

ტესტი ქიმიაში

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 70.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

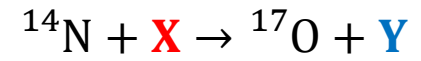
გისურვებთ წარმატებას!



ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 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). შეუძლებელია, ხელმეორედ აირჩიოთ ის პასუხი, რომელიც გადაასწორეთ.

(1) 1. რომელი ნაწილაკებია აღნიშნული **X**-ით და **Y**-ით მოცემულ ატომბირთვულ რეაქციაში?



	X	Y
ა)	^3He	n
ბ)	^4He	p
გ)	^2H	p
დ)	^3H	n

(1) 2. რამდენი ელექტრონია სპილენძის ატომის მესამე ენერგეტიკულ დონეზე?

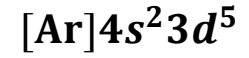
ა) 9

ბ) 10

გ) 17

დ) 18

(1) 3. უცნობი E ელემენტის ელექტრონული ფორმულაა



რომელია ამ ელემენტის უმაღლესი ჟანგბადნაერთის ფორმულა?

ა) EO

ბ) EO₂

გ) E₂O₅

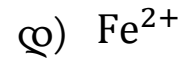
დ) E₂O₇

(1) 4. რას უდრის რკინის იონის მუხტი და კოორდინაციული რიცხვი მოცემულ კომპლექსურ ნაერთში?



	იონის მუხტი	კოორდინაციული რიცხვი
ა)	+2	4
ბ)	+2	6
გ)	+3	4
დ)	+3	6

(1) 5. უცნობი ელემენტის იონი X^{2+} შეიცავს 26 ელექტრონს.
რომელია ეს იონი?



(1) 6. რა მოცულობის ნატრიუმის ტუტის 0.2 M ხსნარია საჭირო ფოსფორმჟავას 50 მლ 0.1 M ხსნარის სრული ნეიტრალიზაციისათვის?

ა) 25 მლ

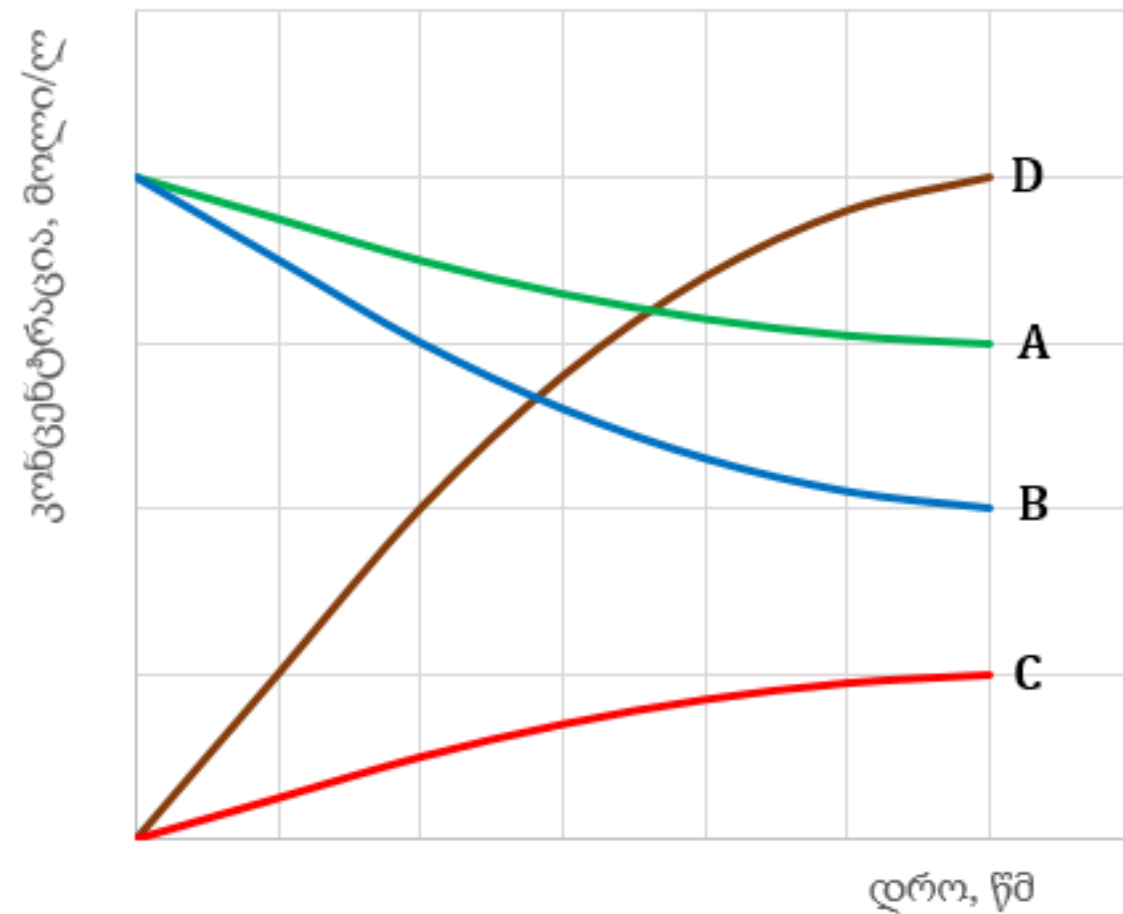
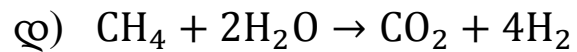
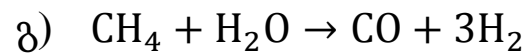
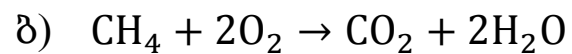
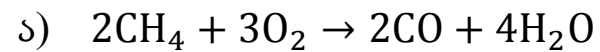
ბ) 75 მლ

გ) 100 მლ

დ) 150 მლ

(1) 7. ჩამოთვლილი რეაქციებიდან რომლის მიმდინარეობას შეიძლება ასახავდეს გრაფიკზე მოცემული მრუდები?

(რეაქციებში მოცემული ყველა ნივთიერება აირად მდგომარეობაშია.)



(1) 8. სპილენძ(II)-ის სულფატის წყალხსნარი ჩაასხეს ორ ჭიქაში. ჭიქებში ჩაუშვეს ფირფიტები:

I ჭიქაში - თუთიის;

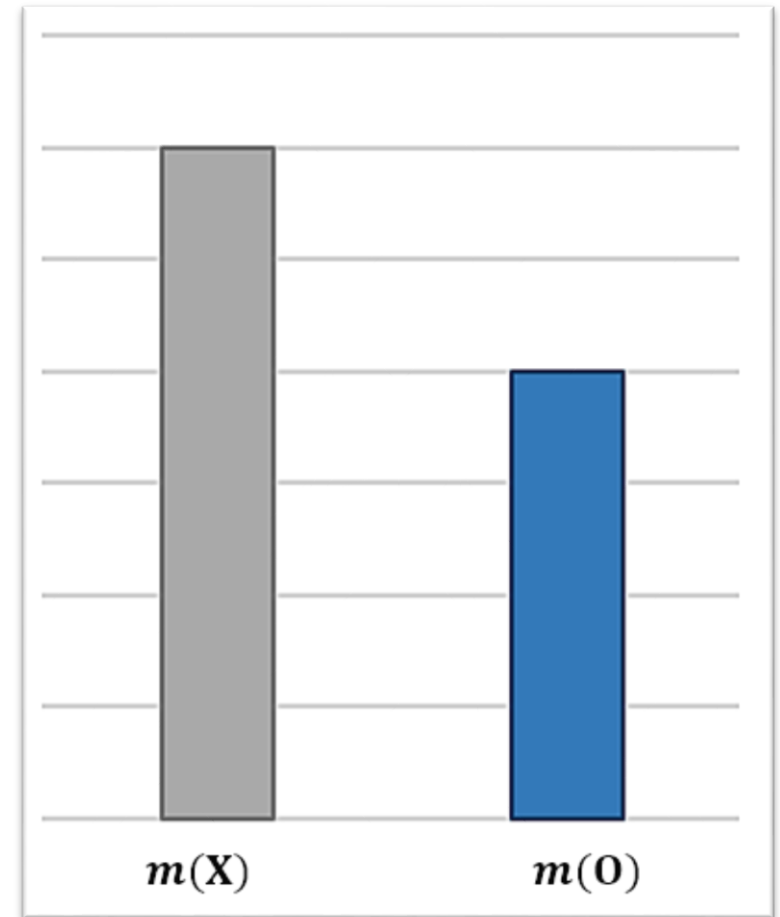
II ჭიქაში - მაგნიუმის.

როგორ შეიცვლება ფირფიტების მასები გარკვეული დროის შემდეგ?

- ა) I ჭიქაში - გაიზრდება, II ჭიქაში - შემცირდება
- ბ) I ჭიქაში - შემცირდება, II ჭიქაში - გაიზრდება
- გ) ორივე ჭიქაში - გაიზრდება
- დ) ორივე ჭიქაში - შემცირდება

(1) 9. დიაგრამაზე მოცემულია ერთ-ერთ ოქსიდში X-ელემენტისა და ჟანგბადის მასური თანაფარდობა. რომელია ეს ოქსიდი?

- ა) CuO
- ბ) FeO
- გ) CaO
- დ) MgO



(1) 10. ხსნარის $\text{pH} = 4$. რამდენჯერ მეტია ხსნარში წყალბად-იონების კონცენტრაცია ჰიდროქსიდ-იონების კონცენტრაციაზე?

- ა) 3-ჯერ
- ბ) 6-ჯერ
- გ) 10^3 -ჯერ
- დ) 10^6 -ჯერ

(1) 11. „ბორდოს ხსნარი“ არის სუსპენზია, რომელიც ვაზის შესაწამლად გამოიყენება. მის დასამზადებლად ერთმანეთს ურევენ ორ ხსნარს: პირველი მიიღება ჩაუმქრალ კირზე წყლის მოქმედებით, მეორე კი - წყალში შაბიამნის გახსნით.

რა ნივთიერებებს შეიცავს მიღებული სუსპენზია?

- ა) CaO და CuSO_4
- ბ) CaSO_4 და CuO
- გ) CaSO_4 და $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- დ) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ და CuSO_4



(1) 12. მოცემულთაგან რომელი შეიცავს უფრო მეტ ჟანგბადატომს?

I - 32 გ ჟანგბადი;

II - 1 მოლი ოზონი;

III - 1 ლ წყალი (ოთახის ტემპურაზე).

ა) I

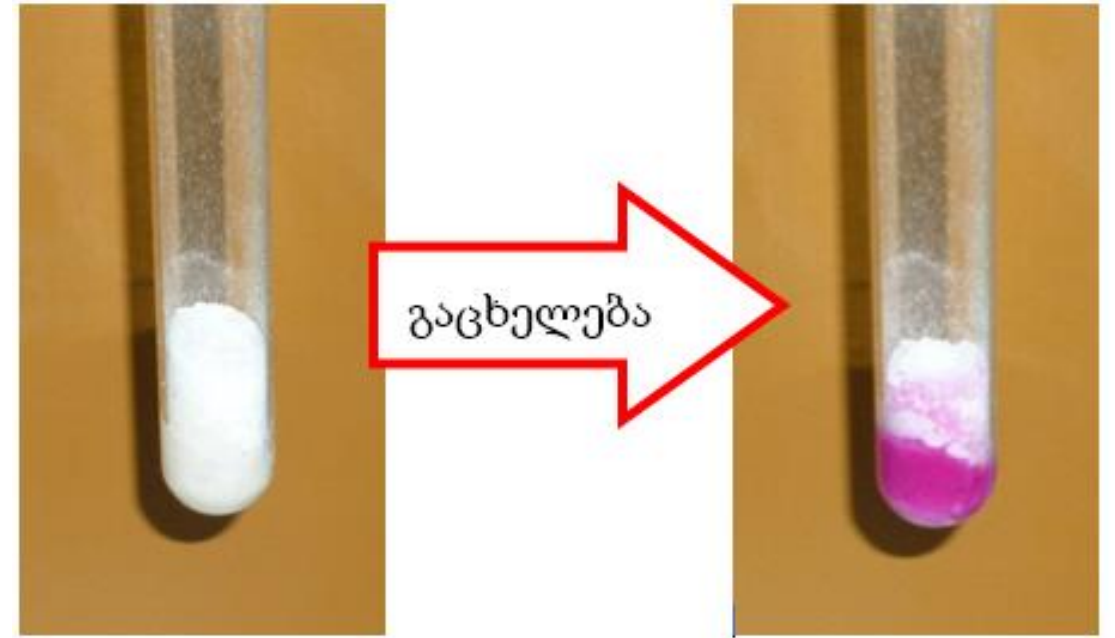
ბ) II

გ) III

დ) სამივეში ერთნაირი რაოდენობითაა

(1) 13. უცნობი ნივთიერებისა და ფენოლფთალეინის ნარევი გაცხელეს. ნარევი გალღვა და ჟოლოსფრად შეიფერა. მოცემულ ნაერთთაგან რომელი შეიძლება იყოს უცნობი ნივთიერება?

- ა) $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- ბ) $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- გ) NH_4Cl
- დ) NaHCO_3



(1) 14. მოცემული გამაფრთხილებელი ნიშნებიდან რომელი უნდა იყოს გამოსახული ჭურჭელზე, რომელშიც მოთავსებულია NH_4NO_3 ?



ა)



ბ)



გ)



დ)

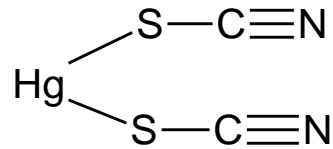
(1) 15. სახალისო ქიმიურ ექსპერიმენტებს შორის ძალიან პოპულარულია ე. წ. „ფარაონის გველის“ რეაქცია, რომელიც ვერცხლისწყალ(II)-ის თიოციანატის (როდანიდის) წვას წარმოადგენს:



რომელი ელემენტი იჟანგება ამ რეაქციაში?

გაითვალისწინეთ, რომ:

- ვერცხლისწყალ(II)-ის თიოციანატის გრაფიკული ფორმულაა:



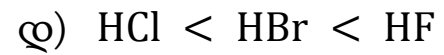
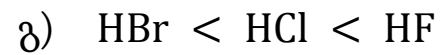
- რეაქციაში მონაწილე არამეტალების ფარდობითი ელექტროუარყოფითობებია:

$$\chi(\text{C}) = 2.55; \chi(\text{S}) = 2.58; \chi(\text{N}) = 3.04; \chi(\text{O}) = 3.44.$$

- ა) მხოლოდ S ბ) C და N გ) S და N დ) S, C და N



(1) 16. რომელ მწკრივშია სწორად დალაგებული ნაერთები მჟავური სიძლიერის ზრდის მიხედვით?



(1) 17. 0.4 მოლ ალუმინს დაამატეს 0.8 მოლი ქლორწყალბადის შემცველი მარილმჟავას ხსნარი.
რა მოცულობის (ნ. პ.) წყალბადი გამოიყოფა ამ რეაქციის შედეგად?

- ა) 0.4 ლ
- ბ) 0.6 ლ
- გ) 8.96 ლ
- დ) 13.44 ლ

(1) 18. სამ ტიგელში მოათავსეს შემდეგი ნივთიერებები:

I ტიგელში – თუთია;

II ტიგელში – გოგირდი;

III ტიგელში – თუთიის სულფიდი.

ტიგელები აწონეს, შემდეგ ერთნაირ პირობებში ჰაერზე გამოწვეს და კვლავ აწონეს.
როგორ შეიცვლებოდა მათი მასები?

- ა) I ტიგელის მასა გაიზრდება, II და III ტიგელების მასები შემცირდება.
- ბ) I და II ტიგელების მასები გაიზრდება, III ტიგელის მასა შემცირდება.
- გ) I და III ტიგელების მასები გაიზრდება, II ტიგელის მასა შემცირდება.
- დ) სამივე ტიგელის მასა გაიზრდება.

(1) 19. აირებს გამოსაშრობად ატარებენ სპეციალურ ჭურჭელში, რომელშიც მოთავსებულია ტენის შთანთქმის უნარის მქონე თხევადი ან მყარი ნივთიერება. მოცემული რეაქტივებიდან რომელი შეიძლება გამოვიყენოთ გამშრობად, თუ საჭიროა მშრალი გოგირდწყალბადის მიღება?

I. კონცენტრირებული გოგირდმჟავა;

II. უწყლო კალციუმის ქლორიდი;

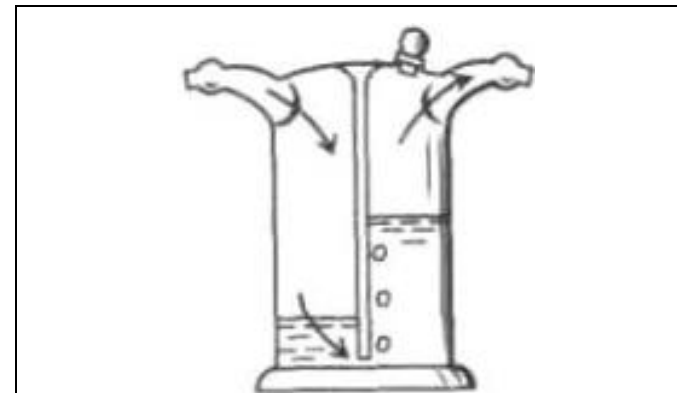
III. ფოსფორ(V)-ის ოქსიდი.

ა) როგორც I, ასევე II

ბ) როგორც I, ასევე III

გ) როგორც II, ასევე III

დ) ამ სამთაგან ნებისმიერი



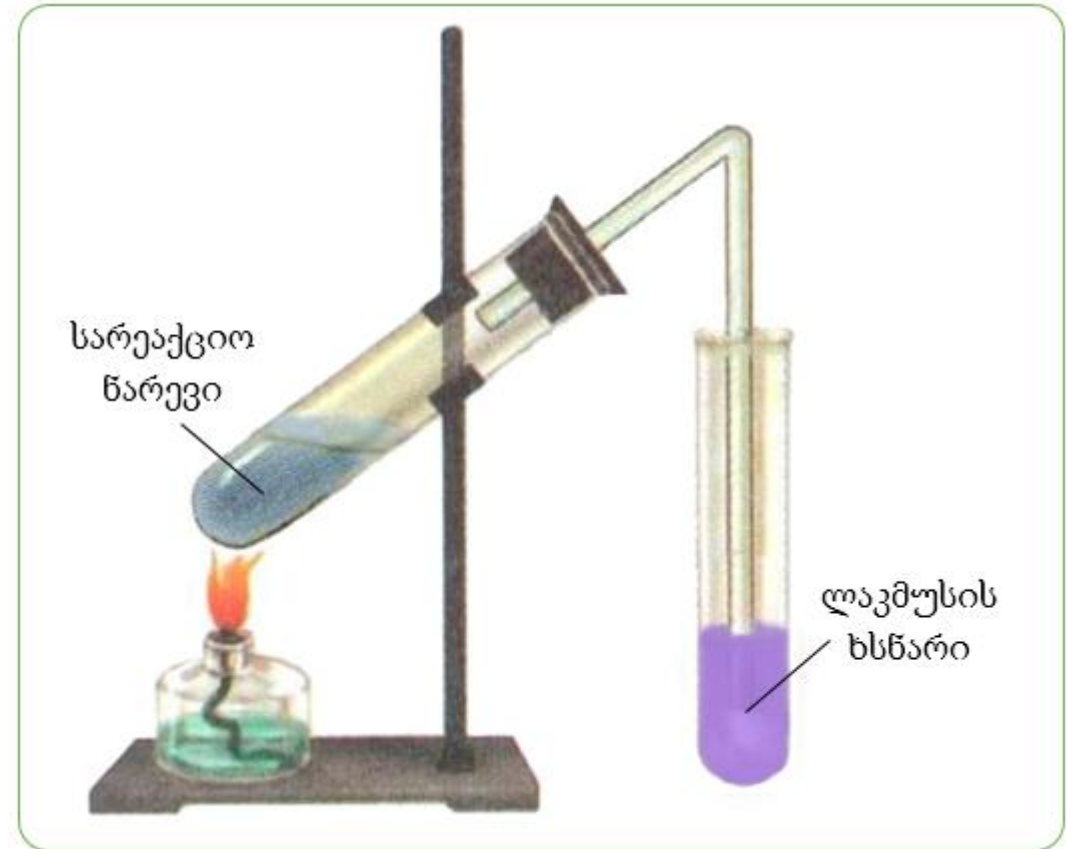
ჭურჭელი თხევადი გამშრობით



ჭურჭელი მყარი გამშრობით

(1) 20. სინჯარაში მოათავსეს კალციუმის ჰიდროქსიდისა და ამონიუმის ქლორიდის წყალხსნარების ნარევი. ხსნარი გააცხელეს და გამოყოფილი აირადი პროდუქტი გაატარეს სინჯარაში, რომელშიც ჩასხმული იყო ინდიკატორ ლაკმუსის შემცველი ხსნარი. რა მოხდება ინდიკატორიან სინჯარაში?

- ა) ხსნარი ფერს არ შეიცვლის.
- ბ) ხსნარი გაწითლდება.
- გ) ხსნარი ჟოლოსფერი გახდება.
- დ) ხსნარი გალურჯდება.



(1) 21. რამდენი იზომერული პირველადი ამინი შეესაბამება ფორმულას $C_4H_{11}N$?

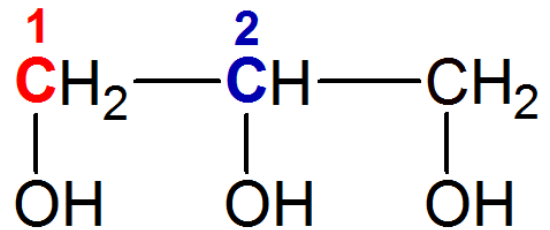
ა) 2

ბ) 3

გ) 4

დ) 6

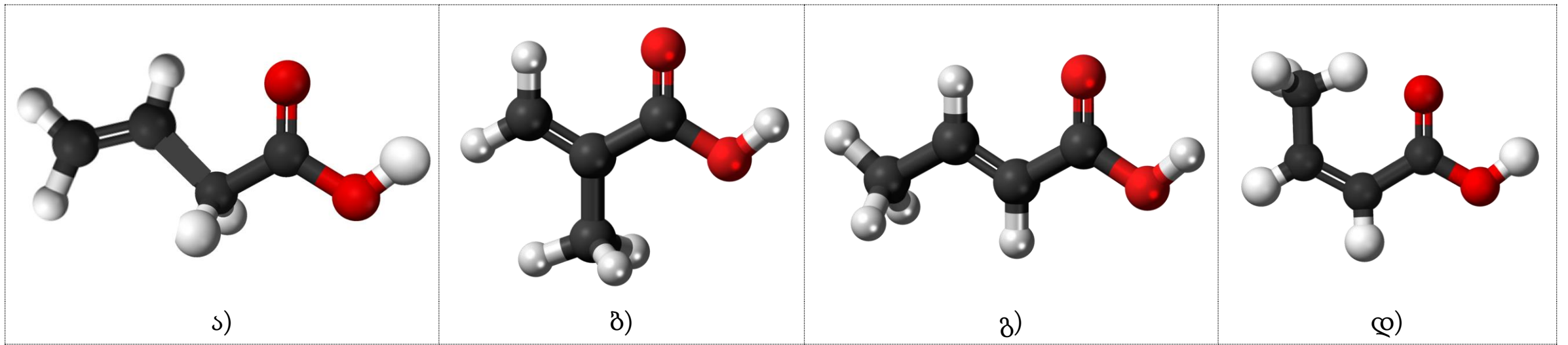
(1) 22. მოცემულია გლიცერინის სტრუქტურული ფორმულა:



რას უდრის ნახშირბადის ცალკეული, 1-ლი და მე-2 ატომების ჟანგვის რიცხვები?

	$\color{red}{1}$ $\color{red}{\text{C}}$	$\color{blue}{2}$ $\color{blue}{\text{C}}$
ა)	-1	-1
ბ)	-1	0
გ)	-2	0
დ)	-2	-1

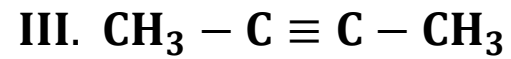
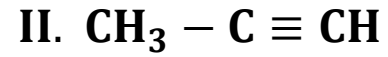
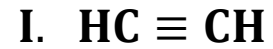
(1) 23. მოცემული მოდელებიდან რომელი წარმოადგენს ტრანს-ბუტენმჟავას?



(1) 24. რომელი სპირტების ჟანგვით მიიღება კარბონილის ჯგუფის შემცველი ნაერთები?
გაითვალისწინეთ, რომ ამ დროს ნაერთში ნახშირბადატომების რიცხვი არ იცვლება.

- ა) როგორც პირველადი, ასევე მეორეული სპირტების
- ბ) როგორც პირველადი, ასევე მესამეული სპირტების
- გ) როგორც მეორეული, ასევე მესამეული სპირტების
- დ) როგორც პირველადი, ასევე მეორეული და მესამეული სპირტების

(1) 25. მოცემულ ნაერთთაგან რომელი ურთიერთქმედებს ვერცხლ(I)-ის ოქსიდის ამიაკალურ ხსნართან?



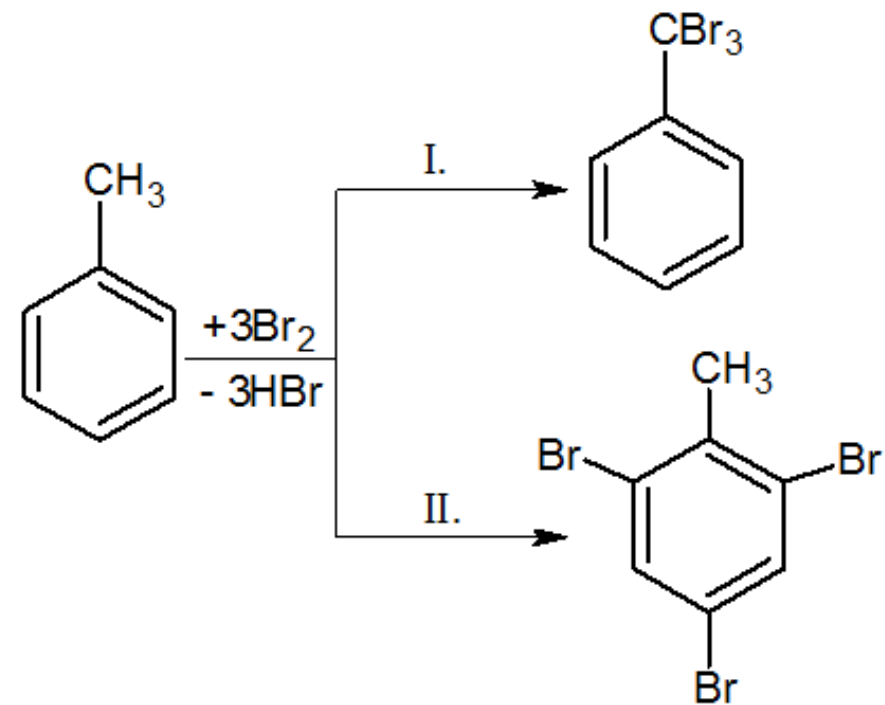
- ა) როგორც I, ასევე II
- ბ) როგორც I, ასევე III
- გ) როგორც II, ასევე III
- დ) ნებისმიერი ამ სამთაგან

(1) 26. ცნობილია, რომ ორგანულ ნაერთებში ჩანაცვლების რეაქცია შეიძლება წარიმართოს რადიკალური (S_R), ელექტროფილური (S_E) ან ნუკლეოფილური (S_N) მექანიზმით.

მოცემულია ტოლუოლის ბრომთან ურთიერთქმედების ორი შემთხვევა.

ჩანაცვლების რომელი მექანიზმით მიმდინარეობს რეაქცია თითოეულ შემთხვევაში?

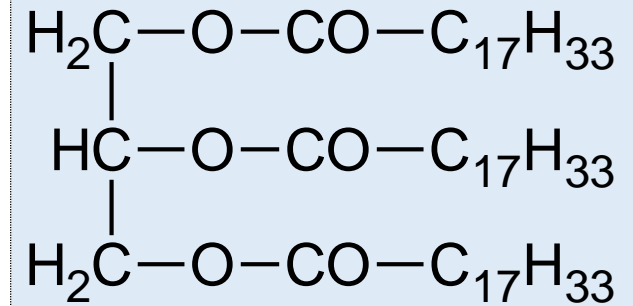
	I	II
ა)	S_R	S_E
ბ)	S_R	S_N
გ)	S_E	S_N
დ)	S_N	S_E



(1) 27. ჩამოთვლილთაგან რომელი თვისებები ექნება ოლეინმჟავას ტრიგლიცერიდის ჰიდროლიზის შედეგად მიღებულ ხსნარს?

- I. ახლადგამოლეილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდის ნალექთან წითელი (აგურისფერი) ნალექის წარმოქმნა;
- II. ახლადგამოლეილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდის ნალექთან კაშკაშა ლურჯი ხსნარის წარმოქმნა;
- III. იოდის ხსნართან ლურჯი შეფერილობის წარმოქმნა;
- IV. იოდის ხსნარის გაუფერულება.

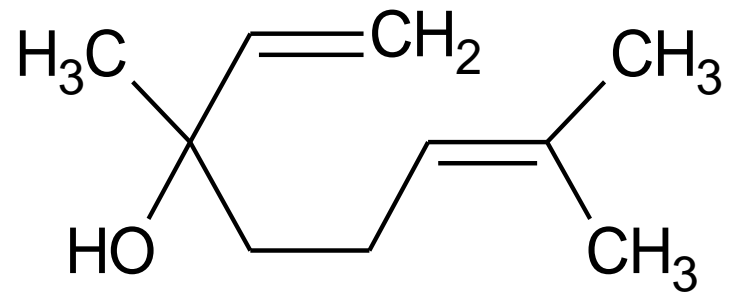
- ა) როგორც I, ასევე III
- ბ) როგორც I, ასევე IV
- გ) როგორც II, ასევე III
- დ) როგორც II, ასევე IV



ოლეინმჟავას ტრიგლიცერიდი

(1) 28. შრომანის ეთერზეთი შეიცავს ლინალოლს, რომელიც
პარფიუმერიაში ფართოდ გამოიყენება.

ლინალოლის მოლეკულის ნახშირბადოვანი ჩონჩხის სტრუქტურაა:



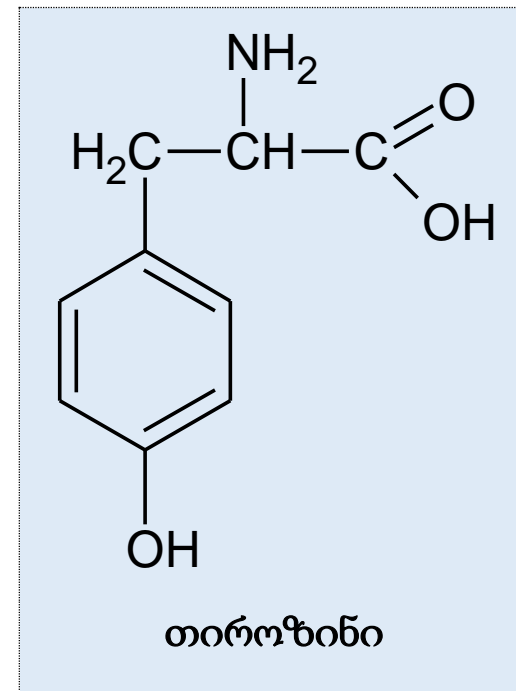
რა ქიმიური სახელწოდება აქვს ლინალოლს?

- ა) 2,6-დიმეთილ-2,7-ოქტადიენ-6-ოლი
- ბ) 2,6-დიმეთილ-6-ჰიდროქსი-2,7-ოქტადიენი
- გ) 3,7-დიმეთილ-1,6-ოქტადიენ-3-ოლი
- დ) 3,7-დიმეთილ-3-ჰიდროქსი-1,6-ოქტადიენი



(1) 29. თიროზინი ამინომჟავაა, რომელიც ფენოლური ჰიდროქსილის ჯგუფს შეიცავს. თიროზინი ურთიერთქმედებს როგორც ტუტეებთან, ასევე მჟავებთან. რა მაქსიმალური რაოდენობის NaOH და HCl შევა რეაქციაში, თუ მათ თითო მოლ თიროზინთან ვამოქმედებთ?

	NaOH	HCl
ა)	1 მოლი	2 მოლი
ბ)	1 მოლი	1 მოლი
გ)	2 მოლი	2 მოლი
დ)	2 მოლი	1 მოლი



(1) 30. პლასტმასის ბოთლები მზადდება პოლიმერისაგან, რომელიც მიიღება ტერეფტალის მჟავას ($\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$) და ეთილენგლიკოლის ($\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$) პოლიკონდენსაციით.
როგორ გამოისახება ეს პოლიმერი?

ა)	$\left[\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{O} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \right]_n$
ბ)	$\left[\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{O} \right]_n$
გ)	$\left[\text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{O} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \right]_n$
დ)	$\left[\text{CH}_2 \text{---} \text{O} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O} \text{---} \text{CH}_2 \right]_n$



(4) 31. როგორ იცვლება მოცემულ რეაქციებში ნახშირბადატომების ელექტრონული ორბიტალების ჰიბრიდიზაცია? ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

რეაქცია

1. ბენზოლის მიღება ციკლოჰექსანიდან
2. ბენზოლის მიღება აცეტილენიდან
3. ბენზოლის მონობრომირება (ჩანაცვლებით)
4. ბენზოლის ჰექსაქლორირება (მიერთებით)

ნახშირბადატომების ელექტრონული ორბიტალების ჰიბრიდიზაციის ცვლილება

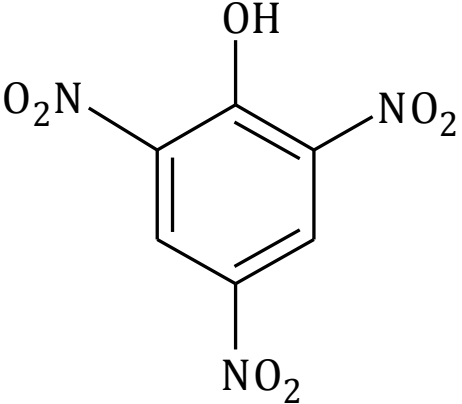
- ა. $sp \rightarrow sp^2$
- ბ. $sp^2 \rightarrow sp^3$
- გ. $sp^3 \rightarrow sp^2$
- დ. ცვლილება არ ხდება

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				
4				

(2) 32. მოცემულ ნივთიერებათაგან რომლის წყალხსნარს ექნება მჟავა რეაქცია?

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

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

I	II	III	IV	V
NaHCO_3	Na_2CO_3	NH_4NO_3		$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

(2) 33. შეადგინეთ შემდეგი ნაერთების გრაფიკული ფორმულები:

33.1 ბარიუმის დიქრომატი (BaCr_2O_7);

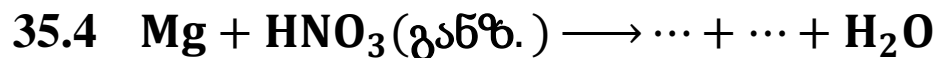
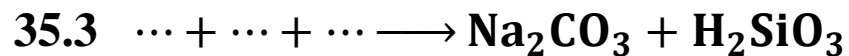
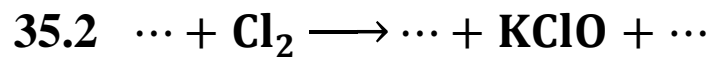
33.2 2-ფენილ-2-პენტენალი.

(3) 34. კალიუმის პერმანგანატი გოგირდმჟავას არეში მეთანოლს მეთანმჟავამდე ჟანგავს.
შეადგინეთ ამ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

(5) 35. ჩასვით გამოტოვებული ფორმულები და გაათანაბრეთ რეაქციათა ტოლობები.

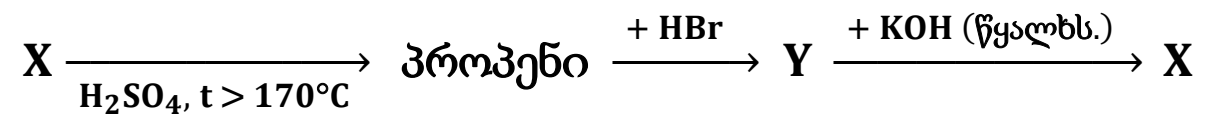
გაითვალისწინეთ:

ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.



გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გაათანაბრებული სახით!

(3) 36. მოცემულია ორგანულ ნაერთთა გარდაქმნის სქემა:



შეადგინეთ შესაბამისი რეაქციების ტოლობები.

ორგანული ნაერთები გამოსახეთ სტრუქტურულად!

(4) 37. დაწერეთ:

37.1 პროპინის აციკლური იზომერის სტრუქტურული ფორმულა;

37.2 1 მოლი პროპინის მიერ 1 მოლი წყლის მიერთების რეაქციის საბოლოო პროდუქტის სტრუქტურული ფორმულა;

37.3 პროპინის ტრიმერიზაციის შედეგად მიღებული პროდუქტის სტრუქტურული ფორმულა.

(3) 38. 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	AgNO_3		
2	K_2SO_4		
3	KBr		

(5) 39. დაწერეთ:

- 39.1** გოგირდის დიოქსიდსა და გოგირდწყალბადს შორის მიმდინარე რეაქცია;
- 39.2** ალუმინის ჰიდრიდის ჰიდროლიზის დროს მიმდინარე რეაქცია;
- 39.3** კალციუმის ჰიდროქსიდის წყალხსნარსა და ფოსფორ(V)-ის ოქსიდს შორის მიმდინარე რეაქცია, რომლის შედეგადაც კალციუმის დიჰიდროფოსფატი მიიღება;
- 39.4** კალიუმის დიქრომატსა და კალიუმის ნიტრიტს შორის გოგირდმჟავას არეში მიმდინარე რეაქცია.

გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 40 - 42

გაითვალისწინეთ:

- აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა.
წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება!
- შესაძლებელია, ამოცანა ამოიხსნას რამდენიმე ხერხით, თუმცა საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

(3) 40. ამიაკის სინთეზის რეაქტორში, რომლის ტევადობაა 1 ლ, მოათავსეს 6 მოლი აზოტისა და 8 მოლი წყალბადის ნარევი.

გარკვეული დროის შემდეგ დამყარდა წონასწორობა.

ამ მომენტისათვის დაიხარჯა წყალბადის 75%.

1) დაადგინეთ მიღებული ნარევის რაოდენობრივი შედგენილობა.

2) როგორ შეიცვალა წნევა რეაქტორში?

3) გამოთვალეთ წონასწორობის მუდმივა.

(3) 41. 94 გ სპილენძ(II)-ის ნიტრატის ნიმუში გააცხელეს მაღალ ტემპერატურაზე, რის შედეგადაც დაიშალა საწყისი ნივთიერების 80%.
დაადგინეთ, რა მასა ექნება მიღებულ მყარ ნაშთს.

(3) 42. მეთანალისა და ეთანალის ნარევეს ჭარბად დაამატეს ვერცხლ(I)-ის ოქსიდის ამიაკალური ხსნარი, რის შედეგადაც გამოიყო 54 გ ნალექი.

იმავე რაოდენობის ნარევის სრული წვის შედეგად მიიღება 4.48 ლ (ნ. პ.) ნახშირბადის დიოქსიდი.

დაადგინეთ საწყის ნარევეში კომპონენტების მოლური თანაფარდობა.