

ტესტი ქიმიკაში

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.

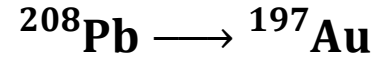
გისურვებთ წარმატებას!



ინსტრუქცია დავალებებისათვის NN 1 – 30

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.

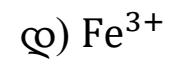
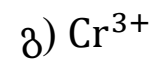
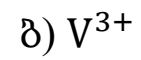
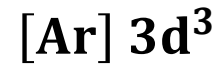
- (1) 1. ბირთვული კვლევების ევროპულ ორგანიზაციაში ჩატარდა ექსპერიმენტი, რომლის შედეგადაც ტყვიის ერთ-ერთი იზოტოპის ატომებიდან ოქროს ატომები წარმოიქმნა:



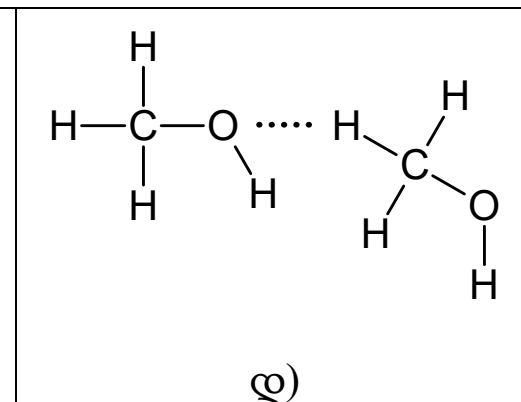
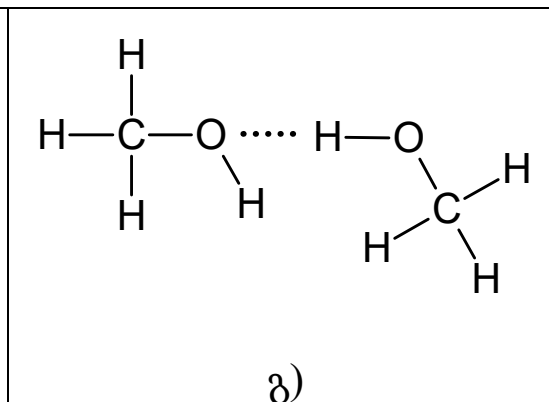
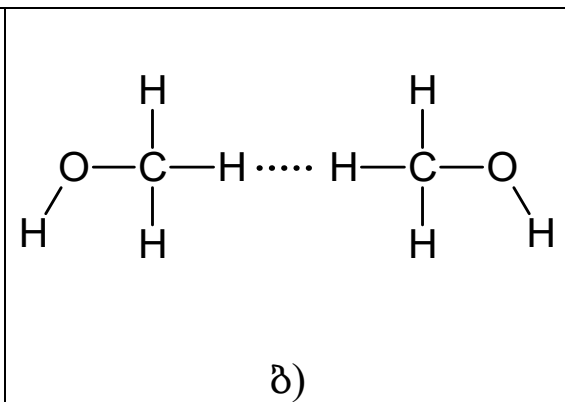
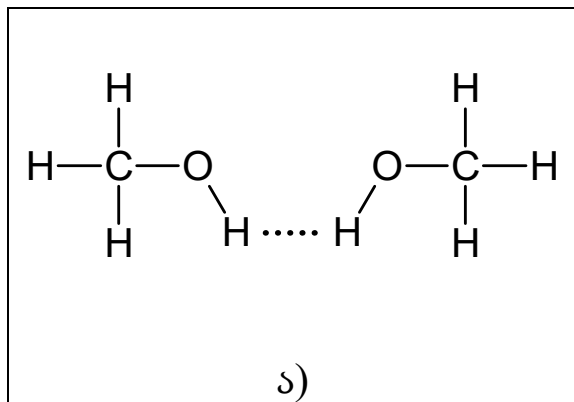
რომელი ნაწილაკები და რა რაოდენობით გამოიყოფა ასეთი იზოტოპური ტრანსფორმაციის შედეგად?

- ა) 3 პროტონი და 8 ნეიტრონი;
- ბ) 3 პროტონი და 11 ნეიტრონი;
- გ) 3 ნეიტრონი და 8 პროტონი;
- დ) 3 ნეიტრონი და 11 პროტონი.

(1) 2. ჩამოთვლილი იონებიდან რომლის ელექტრონული კონფიგურაცია გამოისახება ქვემოთ მოცემული ფორმულით?



(1) 3. რომელ სქემაზეა სწორად ნაჩვენები წყვეტილი ხაზით წყალბადური ბმა მეთანოლის მოლეკულებს შორის?



(1) 4. გრაფიკზე ნაჩვენებია A ნივთიერების კონცენტრაციის ცვლილება შემდეგი რეაქციის მიმდინარეობის დროს:

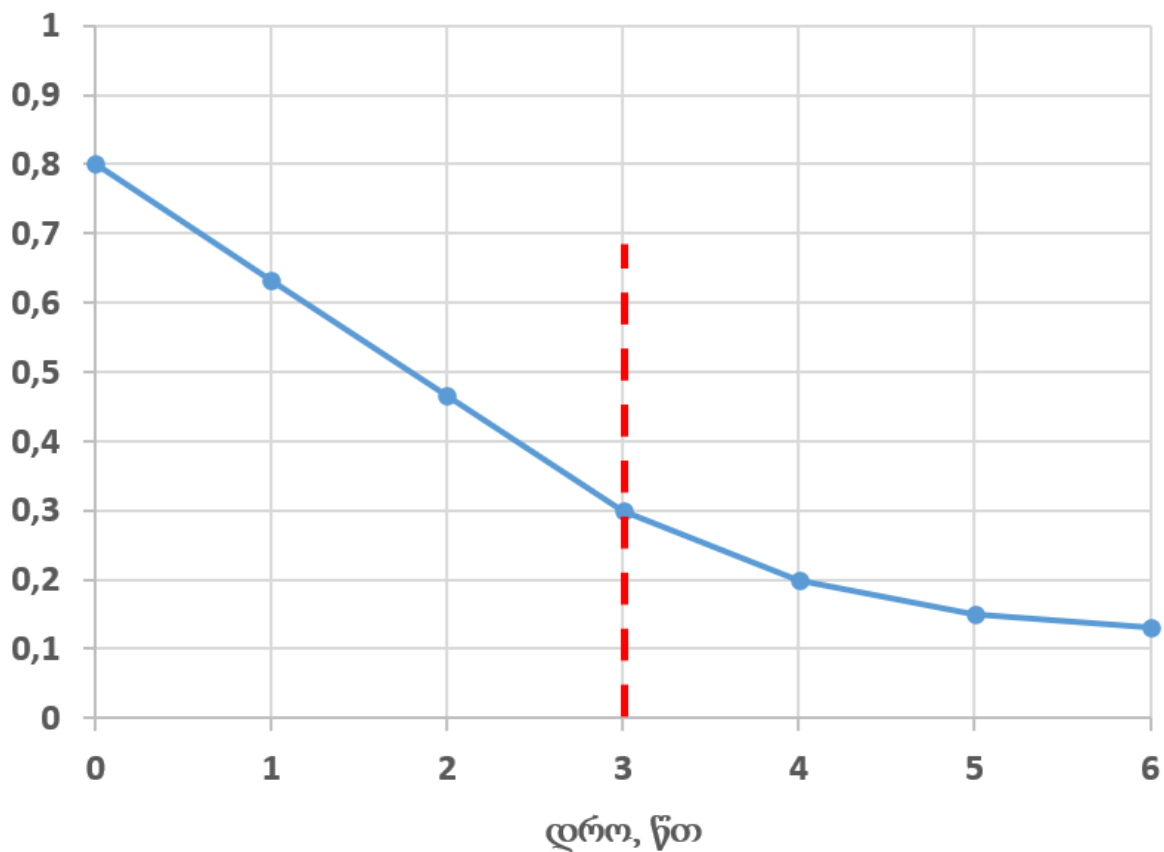


(ყველა ნივთიერება აირად მდგომარეობაშია.)

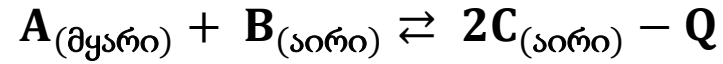
რას უდრის C ნივთიერების კონცენტრაცია რეაქციის დაწყებიდან 3 წთ-ის შემდეგ?

- ა) 0,45 მოლი/ლ;
- ბ) 0,75 მოლი/ლ;
- გ) 0,9 მოლი/ლ;
- დ) 1,5 მოლი/ლ.

A ნივთიერების კონცენტრაცია, მოლი/ლ



(1) 5. მოცემულია შექცევადი რეაქცია, რომლის მსვლელობისას დამყარდა წონასწორობა:



ქვემოთ მოცემული ქმედებებიდან რომელი გამოიწვევს პროდუქტის წარმოქმნის შემცირებას?

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

(1) 6. ცხრილში მოცემულია ექსპერიმენტის შედეგები, რომლებიც ასახავენ რეაქციის სიჩქარის ტემპერატურაზე დამოკიდებულებას.

რას უდრის ამ რეაქციის სიჩქარე $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე?

ა) $0,72\text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$

ბ) $0,54\text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$

გ) $0,36\text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$

დ) $0,34\text{ მოლი} \cdot \text{ლ}^{-1} \cdot \text{წმ}^{-1}$

ტემპერატურა	რეაქციის სიჩქარე, მოლი \cdot ლ ⁻¹ \cdot წმ ⁻¹
10 $^{\circ}\text{C}$	0,02
30 $^{\circ}\text{C}$	0,18
40 $^{\circ}\text{C}$?

(1) 7. უცნობი აირის 32 გ იკავებს 11,2 ლ მოცულობას (ნ. პ.).

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ეს აირი?

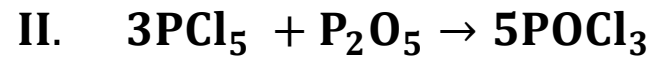
ა) CH_4

ბ) O_2

გ) SO_2

დ) H_2S

(1) 8. მოცემული რეაქციებიდან რომელია ჟანგვა-აღდგენითი?



გაითვალისწინეთ, რომ ნაერთში POCl_3 მხოლოდ ერთ ელემენტს აქვს დადებითი ჟანგვის რიცხვი.

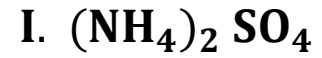
ა) მხოლოდ I;

ბ) როგორც I, ასევე II;

გ) როგორც I, ასევე III;

დ) სამივე.

(1) 9. მოცემული მარილებიდან რომლის წყალხსნარს ექნება მჟავა რეაქცია?



ა) მხოლოდ I-ის;

ბ) როგორც I-ის, ასევე II-ის;

გ) მხოლოდ II-ის;

დ) როგორც II-ის, ასევე III-ის.

(1) 10. მეტალთა მოცემული წყვილებიდან რომლის საშუალებით შეიძლება ყველაზე მაღალი ძაბვის მქონე გალვანური ელემენტის დამზადება?

ა) Zn/Cu

ბ) Sn/Cu

გ) Zn/Sn

დ) Sn/Pb

(1) 11. ჩაატარეს ვერცხლ(I)-ის ნიტრატის წყალხსნარის ელექტროლიზი.

რა გამოიყოფა ელექტროდებზე და როგორი pH-ის მქონე ხსნარი მიიღება ელექტროლიზერში?

	ელექტროდებზე გამოყოფილი ნივთიერებები	ხსნარის pH
ა)	H_2 და O_2	$pH = 7$
ბ)	Ag და O_2	$pH = 7$
გ)	H_2 და O_2	$pH > 7$
დ)	Ag და O_2	$pH < 7$

(1) 12. 400 მლ ხსნარი შეიცავს 0,04 მოლ HCl-ს.

რას უდრის მიღებული ხსნარის pH?

ა) $\text{pH} = 4$

ბ) $\text{pH} = 3$

გ) $\text{pH} = 2$

დ) $\text{pH} = 1$

(1) 13. რკინა(III)-ის სულფატის სრული დისოციაციის შედეგად მიღებულ წყალხსნარში 0,15 მოლი ანიონია.

რამდენი მოლი კატიონი იქნება ამ ხსნარში?

ა) 0,05 მოლი;

ბ) 0,10 მოლი;

გ) 0,15 მოლი;

დ) 0,30 მოლი.

(1) 14. რა მოცულობის ფოსფორმჟავას 0,3 M ხსნარია საჭირო ნატრიუმის ტუტის 150 მლ 0,3 M ხსნარის სრული ნეიტრალიზაციისათვის?

ა) 50 მლ;

ბ) 100 მლ;

გ) 150 მლ;

დ) 450 მლ.

(1) 15. მოცემულია რეაქცია აირად ნივთიერებებს შორის:

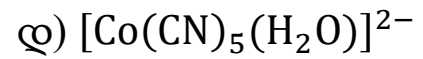
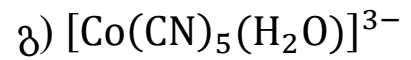
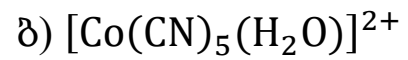
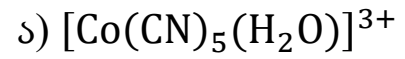
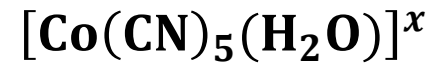


ექსპერიმენტის ჩატარებისას შეცვალეს წნევა (მუდმივი ტემპერატურის პირობებში), რამაც გამოიწვია რეაქციის სიჩქარის 27-ჯერ შემცირება.

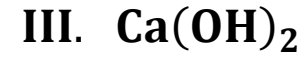
როგორ შეუცვლიათ წნევა?

- ა) 9-ჯერ გაუზრდიათ;
- ბ) 3-ჯერ გაუზრდიათ;
- გ) 9-ჯერ შეუმცირებიათ;
- დ) 3-ჯერ შეუმცირებიათ.

(1) 16. რას უდრის მოცემული კომპლექსური იონის მუხტი, თუ მასში ცენტრალური იონია Co^{3+} ?



(1) 17. კალციუმის მოცემული ნაერთებიდან რომელი შეიძლება იყოს ბუნებრივად გავრცელებული გარემოში?



ა) მხოლოდ I;

ბ) როგორც I, ასევე II;

გ) როგორც I, ასევე III;

დ) სამივე.

(1) 18. სამ სინჯარაში მოათავსეს:

A სინჯარაში – ნატრიუმის სილიკატის წყალხსნარი;

B სინჯარაში – რკინა(II)-ის სულფიდი;

C სინჯარაში – ბრომიანი წყალი.

სამივე სინჯარას დაამატეს მარილმჟავა.

რომელ სინჯარაში წარიმართება რეაქცია?

ა) როგორც A, ასევე B;

ბ) როგორც A, ასევე C;

გ) როგორც B, ასევე C;

დ) სამივე სინჯარაში.

(1) 19. ნატრიუმის ტუტის 100 მლ 0,02 M კონცენტრაციის ხსნარი განაზავეს 400 მლ წყლით.

რას უდრის მიღებული ხსნარის მოლური კონცენტრაცია?

ა) 0,002 M;

ბ) 0,004 M;

გ) 0,04 M;

დ) 0,05 M.

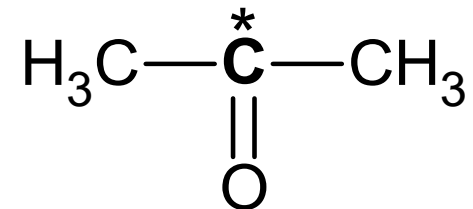
(1) 20. ცხრილში მოცემულია A, B, C და D წყალხსნარებში კატიონების შემცველობა:

ხსნარი	კატიონი	კატიონის შემცველობა, გ/ლ
A	Na ⁺	0,46
B	K ⁺	0,78
C	Mg ²⁺	0,48
D	Ca ²⁺	0,60

რომელი ხსნარის სიხისტეა ყველაზე მაღალი?

- ა) A
- ბ) B
- გ) C
- დ) D

(1) 21. როგორია *-ით აღნიშნული ნახშირბადატომის სავალენტო ელექტრონული ორბიტალების ჰიბრიდიზაცია და ჟანგვის რიცხვი მოცემულ ნაერთში?



	ჰიბრიდიზაცია	ჟანგვის რიცხვი
ა)	sp^3	0
ბ)	sp^3	+2
გ)	sp^2	0
დ)	sp^2	+2

(1) 22. ბენზოლის ბირთვის შემცველი რამდენი იზომერი შეესაბამება ნაერთს, რომლის ფორმულაა C_7H_8O ?

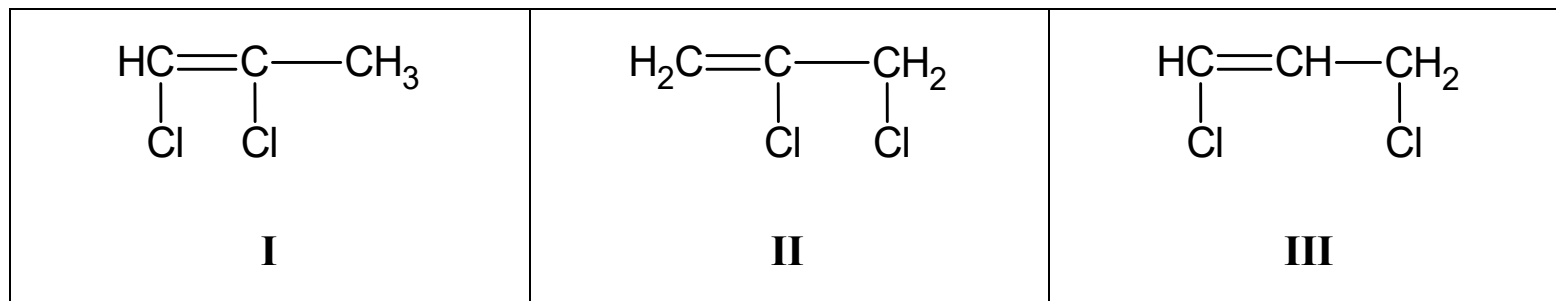
ა) 3

ბ) 5

გ) 6

დ) 7

(1) 23. მოცემულ ნაერთთაგან რომელს აქვს ცის-ტრანს-იზომერები?



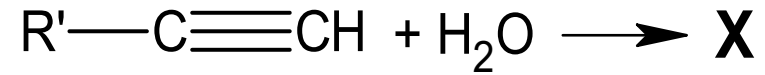
ა) მხოლოდ I;

ბ) მხოლოდ II;

გ) როგორც I, ასევე III;

დ) როგორც II, ასევე III.

(1) 24. მოცემულია ჰიდრატაციის რეაქციები, რომლებიც კატალიზატორის (Hg^{2+}) თანაობისას მიმდინარეობს:



სადაც R' და R'' ალკილის რადიკალებია, ხოლო X და Y – ძირითადი საბოლოო პროდუქტები.

ნაერთთა რომელს კლასს წარმოადგენს X და Y ?

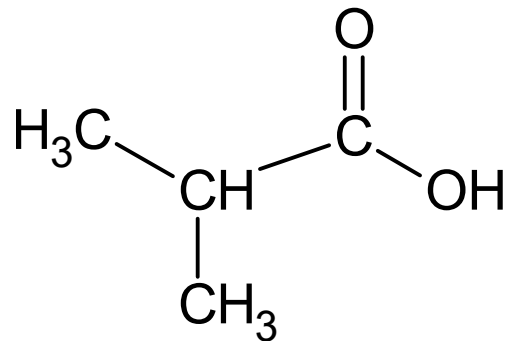
ა) X – ალდეჰიდი, Y – კეტონი;

ბ) X – კეტონია, Y – ალდეჰიდი;

გ) ორივე კეტონია;

დ) ორივე ალდეჰიდი.

(1) 25. მოცემულია ნაერთის ფორმულა:



ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია ამ ნაერთის იზომერი?

I. მეთანმჟავა იზოპროპილესტერი;

II. ბუტანმჟავა მეთილესტერი;

III. 1-ჰიდროქსიბუტან-2-ონი.

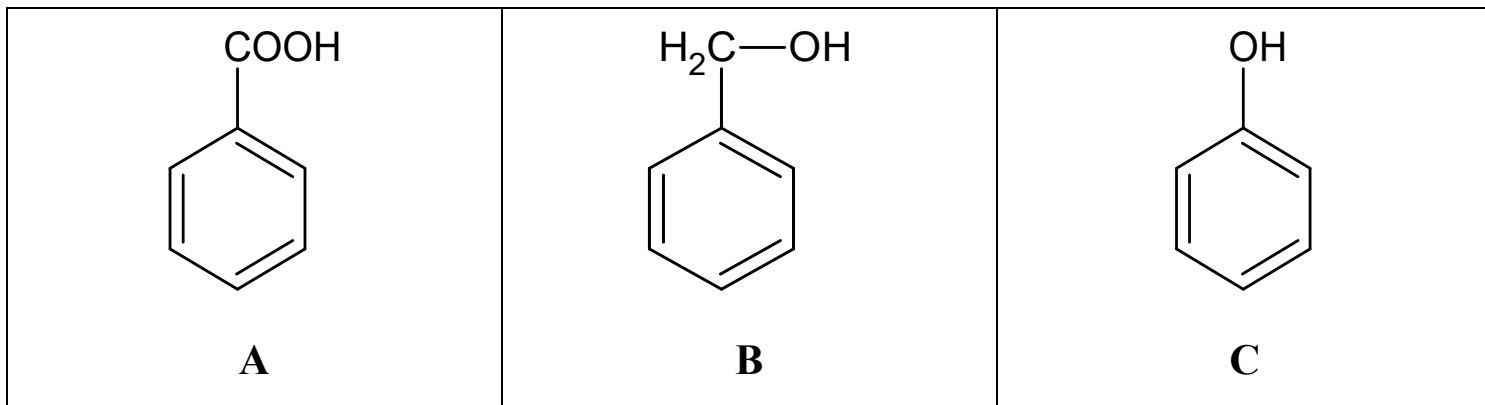
ა) როგორც I, ასევე II;

ბ) როგორც I, ასევე III;

გ) როგორც II, ასევე III;

დ) სამივე.

(1) 26. მოცემული ორგანული ნაერთებიდან რომელი ურთიერთქმედებს ნატრიუმის ტუტესთან?



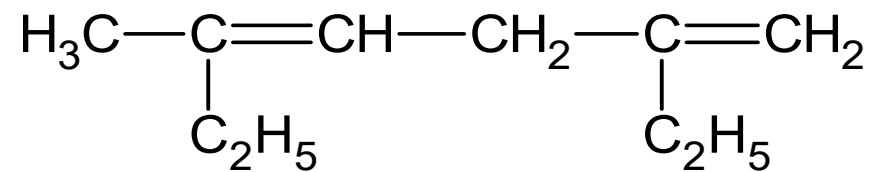
- ა) მხოლოდ A;
- ბ) როგორც A, ასევე B;
- გ) როგორც A, ასევე C;
- დ) სამივე.

(1) 27. A და B ნივთიერებებზე იმოქმედეს ვერცხლ(I)-ის ოქსიდის ამიაკური ხსნარით. A ნივთიერების შემთხვევაში წარმოიქმნა მეტალური ნალექი, ხოლო B ნივთიერებასთან ურთიერთქმედებისას – თეთრი ნალექი.

მოცემულთაგან რომელი შეიძლება ყოფილიყო A და B ნივთიერებები?

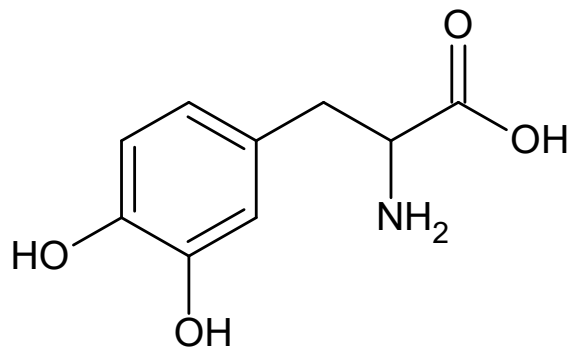
	A	B
ა)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
ბ)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
გ)	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
დ)	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$

(1) 28. რა ეწოდება მოცემული სტრუქტურის მქონე ნახშირწყალბადს საერთაშორისო ნომენკლატურით?



- ა) 2,5-დიეთილჰექსა-2,5-დიენი;
- ბ) 2,5-დიეთილჰექსა-1,4-დიენი;
- გ) 2-ეთილ-5-მეთილჰექტა-1,4-დიენი;
- დ) 6-ეთილ-3-მეთილჰექტა-3,6-დიენი.

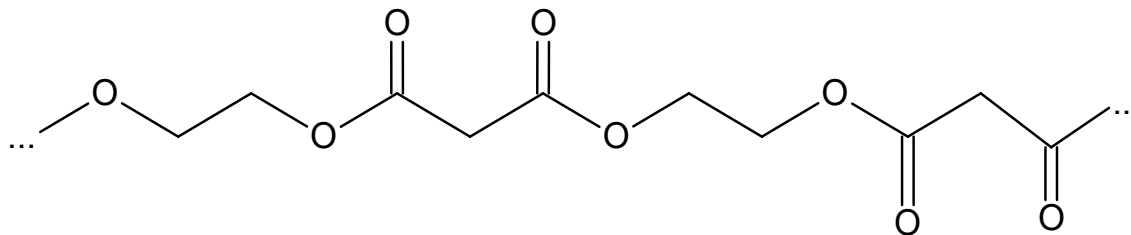
(1) 29. მოცემულია ორგანული ნაერთის ნახშირბადოვანი ჩონჩხის სტრუქტურა:



რომელი ნაერთებისათვის დამახასიათებელი თვისებები შეიძლება გამოამჟღავნოს ამ ნივთიერებამ?

- ა) სპირტების, კეტონის და მეორეული ამინის;
- ბ) ფენოლების, კეტონის, სპირტისა და მეორეული ამინის;
- გ) სპირტების, კარბონმჟავის და პირველადი ამინის;
- დ) ფენოლების, კარბონმჟავის და პირველადი ამინის.

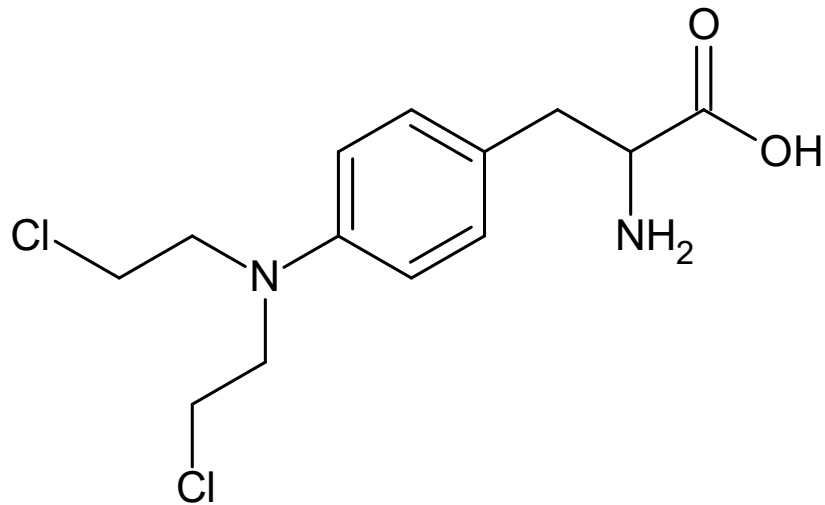
(1) 30. რომელი მონომერების პოლიკონდენსაციით მიიღება ასეთი ჯაჭვის მქონე პოლიმერი?



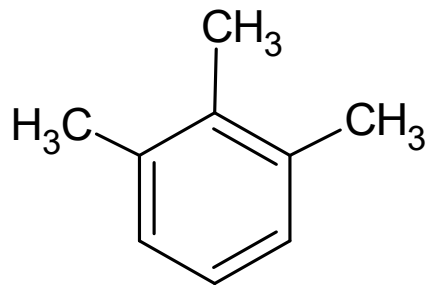
ა)		
ბ)		
გ)		
დ)		

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

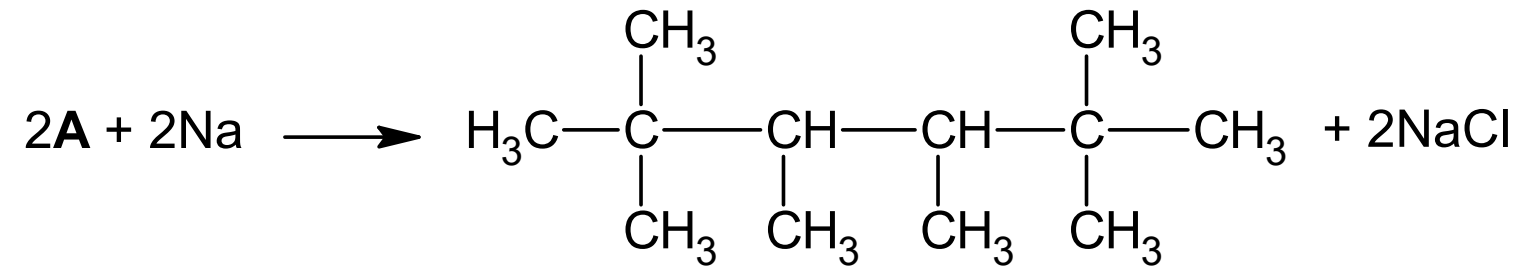
(1) 31.1 შეადგინეთ მოცემული სტრუქტურის მქონე ნაერთის მოლეკულური ფორმულა.



(1) 31.2 დაწერეთ მოცემული ნაერთის სახელწოდება საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით.



(1) 31.3 ვიურცის რეაქციით A ნივთიერებიდან მიიღეს ნახშირწყალბადი:



შეადგინეთ A ნივთიერების სტრუქტურული ფორმულა.

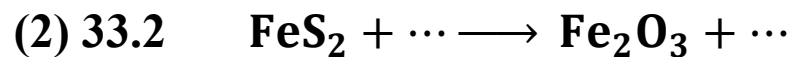
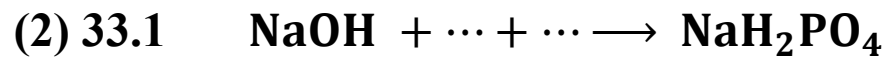
(3) 32. მაგნიუმის ფოსფიდზე კონცენტრირებული აზოტმჟავის დამატებისას წარმოიქმნება მაგნიუმის ნიტრატი, ფოსფორმჟავა და გამოიყოფა მურა ფერის აირი.

შეადგინეთ ამ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

(6) 33. ჩასვით გამოტოვებული ფორმულები და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობები.

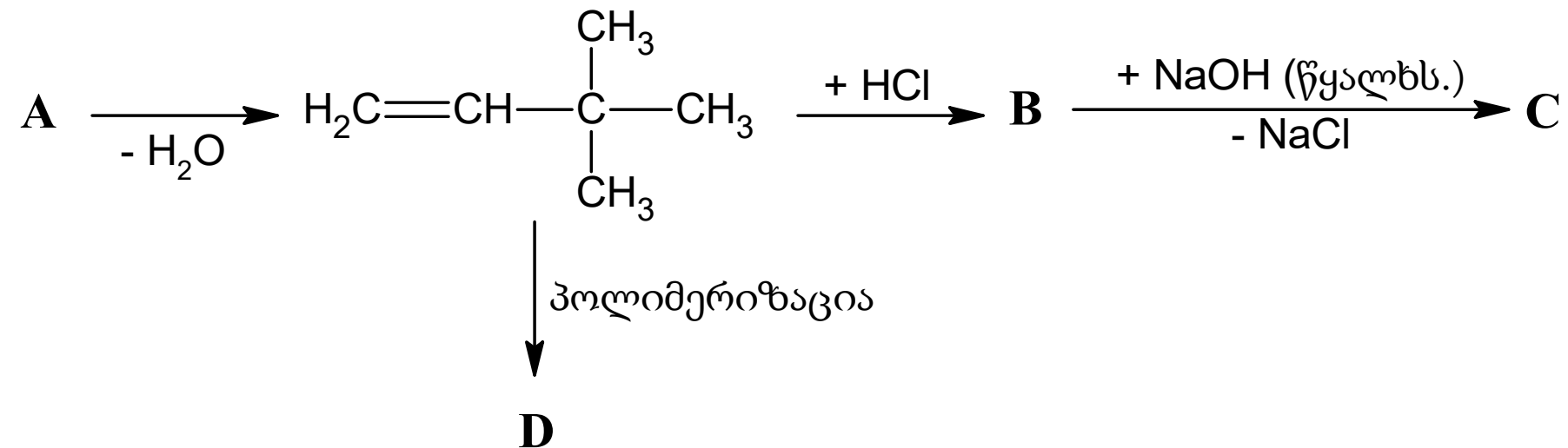
გაითვალისწინეთ:

ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.



გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გაათანაბრებული სახით!

(4) 34. მოცემულია ორგანულ ნაერთთა გარდაქმნის სქემა:



შეადგინეთ A, B, C და D ნივთიერებათა სტრუქტურული ფორმულები.

(3) 35. მოცემულია X, Y და Z იზომერები, რომელთა მოლეკულური ფორმულაა $C_3H_7NO_2$.

ცნობილია, რომ:

- X ნივთიერება α -ამინომჟავაა;
- Y ნივთიერება ამინომჟავას ნაწარმია და ესტერულ ჯგუფს შეიცავს;
- Z ნივთიერება მეორეულ ამინოჯგუფს შეიცავს.

დაწერეთ X, Y და Z ნივთიერებათა სტრუქტურული ფორმულები.

(4) 36. დაწერეთ რეაქციები მოცემული ინფორმაციის მიხედვით:

(2) 36.1 ანილინის (ამინობენზოლის) წვის პროდუქტებია აზოტი, ნახშირორჟანგი და წყალი.

(2) 36.2 ბერთოლეს მარილის (კალიუმის ქლორატ(V)-ის) და მარილმჟავას ურთიერთქმედებით მიიღება კალიუმის ქლორიდი და გამოიყოფა მოყვითალო-მომწვანო ფერის აირადი მარტივი ნივთიერება.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

ინსტრუქცია დავალებებისათვის NN 37 – 38

გაითვალისწინეთ:

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

(3) 37. კალციუმისა და კალციუმის კარბონატის ნარევი აწონეს, შემდეგ ხანგრძლივად გაავარვარეს ჰაერზე და კვლავ აწონეს. აღმოჩნდა, რომ ნარევის საწყისი მასა არ შეიცვალა.
განსაზღვრეთ საწყის ნარევიში კომპონენტების მოლური თანაფარდობა.

(4) 38. მოცემულია ეთანის, ეთილენისა და აცეტილენის ნარევი.

ნარევი გაატარეს ჭურჭელში, რომელიც ჭარბი ბრომის ხსნარს შეიცავდა. ჭურჭლის მასა 8,2 გ-ით გაიზარდა, ხოლო 4,48 ლ (ნ. პ.) აირი შთაუნთქმელი დარჩა.

იმავე შედგენილობისა და რაოდენობის ნარევი სრულად დაწვეს და მიღებული აირი შთანთქეს ჭარბი ბარიუმის ტუტის ხსნარით, რის შედეგადაც გამოიყო 197 გ ნალექი.

განსაზღვრეთ საწყისი ნარევის მოლური შედგენილობა.