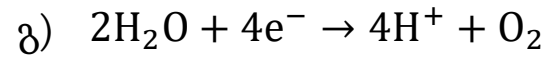
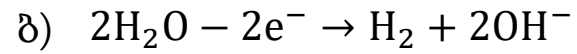
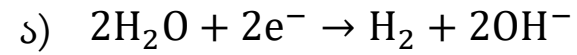
(1) 10. დახურულ ჭურჭელში მიმდინარეობს ჟანგბადის ოზონად გარდაქმნის შექცევადი რეაქცია:



ქვემოთ ჩამოთვლილ პირობათაგან რომელია აუცილებელი იმისათვის, რომ სისტემაში წონასწორობა დამყარდეს?

- ა) პირდაპირი რეაქციის სიჩქარე 0-ის ტოლი უნდა გახდეს, ხოლო საპირისპირო რეაქციის სიჩქარემ მაქსიმუმს უნდა მიაღწიოს;
- ბ) პირდაპირი და საპირისპირო რეაქციების სიჩქარეები ერთმანეთს უნდა გაუტოლდეს;
- გ) ჟანგბადისა და ოზონის კონცენტრაციები უნდა გათანაბრდეს;
- დ) ჟანგბადის კონცენტრაცია უნდა განახევრდეს.

(1) 11. მოცემული ჩანაწერებიდან რომელი გვიჩვენებს სწორად წყლის ელექტროლიზური დამლისას კათოდზე მიმდინარე პროცესს?



(1) 12. მოცემულ მტკიცებულებათაგან რომელი ასახავს სწორად ბუფერული ხსნარების თვისებებს?

- ა) ბუფერულ ხსნარს ყოველთვის აქვს ნეიტრალური არე ($\text{pH}=7$) და ინარჩუნებს მას ნებისმიერი რაოდენობის ტუტის ან მჟავას დამატებისას;
- ბ) ბუფერულ ხსნარს ყოველთვის აქვს ნეიტრალური არე ($\text{pH}=7$) და ინარჩუნებს მას მცირე რაოდენობის ტუტის ან მჟავას დამატებისას;
- გ) ბუფერული ხსნარი ინარჩუნებს pH -ის საწყის მნიშვნელობას ნებისმიერი რაოდენობის ტუტის ან მჟავას დამატებისას;
- დ) ბუფერული ხსნარი ინარჩუნებს pH -ის საწყის მნიშვნელობას მცირე რაოდენობის ტუტის ან მჟავას დამატებისას.

(1) 13. ერთმანეთს შეურიეს ნატრიუმის ტუტის 300 მლ 0,75 M და 100 მლ 0,25 M კონცენტრაციების ხსნარები. რამდენი მოლი ნატრიუმის ტუტე იქნება მიღებულ ხსნარში?

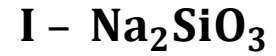
ა) 0,1 მოლი;

ბ) 0,25 მოლი;

გ) 0,5 მოლი;

დ) 1,0 მოლი.

(1) 14. ქიმიურ ჭიქებში მოთავსებულია ნივთიერებათა წყალხსნარები:



თითოეულ მათგანში გაატარეს ნახშირბადის დიოქსიდი.

რომელ შემთხვევაში წარიმართება ქიმიური რეაქცია?

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

(1) 15. მოცემულ მტკიცებულებათაგან რომელია მართებული ვერცხლ(I)-ის ჰალოგენიდების წყალში ხსნადობის შესახებ?

ა) ვერცხლ(I)-ის ყველა ჰალოგენიდი უხსნადია;

ბ) ვერცხლ(I)-ის ქლორიდი უხსნადია, დანარჩენი ჰალოგენიდები - ხსნადი;

გ) ვერცხლ(I)-ის ფთორიდი ხსნადია, დანარჩენი ჰალოგენიდები - უხსნადი;

დ) ვერცხლ(I)-ის ქლორიდი და ფთორიდი უხსნადია, დანარჩენი ჰალოგენიდები - ხსნადი.

(1) 16. მოცემული აირებიდან რომლის წყალხსნარია უფრო ძლიერი მჟავა?

ა) ქლორწყალბადი;

ბ) სელენწყალბადი;

გ) ბრომწყალბადი;

დ) გოგირდწყალბადი.

(1) 17. მარილმჟავას ხსნარის $\text{pH} = 4$. ამ ხსნარის 10 მლ განაზავეს წყლით 100 მლ-მდე. რას უდრის მიღებული ხსნარის pH ?

ა) $\text{pH} = 6$

ბ) $\text{pH} = 5$

გ) $\text{pH} = 3$

დ) $\text{pH} = 2$

(1) 18. კალიუმის ზოგიერთი მარილი გახურებისას იშლება, რაც ლაბორატორიულ პირობებში ჟანგბადის მისაღებად გამოიყენება.

მოცემული მარილებიდან რომლის შემთხვევაშია აუცილებელი კატალიზატორის გამოყენება, რომ მარილის დაშლისას ჟანგბადი გამოიყოს?

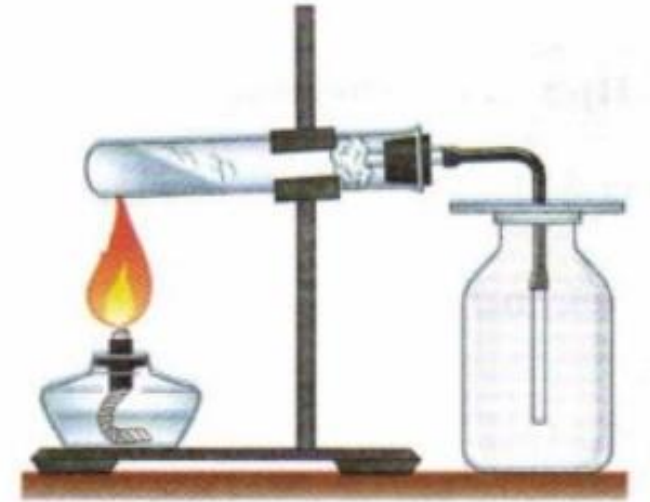


ა) მხოლოდ I;

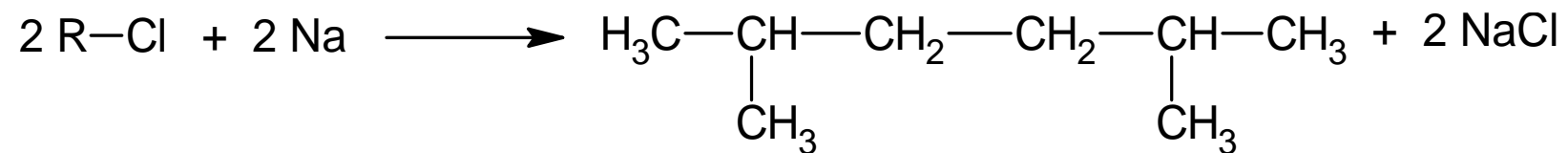
ბ) როგორც I, ასევე II;

გ) როგორც I, ასევე III;

დ) სამივე მარილის შემთხვევაში.



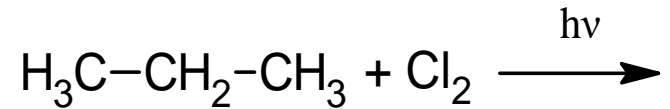
(1) 19. მოცემულია რეაქცია:



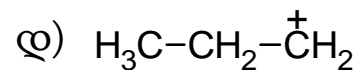
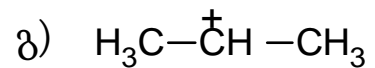
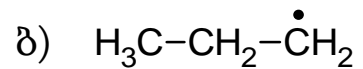
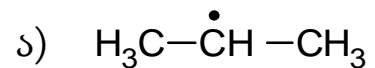
ქვემოთ ჩამოთვლილი ნაერთთაგან რომელია R-Cl ?

$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>ა)</p>	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>ბ)</p>	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>გ)</p>	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>დ)</p>
---	---	--	---

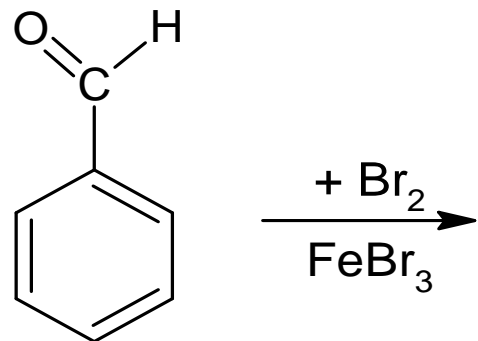
(1) 20. სინათლეზე პროპანის ქლორირება რადიკალური ჩანაცვლების მექანიზმით მიმდინარეობს:

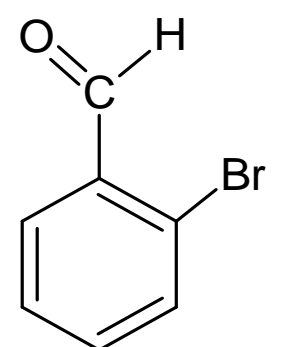
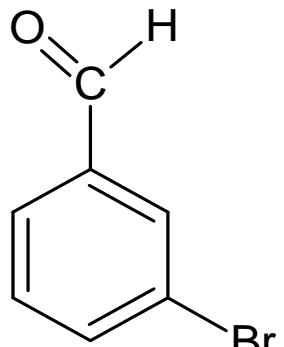
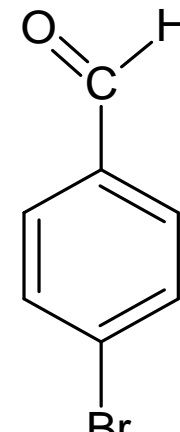
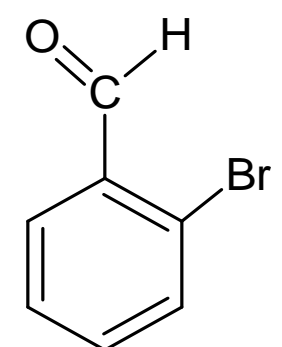
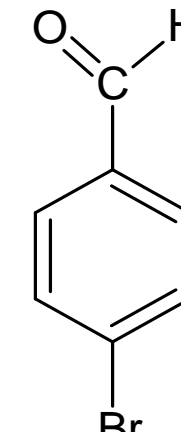


მოცემულ ნაწილაკთაგან ძირითადად რომელი წარმოიქმნება რეაქციის განხორციელების პირველ ეტაპზე?



(1) 21. ძირითადად რომელი ორგანული პროდუქტი მიიღება ბენზალდეჰიდის ბრომთან ურთიერთქმედებით, კატალიზატორის თანაობისას?



				
ა)	ბ)	გ)	დ)	ე)

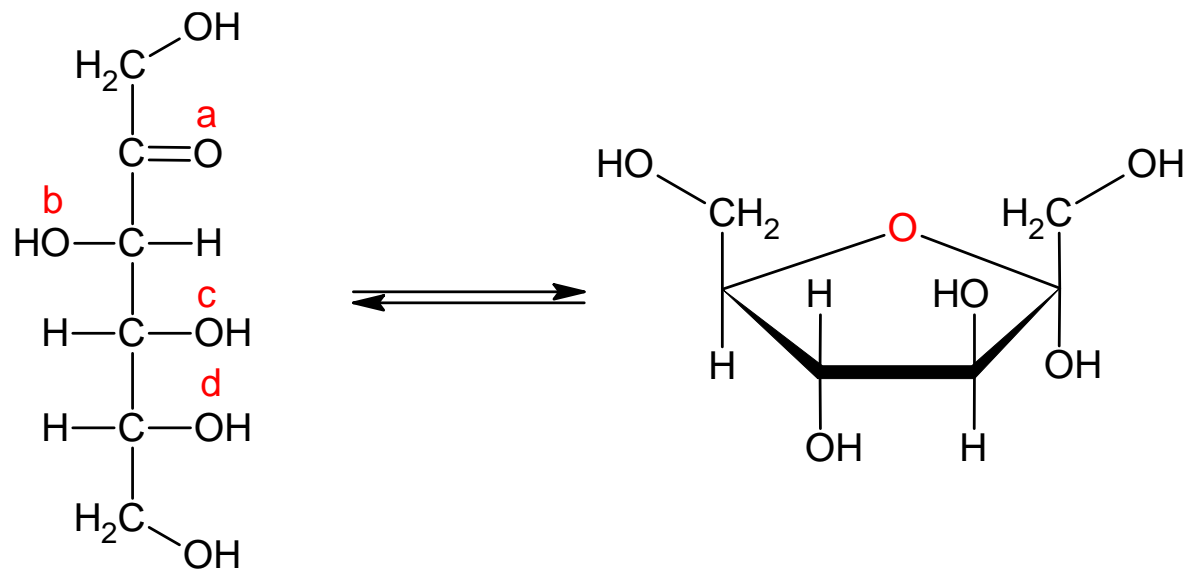
(1) 22. მოცემულია მონოჰალოგენალკანები:

$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
I	II	III

რომლის დეჰიდროჰალოგენირებით შეიძლება პენტ-2-ენის მიღება?

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

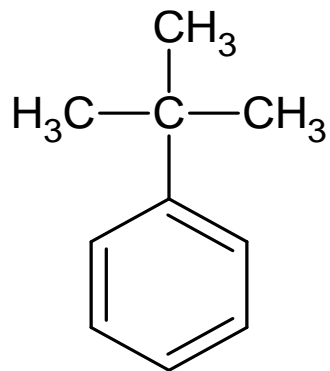
(1) 23. მოცემულია ფრუქტოზის ციკლური ფორმის წარმოქმნის სქემა:



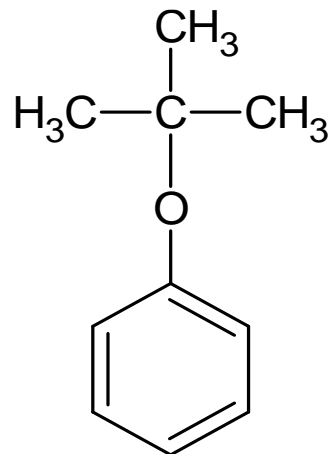
ლათინური ასოებით აღნიშნულ ჟანგბადატომთაგან რომელი ერთვება ციკლის შედგენილობაში (სქემაზე აღნიშნულია წითლად)?

- ა) a ბ) b გ) c დ) d

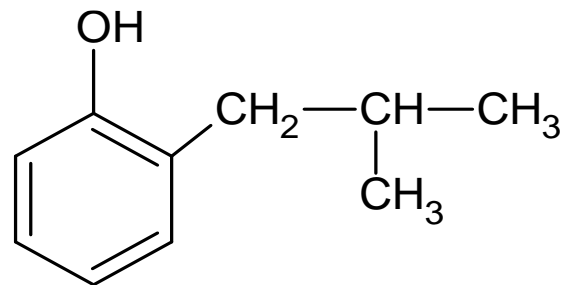
(1) 24. მოცემულთაგან რომელი ნაერთის სახელწოდებაა 2-მეთილ-1-ფენილპროპანი?



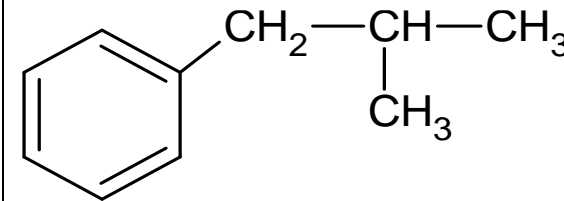
ა)



ბ)

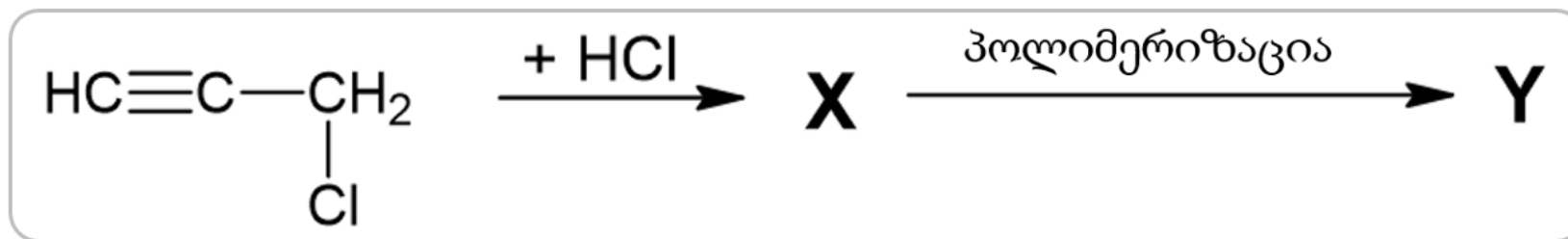


გ)



დ)

(1) 25. რომელი ნაერთებია აღნიშნული **X** და **Y** ასოებით მოცემულ გარდაქმნის სქემაში?



	X	Y
ა)	$\text{HC}=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$	$\left[\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right]_n$
ბ)	$\text{HC}=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$	$\left[\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2} \right]_n$
გ)	$\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{Cl}}{\text{C}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$	$\left[\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right]_n$
დ)	$\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{Cl}}{\text{C}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$	$\left[\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{Cl}-\text{CH}_2}{\text{C}}} \right]_n$

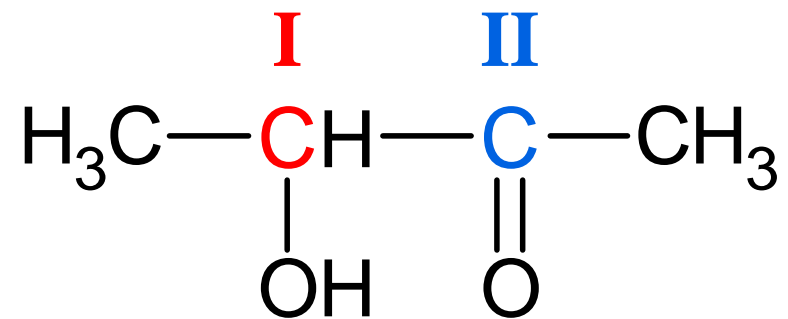
(3) 26. ცნობილია, რომ აზოტმჟავა კონცენტრირებულ და განზავებულ მდგომარეობაში სხვადასხვა მეტალებთან განსხვავებულ თვისებებს ამჟღავნებს.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში იპოვეთ შესაბამისობა რეაგენტებსა და მათი შერევის შედეგებს შორის.

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

რეაგენტები		შედეგი		
მეტალი	აზოტმჟავა	ა	ბ	გ
		გამოიყოფა NO ₂	გამოიყოფა NO	რეაქცია არ წარიმართება
1	ვერცხლი	განზავებული		
2	სპილენძი	განზავებული		
3	სპილენძი	კონცენტრირებული		
4	ოქრო	კონცენტრირებული		

(2) 27. მოცემულია ორგანული ნაერთის სტრუქტურული ფორმულა:



შეავსეთ ცხრილი, რომელშიც უნდა ჩაწეროთ რომელი ციფრებით აღნიშნული თითოეული ნახშირბადატომის ჟანგვის რიცხვი და ჰიბრიდიზაციის ტიპი.

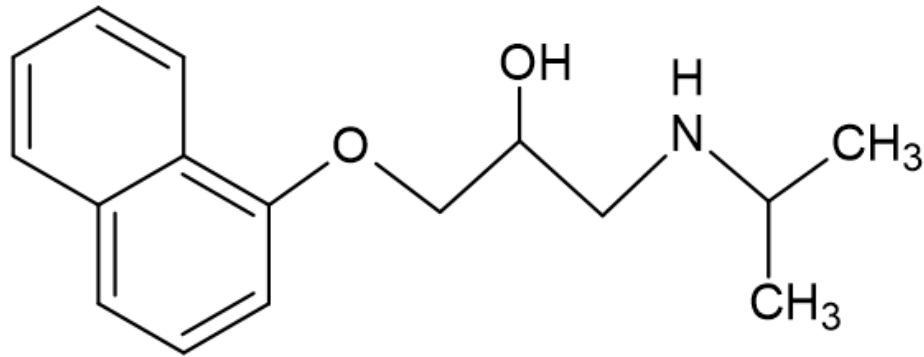
ა

ბ

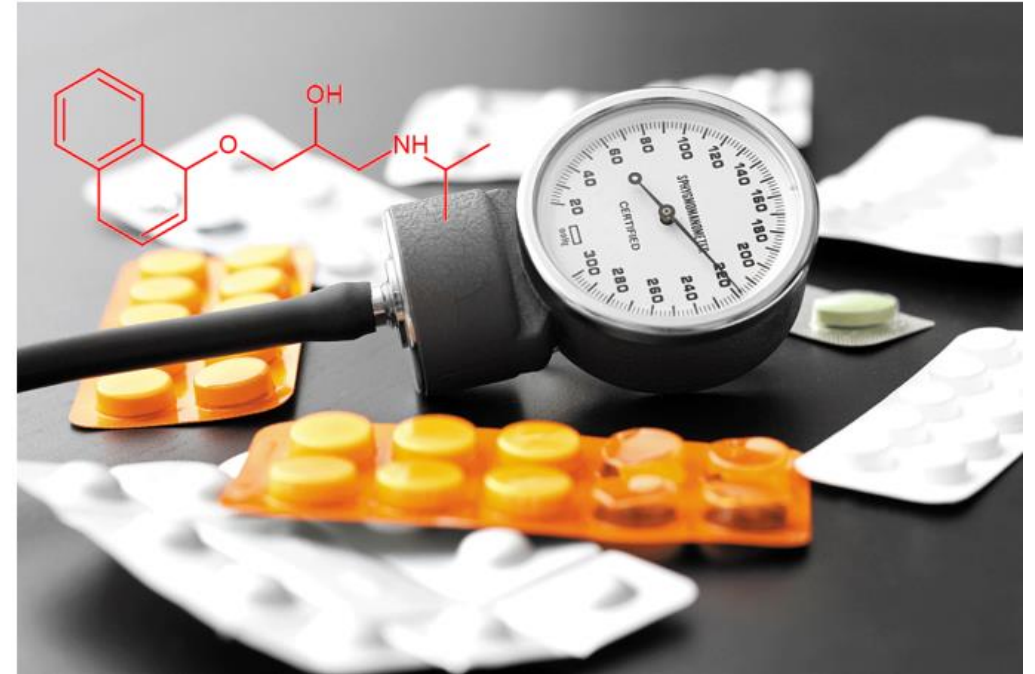
ნახშირბადატომი	ჰიბრიდიზაციის ტიპი	ჟანგვის რიცხვი
I		
II		

(3) 28. დაწერეთ მოცემული ორგანული ნაერთების ფორმულები და სახელწოდებები:

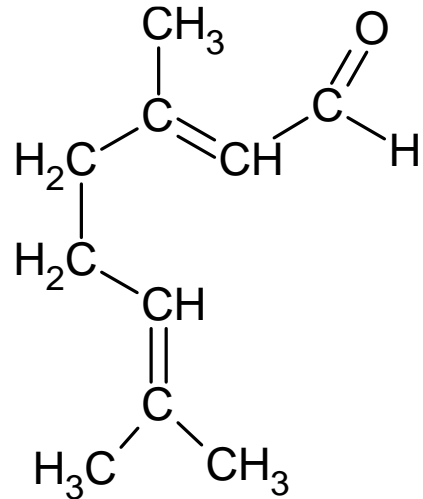
(1) 28.1 პროპრანოლოლი წარმოადგენს პრეპარატს, რომელსაც მაღლი არტერიული წნევის სამკურნალოდ იყენებენ. მისი სტრუქტურა ასეთია:



დაწერეთ პროპრანოლოლის მოლეკულური ფორმულა.



(1) 28.2 მცენარე ლიმონის ურო (იგივე ლემონგრასი) შეიცავს ეთერზეთებს, რომელთა არომატი ხსნის დადლილობას, აუმჯობესებს განწყობას და ამაღლებს შრომისუნარიანობას. ამ ეთერზეთების კომპონენტია ციტრალი, რომლის ერთ-ერთი იზომერის სტრუქტურული ფორმულაა:



დაწერეთ მოცემული ნაერთის სახელწოდება საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით (გეომეტრიული იზომერიის ტიპის მითითება არ არის აუცილებელი).

(1) 28.3 ჟასმინის სურნელს განაპირობებს ბენზილაცეტატი, რომელიც ბენზილის სპირტისა და ძმარმჟავას ესტერს წარმოადგენს. შეადგინეთ ამ ესტერის სტრუქტურული ფორმულა.



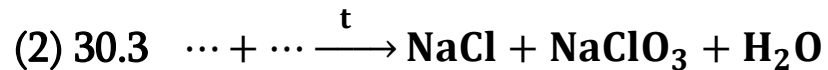
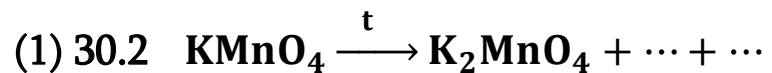
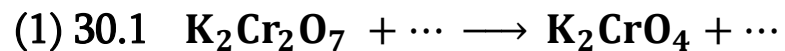
(3) 29. რკინა(II)-ის სულფიდისა და ნატრიუმის ნიტრატის უჰაეროდ შელღობისას გამოიყოფა აირადი მარტივი ნივთიერება და გოგირდის დიოქსიდი, ხოლო მყარი ნაშთის სახით მიიღება რკინა(III)-ის ოქსიდი და ნატრიუმის სულფიტი.

შეადგინეთ ამ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

(4) 30. ჩასვით გამოტოვებული ფორმულები და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობები.

გაითვალისწინეთ:

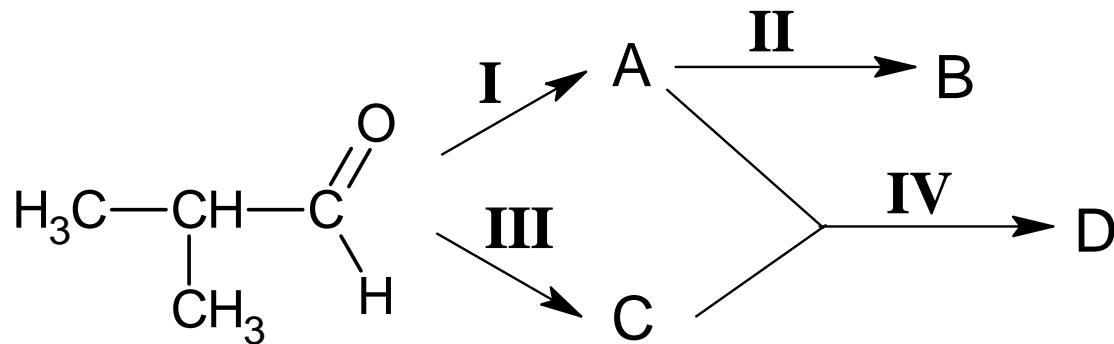
ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.



გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გაათანაბრებული სახით!

(3) 31. თანმიმდევრული გარდაქმნებით კალციუმის კარბიდიდან მიიღეს ანილინი (ამინობენზოლი).
შეადგინეთ გარდაქმნის სქემა და დაწერეთ შესაბამის რეაქციათა ტოლობები.
ორგანული ნაერთები გამოსახეთ სტრუქტურულად!

(4) 32. მოცემულია ორგანულ ნაერთთა გარდაქმნის სქემა:



დაწერეთ A, B, C და D ორგანულ ნივთიერებათა სტრუქტურული ფორმულები, თუ ცნობილია, რომ:

I გარდაქმნა – კატალიზური ჰიდრირების რეაქციაა;

II გარდაქმნა – მოლეკულათაშორისი დეჰიდრატაციის რეაქციაა;

III გარდაქმნა – ახლადგამოლექილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდთან ურთიერთქმედების რეაქციაა;

IV გარდაქმნა – ესტერიფიკაციის რეაქციაა.

(3) 33. X, Y და Z ნივთიერებები იზომერებია, რომელთა მოლეკულური ფორმულაა $C_3H_7O_2N$.

დაწერეთ ამ ნივთიერებათა **სტრუქტურული ფორმულები**, თუ ცნობილია, რომ:

- სამივე შეიცავს პირველად ნახშირბადატომთან დაკავშირებულ ამინო-ჯგუფს;
- X - ნივთიერება ამინომჟავაა;
- Y - ნივთიერება შეიცავს კარბონილის ჯგუფს და მას „ვერცხლის სარკის“ რეაქცია ახასიათებს;
- Z - ნივთიერება შეიცავს კარბონილის ჯგუფს, მაგრამ „ვერცხლის სარკის“ რეაქცია არ ახასიათებს.

გაითვალისწინეთ, რომ ერთ ნახშირბადატომთან ამინო- და ჰიდროქსილის ჯგუფები არათავსებადია.

(4) 34. დაწერეთ რეაქციები მოცემული ინფორმაციის მიხედვით:

(2) 34.1 კალიუმის ტუტის ხსნარში გოგირდის ორთქლის გატარებისას მიღება ორი მარილი - სულფიდი და სულფიტი.

(2) 34.2 რკინა(III)-ის ქლორიდი ხშირად მჟანგავის როლს ასრულებს. ამ დროს რკინა(II)-ის იონები წარმოიქმნება. რკინა(III)-ის ქლორიდის ხსნარს კალიუმის იოდიდის სახამებლიან ხსნარში თუ ჩავაწვეთებთ, ხსნარი ლურჯად შეიფერება.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

ინსტრუქცია დავალებებისათვის NN 35 - 36

გაითვალისწინეთ:

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

(2) 35. რა მასის ეთანო შეიცავს იმავე რაოდენობის ატომებს,
რამდენიც 8,96 ლ (ნ. პ.) გოგირდის დიოქსიდშია?

(4) 36. მეტალების შენადნობი შეიცავს რკინას, თუთიასა და ალუმინს. ამ შენადნობის 17,95 გ ნიმუშს დაამატეს ჭარბი მარილმჟავა, რის შედეგადაც გამოიყო 11,2 ლ წყალბადი (ნ. პ.). იგივე მასის შენადნობის ჭარბი ტუტით დამუშავებისას გამოიყოფა 0,45 მოლი წყალბადი. დაადგინეთ შენადნობში მეტალთა მოლური თანაფარდობა.