

ტესტი ქიმიკაში

I ვარიანტი

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).

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 ## 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. მოცემული წყვილებიდან რომელი შეიცავს ნუკლიდებს ნეიტრონთა ერთნაირი რიცხვით?

ა) ^{35}Cl და ^{37}Cl

ბ) ^{37}Cl და ^{39}K

გ) ^{39}K და ^{40}Ar

დ) ^{40}Ar და ^{40}Ca

(1) 2. მაქსიმუმ რამდენი ელექტრონი შეიძლება იყოს აღზნებულ მდგომარეობაში მყოფი გოგირდის ატომის 3d-ორბიტალზე?

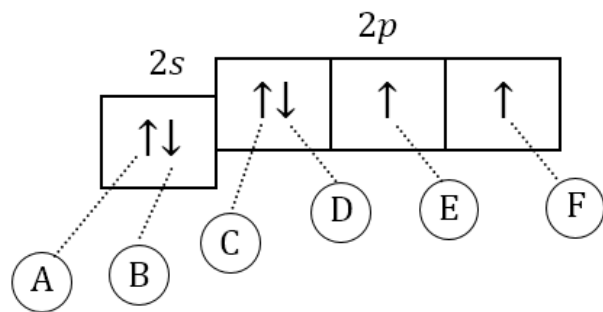
ა) 6

ბ) 4

გ) 2

დ) 1

(1) 3. მოცემულია ჟანგბადის ატომის გარე ენერგეტიკული დონის ელექტრონული კონფიგურაცია:



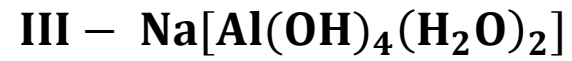
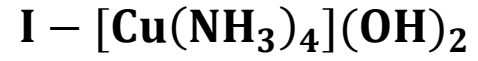
ლათინური ასოებით აღნიშნულ ელექტრონთაგან რომლებს აქვს 1-ის ტოლი ორბიტალური კვანტური რიცხვი ($\ell = 1$)?

- ა) A და B
- ბ) B და D
- გ) A, C, E და F
- დ) C, D, E და F

(1) 4. რას უდრის მოცემულ ნაერთებში ჟანგბადის ჟანგვის რიცხვი?

	OF₂	H₂O₂
ა)	-2	-2
ბ)	-2	-1
გ)	+2	-1
დ)	+2	-2

(1) 5. მოცემული კომპლექსური ნაერთებიდან რომელშია მეტალის კოორდინაციული რიცხვი 4-ის ტოლი?



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

(1) 6. კოროზიის მოვლენის შესწავლის მიზნით აიღეს რკინის სამი ლურსმანი, რომლებსაც მიამაგრეს სხვადასხვა მასალისაგან დამზადებული მავთულები, კერძოდ:

I-ს - თუთიის;

II-ს - ალუმინის;

III-ს - სპილენძის.

სამივე ლურსმანი მოათავსეს ტენიან გარემოში და აკვირდებოდნენ რამდენიმე დღის განმავლობაში. რომელი ლურსმანი დაიჟანგება უფრო სწრაფად?

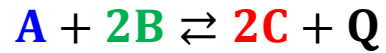
ა) I ლურსმანი;

ბ) II ლურსმანი;

გ) III ლურსმანი;

დ) სამივე ერთნაირი სიჩქარით დაიჟანგება.

(1) 7. დახურულ ჭურჭელში მიმდინარეობდა შექცევადი რეაქცია:

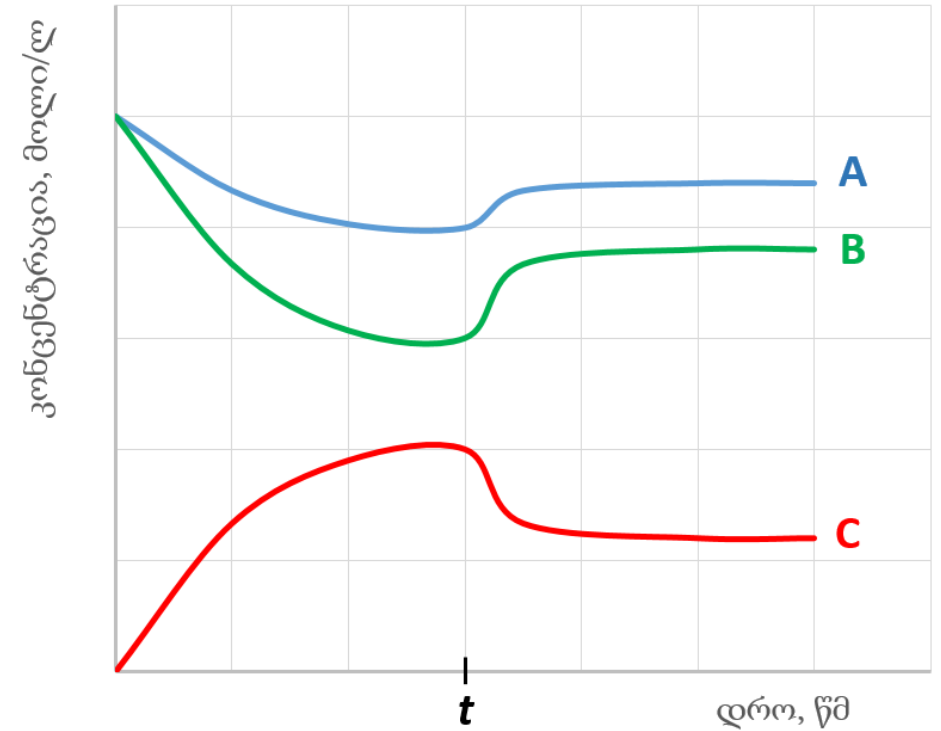


(ყველა ნივთიერება აირად მდგომარეობაშია)

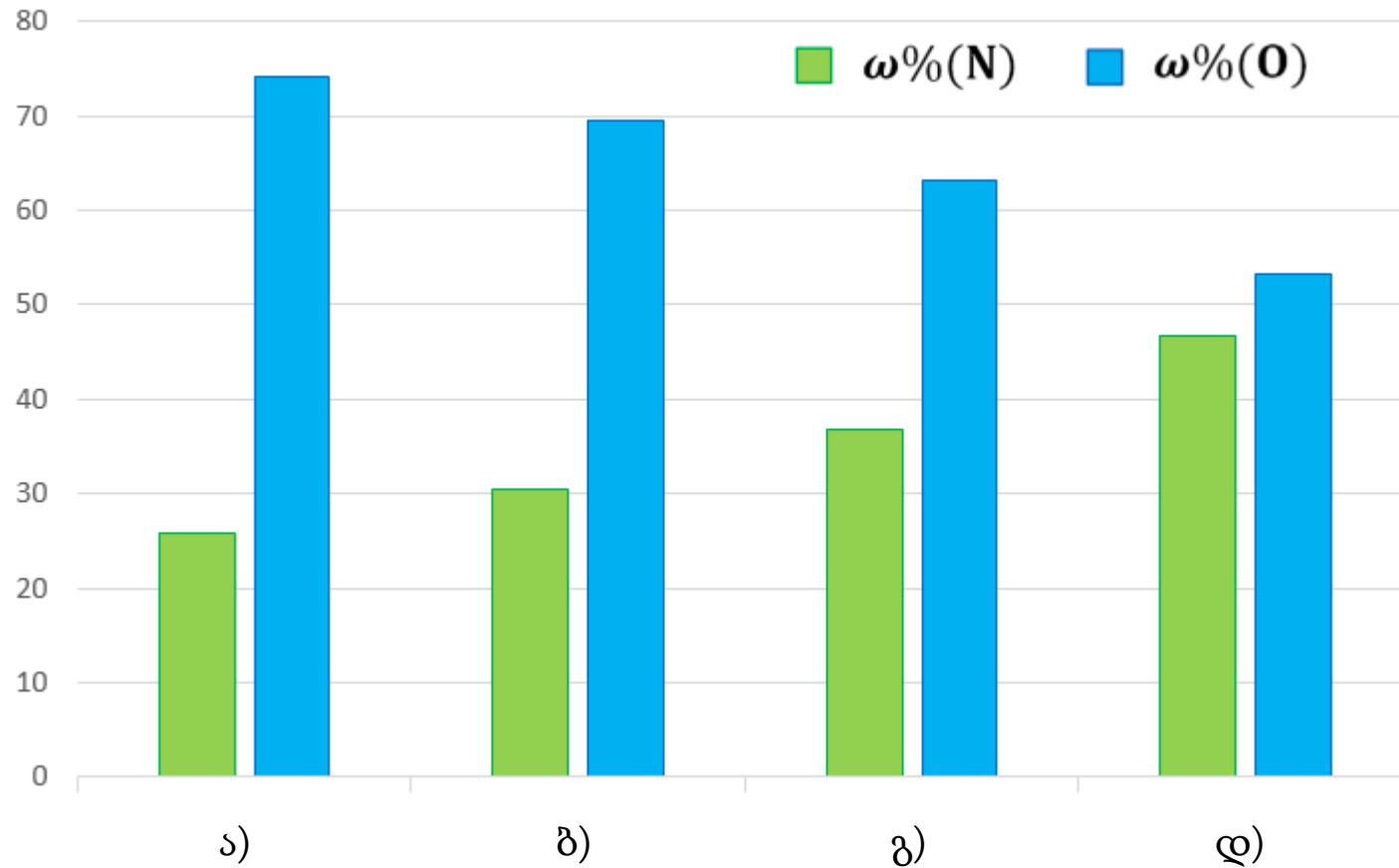
სისტემაში წონასწორობის დამყარების შემდეგ, დროის გარკვეულ t მომენტში, შეცვალეს რეაქციის მიმდინარეობის პირობები, რამაც გამოიწვია წონასწორული კონცენტრაციების ცვლილება (იხ. გრაფიკი).

ქვემოთ მოცემული ქმედებებიდან რომელი გამოიწვევდა ასეთ ცვლილებას?

- ა) როგორც ტემპერატურის გაზრდა, ასევე წნევის შემცირება;
- ბ) როგორც ტემპერატურის შემცირება, ასევე წნევის გაზრდა;
- გ) როგორც ტემპერატურის გაზრდა, ასევე წნევის გაზრდა;
- დ) როგორც ტემპერატურის შემცირება, ასევე წნევის შემცირება.



(1) 8. დიაგრამაზე მოცემულია აზოტის ოქსიდებში აზოტისა და ჟანგბადის პროცენტული შემცველობა. რომელი შეესაბამება აზოტის დიოქსიდს?



(1) 9. ხსნარი, რომლის $\text{pH} = 2$, წყლით განაზავეს, რის შედეგადაც მიღებული ხსნარის $\text{pH} = 6$. რამდენჯერ განუზავებიათ ხსნარი?

- ა) 3-ჯერ;
- ბ) 4-ჯერ;
- გ) 10^3 -ჯერ;
- დ) 10^4 -ჯერ.

(1) 10. NaCl-ის წყალხსნარის ელექტროლიზის ჩატარებისას ხსნარში არსებული ქლორის იონები სრულად განიმუხტა ანოდზე.

რა მოხდება, თუ ამის შემდეგ კვლავ განაგრძობენ ხსნარში დენის გატარებას?

ა) კათოდზე გაგრძელდება წყალბადის გამოყოფა, ხოლო ანოდზე დაიწყება ჟანგბადის გამოყოფა;

ბ) კათოდზე გაგრძელდება წყალბადის გამოყოფა, ხოლო ანოდზე შეწყდება ელექტროლიზის პროცესი;

გ) კათოდზე შეწყდება ელექტროლიზის პროცესი, ხოლო ანოდზე დაიწყება ჟანგბადის გამოყოფა;

დ) ორივე ელექტროდზე შეწყდება ელექტროლიზის პროცესი.

(1) 11. მოცემულია აირთა სამი ნარევი:

I – წყალბადისა და გოგირდის დიოქსიდის;

II - ამიაკისა და ჟანგბადის;

III - მეთანისა და ნახშირორჟანგის.

თითოეულ ნარევეში კომპონენტების მოცულობითი თანაფარდობაა 1 : 1.

რომელი ნარევაა ჰაერზე მსუბუქი?

ა) I

ბ) II

გ) III

დ) სამივე

(1) 12. შაქრის ხსნარიდან, რომლის მასაა 120 გ, ააორთქლეს 40 გ წყალი, რის შედეგადაც მიიღეს 30%-იანი ხსნარი.

რა მასის შაქარს შეიცავს ხსნარი?

ა) 36 გ

ბ) 25 გ

გ) 24 გ

დ) 20 გ

(1) 13. მოცემულ გამაფრთხილებელ ნიშანთაგან რომელი უნდა იყოს გამოსახული ჭურჭელზე, რომელშიც მოთავსებულია აზოტმჟავა?

 <p data-bbox="275 686 682 796">იწვევს კოროზიას და წყლულების გაჩენას.</p> <p data-bbox="468 836 494 872">I</p>	 <p data-bbox="774 719 1136 762">ძლიერი მჟანგავია.</p> <p data-bbox="935 836 973 872">II</p>	 <p data-bbox="1215 719 1643 762">ადვილად აალებადია.</p> <p data-bbox="1403 836 1460 872">III</p>
--	---	---

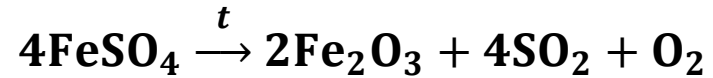
ა) მხოლოდ I;

ბ) I და II;

გ) I და III;

დ) სამივე.

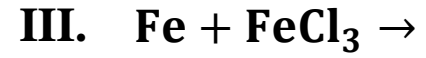
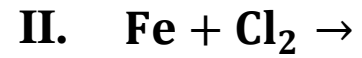
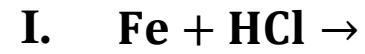
(1) 14. რკინა(II)-ის სულფატის თერმული დამუშავებისას წარიმართება რეაქცია:



რომელი ელემენტი იჟანგება და რომელი აღდგება ამ რეაქციის მსვლელობისას?

	იჟანგება	აღდგება
ა)	გოგირდი	რკინა და ჟანგბადი
ბ)	გოგირდი და რკინა	ჟანგბადი
გ)	რკინა	გოგირდი და ჟანგბადი
დ)	რკინა და ჟანგბადი	გოგირდი

(1) 15. რომელ შემთხვევაში მიიღება რკინა(II)-ის ქლორიდი?



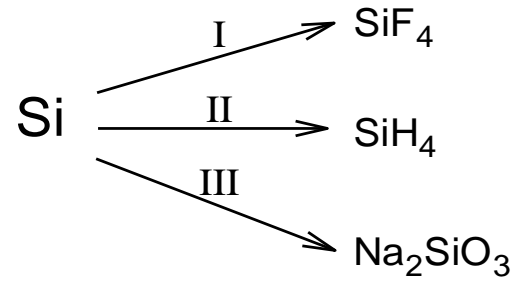
ა) მხოლოდ I;

ბ) როგორც I, ასევე II;

გ) როგორც I, ასევე III;

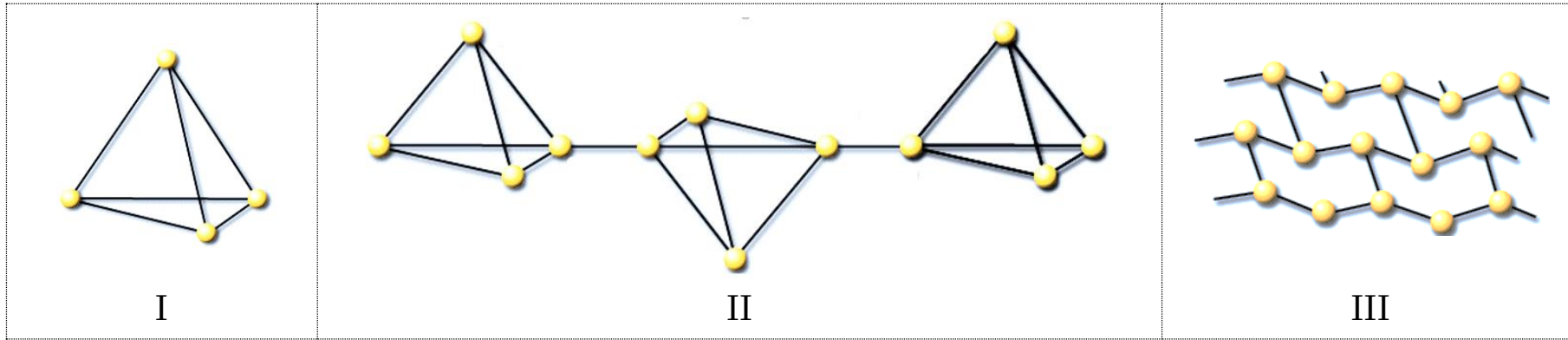
დ) სამივე შემთხვევაში.

(1) 16. სქემაზე მოცემულ გარდაქმნათაგან რომლის განხორციელებაცაა შესაძლებელი მხოლოდ ერთი რეაქციის საშუალებით?



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

(1) 17. მოცემულია ფოსფორის სამი ალოტროპის აღნაგობის გამომსახველი მოდელები:



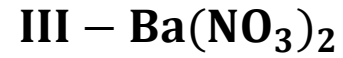
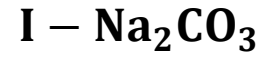
ამ მოდელებიდან რომელი შეესაბამება თეთრ, შავ და წითელ ფოსფორს?

- ა) I - წითელ ფოსფორს, II - შავ ფოსფორს, III - თეთრ ფოსფორს;
- ბ) I - წითელ ფოსფორს, II - თეთრ ფოსფორს, III - შავ ფოსფორს;
- გ) I - თეთრ ფოსფორს, II - შავ ფოსფორს, III - წითელ ფოსფორს;
- დ) I - თეთრ ფოსფორს, II - წითელ ფოსფორს, III - შავ ფოსფორს.

(1) 18. მოცემულია გოგირდმჟავას ხსნარი ($\text{pH} < 7$).

ქვემოთ ჩამოთვლილ ნაერთთაგან რომლის დამატებით

შეიძლება ხსნარის pH -ის 7-მდე გაზრდა?



ა) I ან II;

ბ) I ან III;

გ) II ან III;

დ) ნებისმიერი ამ სამთაგან.

(1) 19. რამდენი იზომერული კარბონილური ნაერთი (ალდეჰიდი და კეტონი) შეესაბამება ფორმულას $C_5H_{10}O$?

ა) 3

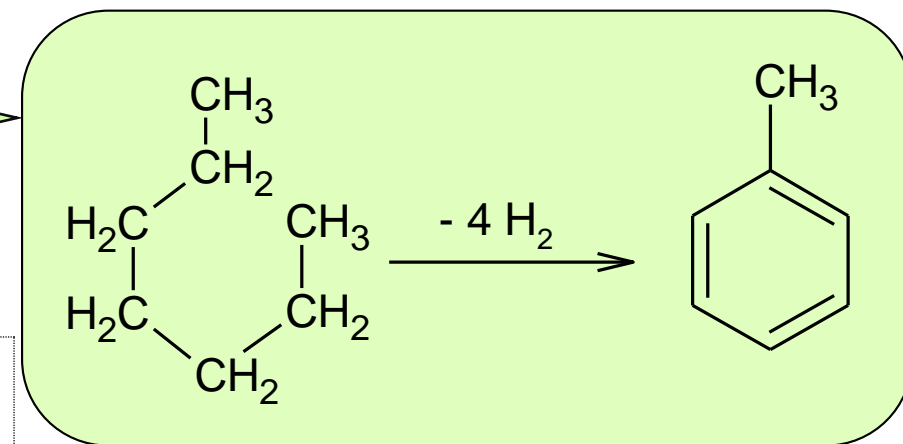
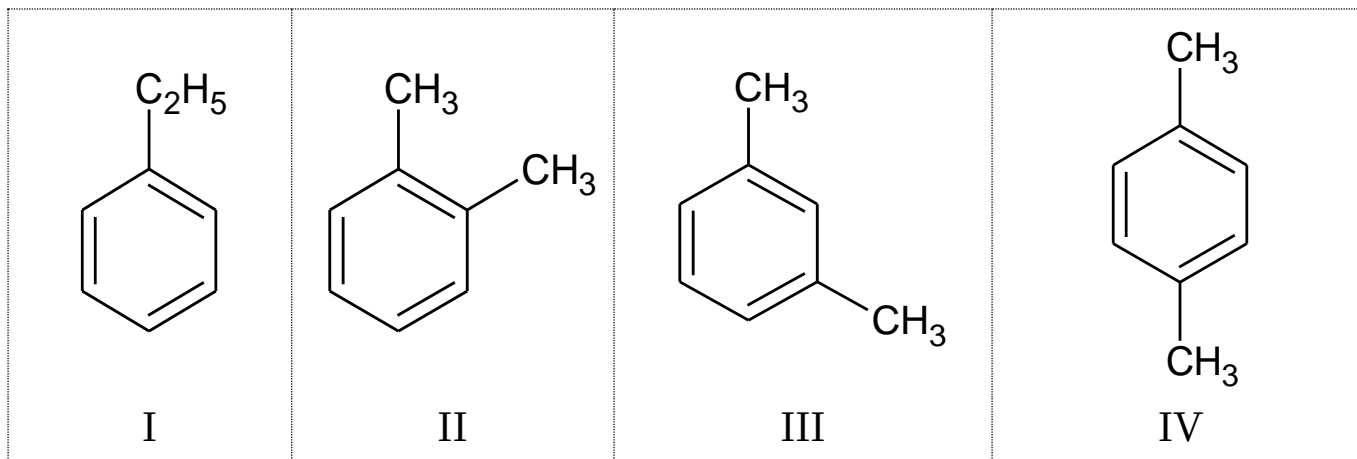
ბ) 4

გ) 6

დ) 7

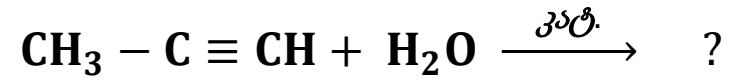
(1) 20. ნ-ჰექტანის ერთდროული დეჰიდრირება-ციკლიზაციით შესაძლებელია ტოლუოლის მიღება:

ქვემოთ ჩამოთვლილ ნაერთთაგან რომელი მიიღება, თუ ნ-ჰექტანის ნაცვლად ნ-ოქტანს გამოვიყენებთ?



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

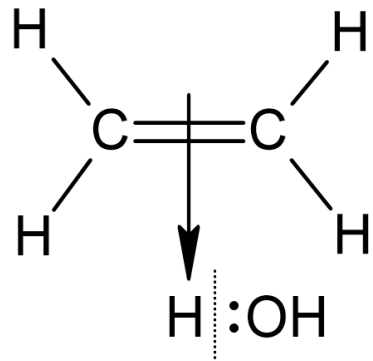
(1) 21. რა არის პროპინის კატალიზური ჰიდრატაციის საბოლოო პროდუქტი?



- ა) პროპანალი
- ბ) პროპანონი
- გ) პროპენოლ-1
- დ) პროპენოლ-2

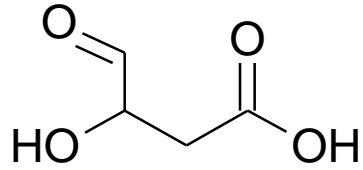
(1) 22. ცნობილია, რომ ორგანულ ნაერთებში ჩანაცვლებისა და მიერთების რეაქციები შეიძლება წარიმართოს რადიკალური (S_R და A_R), ელექტროფილური (S_E და A_E) ან ნუკლეოფილური (S_N და A_N) მექანიზმებით.

რომელი მექანიზმით მიმდინარე რეაქციის საწყისი ეტაპის სქემაა ასახული მოცემულ ნახაზზე?



- ა) S_N
- ბ) S_E
- გ) A_N
- დ) A_E

(1) 23. მოცემულია ორგანული ნაერთის ნახშირბადოვანი ჩონჩხის სტრუქტურა:

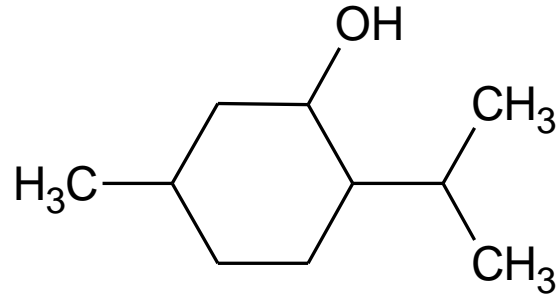


რომელი ნაერთებისათვის დამახასიათებელი თვისებები შეიძლება გამოამჟღავნოს ამ ნივთიერებამ?

- ა) კარბონმჟავების, ერთატომიანი სპირტებისა და ალდეჰიდების;
- ბ) კარბონმჟავების, ერთატომიანი სპირტებისა და კეტონების;
- გ) კეტონების, ალდეჰიდებისა და მრავალატომიანი სპირტების;
- დ) კეტონებისა და მრავალატომიანი სპირტების.

(1) 24. პიტნის ეთერზეთი შეიცავს მენტოლს, რომელიც ფართოდ გამოიყენება როგორც მედიცინაში, ასევე კვების მრეწველობაში.

მენტოლის მოლეკულის სტრუქტურული ფორმულაა:

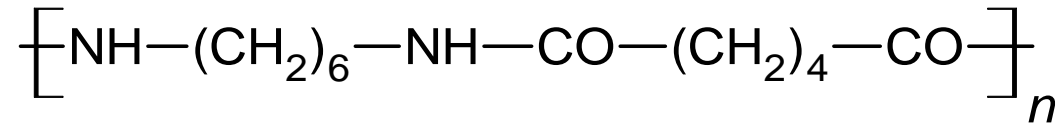


რა არის მენტოლის ქიმიური სახელწოდება?

- ა) 5-მეთილ-2-იზოპროპილციკლოპექსანოლ-1
- ბ) 3-მეთილ-6-იზოპროპილციკლოპექსანოლ-1
- გ) 5-მეთილ-2-იზოპროპილ-1-ჰიდროქსიციკლოპექსანი
- დ) 3-მეთილ-6-იზოპროპილ-1-ჰიდროქსიციკლოპექსანი



(1) 25. ნეილონი სინთეზური ბოჭკოა, რომლის ფორმულა შემდეგნაირად გამოისახება:



რომელი ნაერთების პოლიკონდენსაციით შეიძლება ამ პოლიმერის მიღება?

ა)	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}_3$	და	$\text{H}_2\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
ბ)	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}_3$	და	$\text{H}_2\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
გ)	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$	და	$\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
დ)	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$	და	$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$

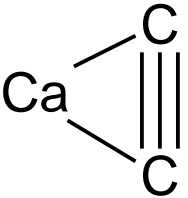
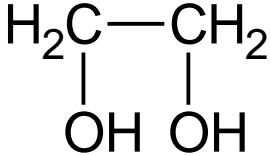
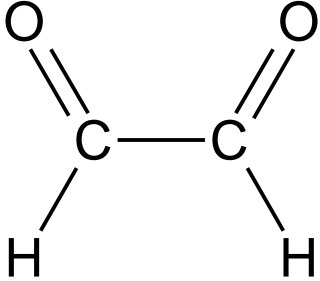
(4) 26. იპოვეთ შესაბამისობა მოცემულ ნივთიერებებსა და მათთვის დამახასიათებელ თვისებით რეაქციებს შორის.

გაითვალისწინეთ, რომ სხვადასხვა ნაერთს შეიძლება მსგავსი თვისება ახასიათებდეს, ასევე ერთმა ნაერთმა შეიძლება სხვადასხვა თვისება გამოამჟღავნოს.

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი **X**.

		ა	ბ	გ	დ
	ნივთიერებები	$\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$	$\text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$ OH OH	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$ OH	$\text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}$ OH OH CH ₃
1	ახლადგამოლექილ $\text{Cu}(\text{OH})_2$ -თან კაშკაშა ლურჯი ხსნარის წარმოქმნა.				
2	ახლადგამოლექილ $\text{Cu}(\text{OH})_2$ -თან გაცხელებისას აგურისფერი ნალექის წარმოქმნა.				
3	Ag_2O -ს ამიაკალურ ხსნართან მეტალური ნალექის წარმოქმნა.				
4	Ag_2O -ს ამიაკალურ ხსნართან თეთრი ნალექის წარმოქმნა.				

(2) 27. მოცემულ ნივთიერებათაგან რომელი შეიცავს ნახშირბადატომს, რომლის ჟანგვის რიცხვი (-1)-ის ტოლია?
გაითვალისწინეთ, რომ სწორი პასუხი შეიძლება იყოს ერთი ან ერთზე მეტი.
 ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

I	II	III	IV	V
$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$	$\text{H}-\text{COOH}$			

(2) 28. დაწერეთ შემდეგი ნაერთების გრაფიკული ფორმულები:

(1) 28.1 ნატრიუმის ტეტრაბორატი ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$).

(1) 28.2 2-ამინო-3-ფენილპროპანმჟავა.

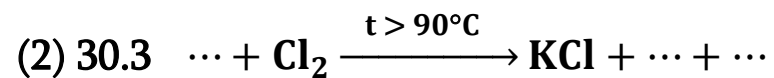
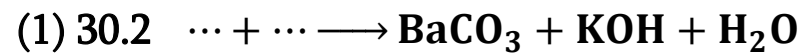
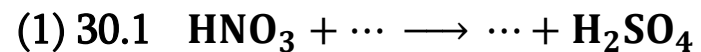
(3) 29. აზოტმჟავაში რკინა(II)-ის სულფიდის გახსნისას წარმოიქმნება რკინა(III)-ის სულფატი და რკინა(III)-ის ნიტრატი, ასევე გამოიყოფა აზოტ(II)-ის ოქსიდი.

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. მოცემულია არაორგანული ნივთიერებები:

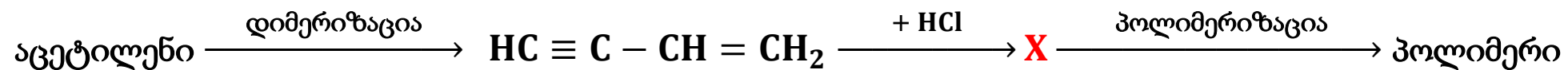
ალუმინი, ნახშირბადი, ნატრიუმი, ქლორი და წყალი.

მხოლოდ ამ ნივთიერებების გამოყენებით უნდა მიიღოთ ორგანული ნივთიერება - ეთანი.

გაითვალისწინეთ, რომ აუცილებელია მოცემული ხუთივე ნივთიერების გამოყენება.

შეადგინეთ შესაბამისი რეაქციების ტოლობები.

(4) 32. მოცემულია აცეტილენიდან ქლოროპრენის კაუჩუკის მიღების სქემა:



- (1) 32.1 დაწერეთ აცეტილენის დიმერიზაციის პროდუქტის სახელწოდება საერთაშორისო ნომენკლატურით. *გაითვალისწინეთ, რომ ასეთი ნაერთის დასახელებისას „ძირითადი ჩონჩხის ნახშირბადატომები ინომრება ისე, რომ ორმაგ ან სამმაგ ბმას ჰქონდეს უმცირესი ნომერი. ორმაგი და სამმაგი ბმა თუ ერთი და იმავე მანძილზეა დაშორებული, მაშინ უპირატესობა ენიჭება ორმაგ ბმას“.*
- (2) 32.2 დაწერეთ **X** ნაერთის სტრუქტურული ფორმულა, თუ მისი მიღების რეაქციაში რეაგენტების მოლური თანაფარდობაა 1 : 1.
- (1) 32.3 დაწერეთ მიღებული პოლიმერის სტრუქტურული ფორმულა.

(3) 33. შეავსეთ ცხრილი, რომელიც ასახავს ზოგიერთი მარილის წყალხსნარის ელექტროლიზის დროს კათოდსა და ანოდზე მიმდინარე ნახევარრეაქციებს.

	ა	ბ	გ
	მარილის ფორმულა	კათოდზე მიმდინარე ნახევარრეაქცია	ანოდზე მიმდინარე ნახევარრეაქცია
	CuCl_2	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	$2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$
1	LiI		
2	$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$		
3	KOH		

(4) 34. დაწერეთ:

(1) 34.1 კალციუმის ფოსფიდის ჰიდროლიზის რეაქცია.

(1) 34.2 აზოტმჟავას და მარილმჟავას ნარევი ოქროს გახსნისას მიმდინარე რეაქცია.

(2) 34.3 რეაქცია, რომელიც ასახავს მეთილამინის ჰაერზე წვას.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

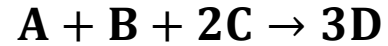
მიაქციეთ ყურადღება: ამ დავალების პასუხებისათვის გამოყოფილი ველი მდებარეობს პასუხების ფურცლის მარჯვენა ზედა ნაწილში.

ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 35 - 36

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.

(3) 35. დახურულ ჭურჭელში მუდმივ ტემპერატურაზე მიმდინარეობს რეაქცია აირად ნივთიერებებს შორის:



A, B და **C** ნივთიერებები ალბულია ერთნაირი კონცენტრაციებით:

$$\mathbf{C(A) = C(B) = C(C) = 3 \text{ მოლი/ლ.}}$$

დაადგინეთ, როგორ შეიცვლება (რამდენჯერ შემცირდება ან გაიზრდება) რეაქციის სიჩქარე იმ მომენტისათვის, როდესაც რეაქციაში შევა **A** ნივთიერების 1/3 ნაწილი.

(3) 36. რკინის, ალუმინისა და სპილენძის 8.7 გ შენადნობი დაამუშავეს ჭარბი მარილმჟავათი, რის შედეგადაც გამოიყო 4.48 ლ აირი (ნ. პ.).
ამავე მასის შენადნობის ტუტით დამუშავებისას გამოყოფილი აირის მოცულობა 3.36 ლ-ია (ნ. პ.).
დაადგინეთ შენადნობში მეტალების მოლური თანაფარდობა.