

ტესტი ქიმიაში

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 ხელმეორედ არჩევა შეუძლებელია.

(1) 1. მაგნიუმ-24-ის ნუკლიდი დაბომბეს დეიტერიუმის ატომებით, რის შედეგადაც წარმოიქმნა ახალი ნუკლიდი და გამოიყო α -ნაწილაკთა ნაკადი:



რომელი ნუკლიდი წარმოიქმნა ამ დროს?

ა) ${}^{22}_{11}\text{Na}$

ბ) ${}^{23}_{11}\text{Na}$

გ) ${}^{22}_{12}\text{Mg}$

დ) ${}^{25}_{13}\text{Al}$

(1) 2. ელექტრონი მდებარეობს მე-2 ენერგეტიკული დონის p-ორბიტალზე.
რა მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს ამ ელექტრონის მაგნიტურ კვანტურ რიცხვს?

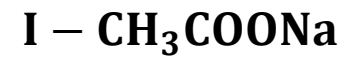
ა) $m = 0$ ან $m = 1$

ბ) $m = -1$ ან $m = 1$

გ) $m = 0$ ან $m = 1$ ან $m = 2$

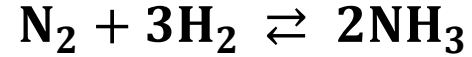
დ) $m = -1$ ან $m = 0$ ან $m = 1$

(1) 3. მოცემულ ნაერთთაგან რომელშია იონური ბმა?



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

(1) 4. მოცემულია რეაქცია:



როგორ გამოისახება პირდაპირი რეაქციის სიჩქარე მოცემულ სისტემაში ქიმიური წონასწორობის დამყარებისას მოქმედ მასათა კანონის მიხედვით?

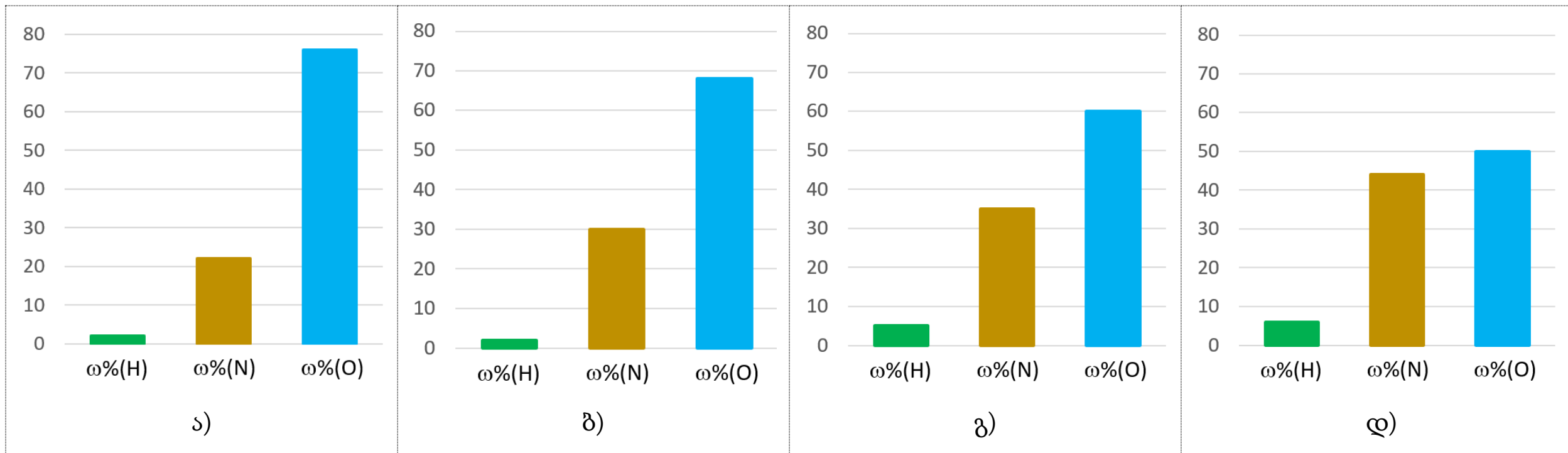
ა) $v = \frac{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2}$

ბ) $v = \frac{[\text{N}_2] \cdot 3[\text{H}_2]}{2[\text{NH}_3]}$

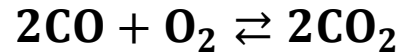
გ) $v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$

დ) $v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot 3[\text{H}_2]$

(1) 5. მოცემული დიაგრამებიდან რომელი გვიჩვენებს სწორად ამონიუმის ნიტრიტში 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	O ₂	CO ₂
რეაქციის დაწყებისას	?	0,5	0
წონასწორობის დამყარების შემდეგ	0,6	0,3	0,4

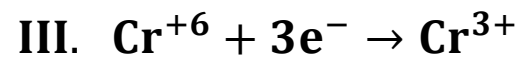
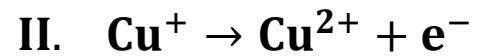
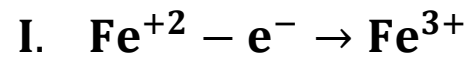
რა რაოდენობით იყო აღებული CO რეაქციის დაწყებისას?

- ა) 0,2 მოლი;
- ბ) 0,4 მოლი;
- გ) 0,8 მოლი;
- დ) 1,0 მოლი.

(1) 7. მოცემულია ნარევი, რომელიც შეიცავს 0,3 მოლ ჰელიუმს და 0,2 მოლ ჟანგბადს.
რას უდრის ამ ნარევის საშუალო მოლური მასა?

- ა) 15,2 გ/მოლი;
- ბ) 8,8 გ/მოლი;
- გ) 7,6 გ/მოლი;
- დ) 3,3 გ/მოლი.

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



ა) მხოლოდ I;

ბ) მხოლოდ II;

გ) როგორც I, ასევე II;

დ) როგორც II, ასევე III.

(1) 9. დაამზადეს შემდეგი მარილების ერთნაირი კონცენტრაციის ხსნარები:

I - ამონიუმის აცეტატის;

II - ნატრიუმის აცეტატის.

როგორი რეაქცია ექნება ამ ხსნარებს?

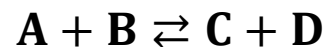
ა) I - ტუტე, II - ნეიტრალური;

ბ) I - ნეიტრალური, II - ტუტე;

გ) ორივეს - ნეიტრალური;

დ) ორივეს - ტუტე.

(1) 10. მოცემულია შექცევადი რეაქცია, რომელიც მყარი კატალიზატორის თანაობისას მიმდინარეობს:



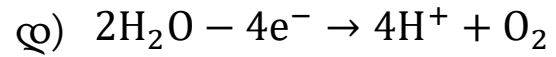
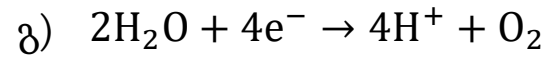
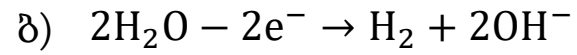
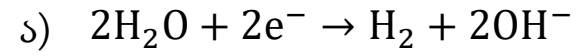
(*A, B, C და D ნივთიერებები აირად მდგომარეობაშია.*)

ქიმიური წონასწორობის დამყარების შემდეგ სისტემაში გაზარდეს კატალიზატორის ზედაპირის ფართობი ისე, რომ სხვა ფაქტორები (ტემპერატურა, წნევა, ნივთიერებათა კონცენტრაციები) არ შეუცვლიათ.

რა გავლენას მოახდენს ეს მოქმედება პირდაპირი რეაქციის სიჩქარესა და წონასწორობაზე?

	პირდაპირი რეაქციის სიჩქარე	წონასწორობა
ა)	გაიზრდება	არ შეიცვლება
ბ)	არ შეიცვლება	არ შეიცვლება
გ)	გაიზრდება	გადაიხრება მარჯვნივ
დ)	არ შეიცვლება	გადაიხრება მარჯვნივ

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



(1) 12. თავლია ჭურჭლებში ოთახის ტემპერატურაზე მოათავსეს ხსნარები:

I - კონცენტრირებული გოგირდმჟავა;

II - კონცენტრირებული მარილმჟავა;

III - ნატრიუმის ტუტის 50%-იანი წყალხსნარი;

IV - ეთილის სპირტის 96%-იანი წყალხსნარი.

რომელი ჭურჭლის მასა გაიზრდება გარკვეული დროის შემდეგ?

ა) I და II;

ბ) I და III;

გ) II და IV;

დ) III და IV.

(1) 13. მოცემულია ნატრიუმის ტუტის 300 მლ 0,75 M ხსნარი.
რა მოცულობამდე უნდა შეივსოს წყლით ეს ხსნარი, რომ
მისი კონცენტრაცია 0,25 M გახდეს?

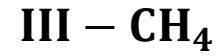
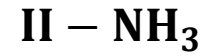
ა) 400 მლ-მდე;

ბ) 600 მლ-მდე;

გ) 900 მლ-მდე;

დ) 1200 მლ-მდე.

(1) 14. მოცემულია აირადი ნივთიერებები:



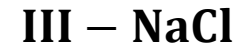
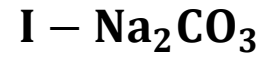
თითოეული მათგანი გაატარეს ლაკმუსის წყალხსნარში.
რომელ შემთხვევაში შეიცვლიდა ფერს ინდიკატორი?

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

(1) 15. ვერცხლ(I)-ის ნიტრატის ხსნარს დაამატეს X მარილის ხსნარი.

წარმოიქმნა ნალექი, რომელიც გაიხსნა ძლიერი მჟავას დამატებისას.

მოცემულთაგან რომელი შეიძლება ყოფილიყო X მარილი?




ა) მხოლოდ I;

ბ) როგორც I, ასევე II;

გ) როგორც I, ასევე III;

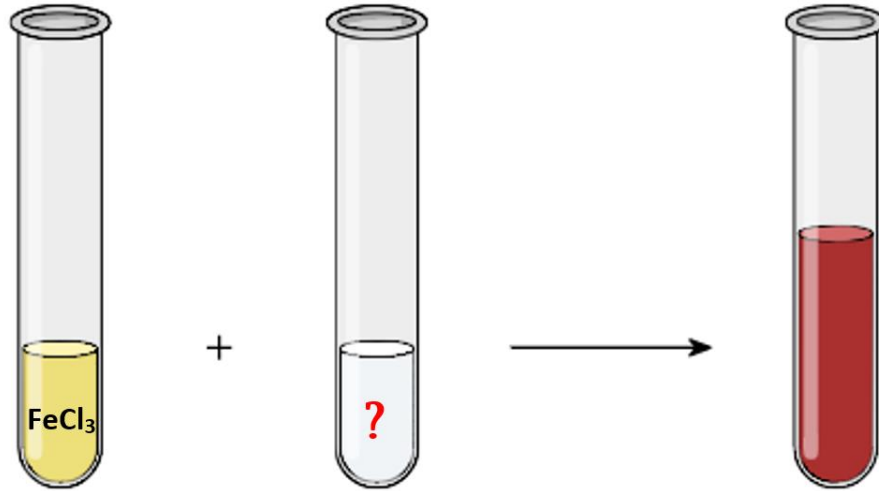
დ) სამივე.

(1) 16. სინჯარაში მოათავსეს სპილენძის მავთული და დაამატეს ხსნარი, რის შედეგადაც მიიღეს ასეთი სურათი:  რომელი ხსნარი გამოუყენებიათ მოცემულ ექსპერიმენტში?

- ა) კონცენტრირებული აზოტმჟავა;
- ბ) განზავებული აზოტმჟავა;
- გ) კონცენტრირებული გოგირდმჟავა;
- დ) განზავებული გოგირდმჟავა.



(1) 17. სინჯარაში მოათავსეს რკინა(III)-ის ქლორიდის წყალხსნარი და დაამატეს უცნობი რეაქტივი, რის შედეგადაც წარმოიქმნა მუქი წითელი ფერის ხსნარი:

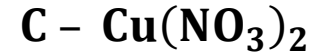


მოცემულ ნივთიერებათაგან რომელი შეიძლება ყოფილიყო უცნობი რეაქტივი?



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

(1) 18. სამ სინჯარაში მოათავსეს შემდეგი მარილების წყალხსნარები:



თითოეულ სინჯარას დაამატეს ბარიუმის ჰიდროქსიდის წყალხსნარი.
რომელ სინჯარაში შეინიშნება ნალექის წარმოქმნა?

- ა) მხოლოდ A სინჯარაში;
- ბ) A და B სინჯარებში;
- გ) A და C სინჯარებში;
- დ) სამივე სინჯარაში.

(1) 19. რამდენი იზომერი შეიძლება ჰქონდეს ნაერთს, რომლის ფორმულაა C_4H_8 ?

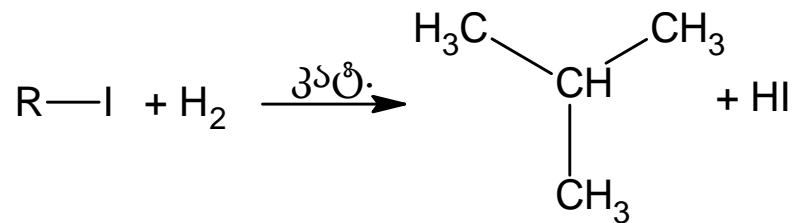
ა) 2

ბ) 5

გ) 6

დ) 7

(1) 20. იოდალკანიდან იზობუტანი შემდეგი რეაქციით შეიძლება მივიღოთ:



მოცემულთაგან რომელი იოდალკანი გამოდგება ამ მიზნით?

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{I} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>I</p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{I} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>II</p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{I} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>III</p>
--	--	---

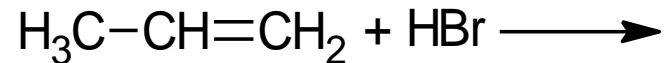
ა) მხოლოდ I;

ბ) როგორც I, ასევე II;

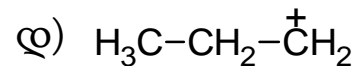
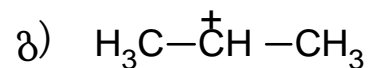
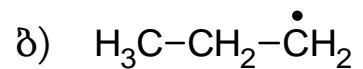
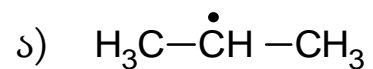
გ) როგორც I, ასევე III;

დ) ნებისმიერი ამ სამთაგან.

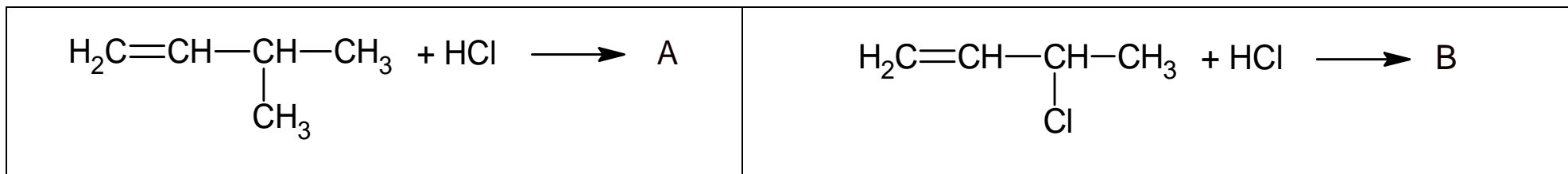
(1) 21. პროპენის ჰიდრობრომირება ელექტროფილური მიერთების მექანიზმით მიმდინარეობს.



მოცემულ ნაწილაკთაგან ძირითადად რომელი წარმოიქმნება რეაქციის განხორციელების პირველ ეტაპზე?



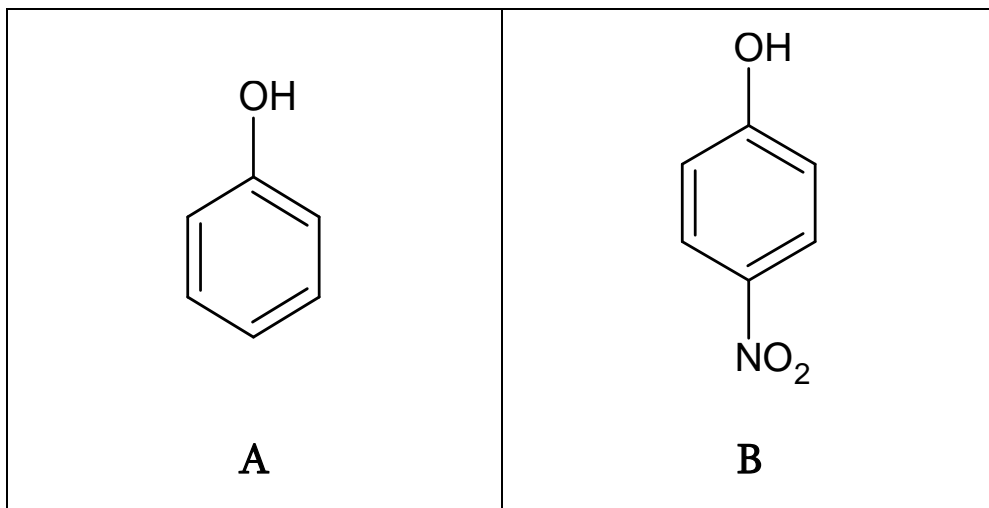
(1) 22. მოცემულია მიერთების რეაქციები:



როგორი აღნაგობა შეიძლება ჰქონდეს A და B ნივთიერებებს?

	A	B
ა)	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
ბ)	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
გ)	$\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
დ)	$\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

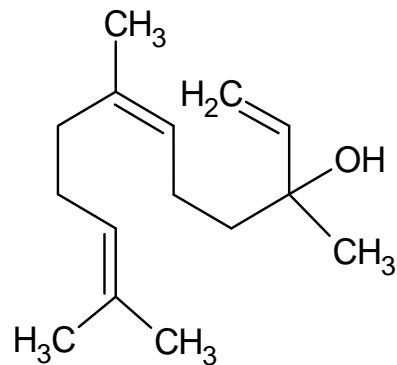
(1) 23. მოცემულია ორგანული ნაერთები:



ჩამოთვლილთაგან რომელი მტკიცებულებაა მართებული ამ ნაერთთა თვისებების შედარებისას?

- ა) A უფრო ძლიერი მჟავაა, ვიდრე B;
- ბ) B უფრო ძლიერი მჟავაა, ვიდრე A;
- გ) A ფუძეა, ხოლო B - მჟავა;
- დ) B ფუძეა, ხოლო A - მჟავა.

(1) 24. ფორთოხლის, ბალზამის ხის, ნარინჯის და სხვათა ეთერზეთების შედგენილობაში შედის ნეროლიდოლი - უფერო, ზეთისებური, ყვავილების სუნის მქონე ნაერთი, რომელიც გამოიყენება საკვების არომატიზატორად, პარფიუმერული კომპოზიციის კომპონენტად და ა. შ. ნეროლიდოლის მოლეკულა ასე შეიძლება გამოისახოს:



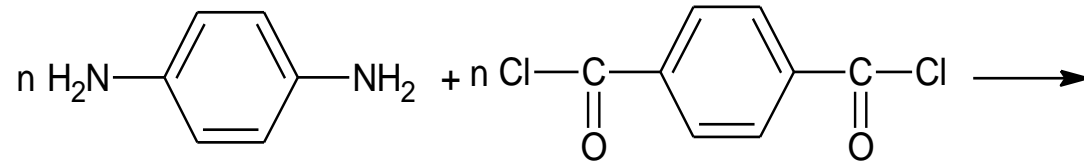
რა ქიმიური სახელწოდება აქვს ნეროლიდოლს?

შენიშვნა: ნაერთის სახელწოდებაში „დოდეკატრიენი“ მიუთითებს, რომ ნახშირბადოვან ჯაჭვში 12 (დოდეკა) ნახშირბადატომი და სამი ორმაგი ბმავა (ტრიენი).

- ა) 3,7,11-ტრიმეთილდოდეკა-1,6,10-ტრიენ-3-ოლი;
- ბ) 3,7,11-ტრიმეთილ-3-ჰიდროქსიდოდეკა-1,6,10-ტრიენი;
- გ) 2,6,10-ტრიმეთილდოდეკა-2,6,11-ტრიენ-10-ოლი;
- დ) 2,6,10-ტრიმეთილ-10-ჰიდროქსიდოდეკა-2,6,11-ტრიენი.

(1) 25. კველარი მაღალი სიმტკიცის სინთეზური ბოჭკოა, რომლისგანაც ამზადებენ ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელებს, საბურავებს, ჯავშანჭილეტებს და სხვ.

მისი მიღება შემდეგი სქემით ხდება:



როგორ გამოისახება მიღებული პოლიმერის ფორმულა?

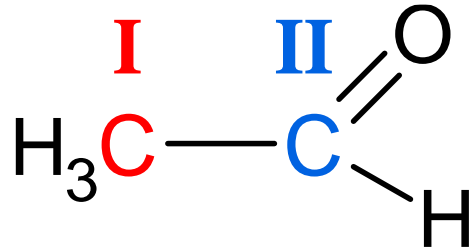
ა)	$\left[\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{O}-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}-\text{O} \right]_n$
ბ)	$\left[\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}-\text{O} \right]_n$
გ)	$\left[\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$
დ)	$\left[\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]_n$



(3) 26. იპოვეთ შესაბამისობა მოცემულ ნიტრატებსა და მათი დაშლის პროდუქტებს შორის.
ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

		ა	ბ	გ
ნიტრატები	დაშლის პროდუქტები	მეტალი, აზოტის დიოქსიდი და ჟანგბადი	მეტალის ოქსიდი, აზოტის დიოქსიდი და ჟანგბადი	მეტალის ნიტრიტი და ჟანგბადი
	1	KNO_3		
2	AgNO_3			
3	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$			
4	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$			

(2) 27. მოცემულია ეთანალის სტრუქტურული ფორმულა, რომელშიც ნახშირბადატომები რომაული ციფრებით არის აღნიშნული:

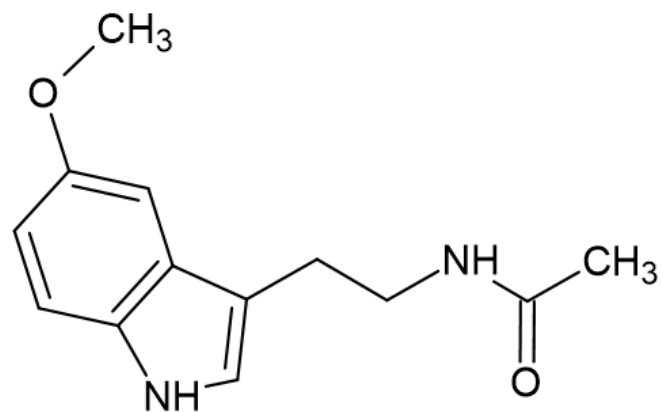


შეავსეთ ცხრილი, რომელშიც უნდა ჩაწეროთ თითოეული ნახშირბადატომის ჟანგვის რიცხვი და ჰიბრიდიზაციის ტიპი.

	ა	ბ
ნახშირბადატომი	ჟანგვის რიცხვი	ჰიბრიდიზაციის ტიპი
I		
II		

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

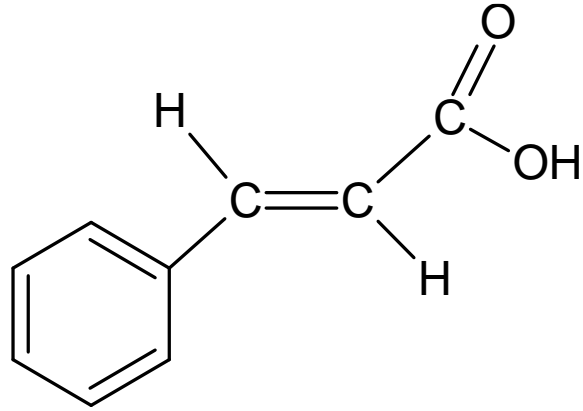
- (1) 28.1** მელატონინი ჰორმონია, რომელიც ძილის დროს გამომუშავდება, ამიტომ მას „ძილის ჰორმონსაც“ უწოდებენ.
მელატონინის სტრუქტურა ასეთია:



დაწერეთ მელატონინის მოლეკულური ფორმულა.



(1) 28.2 დარიჩინი სანელებელია, რომელსაც ფართოდ იყენებენ კულინარიაში. მის შედგენილობაში შედის ტრანს-დარიჩინმჟავა, რომლის სტრუქტურული ფორმულაა:



დაწერეთ დარიჩინმჟავას სახელწოდება საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით.



(1) 28.3 ვაშლის სუნს განაპირობებს იზოამილიზოვალერატი, რომელიც 3-მეთილბუტანმჟავას (იზოვალერიანმჟავა) და 3-მეთილბუტან-1-ოლის (იზოამილის სპირტი) ესტერს წარმოადგენს.

შეადგინეთ ამ ესტერის სტრუქტურული ფორმულა.

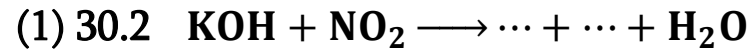
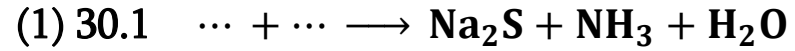


(3) 29. რკინა(II)-ის იოდიდის ხსნარში ქლორის გატარებით წარმოიქმნა რკინა(III)-ის ქლორიდი, HCl და იოდის ჟანგბადიანი მჟავა, რომელშიც ჰალოგენის ჟანგვის რიცხვია +5.
შეადგინეთ ამ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

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

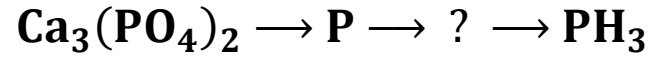
გაითვალისწინეთ:

ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.



გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გაათანაბრებული სახით!

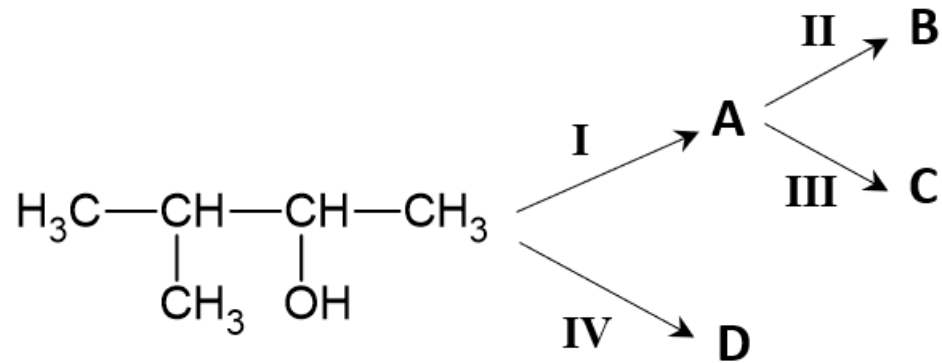
(3) 31. მოცემულია არაორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



შეადგინეთ შესაბამის რეაქციათა ტოლობები.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

(4) 32. მოცემულია ორგანულ ნაერთთა გარდაქმნის სქემა:



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

I გარდაქმნა - შიგამოლეკულური დეჰიდრატაციის რეაქციაა;

II გარდაქმნა - ჰიდრატაციის რეაქციაა;

III გარდაქმნა - პოლიმერიზაციის რეაქციაა;

IV გარდაქმნა - მოლეკულათაშორისი დეჰიდრატაციის რეაქციაა.

(3) 33. X, Y და Z ნივთიერებები იზომერებია, რომელთა მოლეკულური ფორმულაა $C_4H_8O_2$.

დაწერეთ ამ ნივთიერებათა სტრუქტურული ფორმულები, თუ ცნობილია, რომ:

X ნივთიერება მესამეული ნახშირბადატომის შემცველი კარბონმჟავაა;

Y ნივთიერებას „ვერცხლის სარკის“ რეაქცია ახასიათებს და ის მესამეულ სპირტულ ჯგუფს შეიცავს;

Z ნივთიერება მეორეული სპირტული ჯგუფის შემცველი კეტონსპირტია.

(4) 34. დაწერეთ რეაქციები მოცემული ინფორმაციის მიხედვით:

(2) 34.1 ჰაერის ნიმუში გაატარეს კალიუმის იოდიდის სახამებლიან ხსნარში. ხსნარი ლურჯად შეიფერა, რაც ჰაერში ოზონის შემცველობაზე მიუთითებს.

(2) 34.2 კალიუმის ნიტრატის, ნახშირისა და გოგირდის ნარევის გაცხელებისას გოგირდი სულფიდში გადადის და გამოიყოფა 2 აირი, რომელთაგან ერთი ოქსიდია, მეორე კი მარტივი ნივთიერება.

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. მოცემულია A და B ჭურჭლები. A ჭურჭელში 4,8 გ მეთანია.
რა მოცულობის (ნ. პ.) ამიაკი უნდა მოვათავსოთ B ჭურჭელში,
რომ ორივე ჭურჭელში წყალბადატომთა ერთნაირი რაოდენობა იყოს?

(4) 36. ჭურჭელში მოათავსეს წყალი და მასში ერთდროულად გაატარეს A და B აირები.

A აირი მიღებული იყო 50 გ კალციუმის კარბონატზე 800 მლ 1M მარილმჟავას მოქმედებით, ხოლო B აირი - 0,2 მოლ ამონიუმის სულფატზე 200 გ 10%-იანი ნატრიუმის ტუტის დამატებით.

დაადგინეთ ჭურჭელში მიღებული ხსნარის მოლური შედგენილობა, თუ ცნობილია, რომ A და B აირები სრულად შევიდა რეაქციაში.