



ტესტი ქიმიაში

2013

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა ტესტის ბუკლეტი და ამ ტესტის პასუხების ფურცელი.

ყურადღებით წაიკითხეთ დაგალებათა ტიპების აღწერა.

გაითვალისწინეთ, **გასწორდება მხოლოდ პასუხების ფურცელი!**

ყურადღება!!! პასუხების ფურცლის გაკეცვა დაუშვებელია!

მხედველობაში არ მიიღება ტესტის ბუკლეტში ჩაწერილი (ან შემოხაზული) პასუხები! ბუკლეტი შეგიძლიათ გამოიყენოთ მხოლოდ შავი სამუშაოსათვის! ყურადღებით შეაგსეთ პასუხების ფურცელი! წერეთ გარკვევით, იმყოფინეთ პასუხისთვის განკუთვნილი ადგილი.

არსად მიუთითოთ თქვენი სახელი და გვარი. პასუხების ფურცელი, რომელზეც მითითებული იქნება სახელი და/ან გვარი, ან პიროვნების იდენტიფიკაციის სხვა საშუალება (მაგალითად, მეტსახელი), არ გასწორდება!

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!

ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 1 – 30:

თითო დავალება – 1 ქულა

დავალებაში დასმულია შეკითხვა და

მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი.

პასუხების ფურცელზე დავალების შესაბამისი ნომრის ქვეშ მონახეთ უჯრა, რომელიც შეესაბამება თქვენ მიერ არჩეულ პასუხს და დასვით ნიშანი **X**.

1. თავდია ჭურჭლებში მოათავსეს:

I-ში – კონცენტრირებული გოგირდმჟავა

II-ში – კონცენტრირებული მარილმჟავა

როგორ შეიცვლება თითოეული ხსნარის მასა გარკვეული დროის შემდეგ?

- ა) თითოეული ხსნარის მასა გაიზრდება
- ბ) I-ის მასა გაიზრდება, II-ის არ შეიცვლება
- გ) I-ის მასა გაიზრდება, II-ის შემცირდება
- დ) ხსნარების მასები არ შეიცვლება

2. როგორი მოლური თანაფარდობით უნდა გავხსნათ წყალში ნატრიუმის ტუტე და ფოსფორ(V)-ის ოქსიდი, რომ ხსნარის ამოშრობის შედეგად დარჩეს მხოლოდ ნატრიუმის დიჰიდროფოსფატი?

- ა) $\nu(\text{NaOH}) : \nu(\text{P}_2\text{O}_5) = 1 : 1$
- ბ) $\nu(\text{NaOH}) : \nu(\text{P}_2\text{O}_5) = 1 : 2$
- გ) $\nu(\text{NaOH}) : \nu(\text{P}_2\text{O}_5) = 2 : 1$
- დ) $\nu(\text{NaOH}) : \nu(\text{P}_2\text{O}_5) = 4 : 1$

3. რომელი მარილის წყალხსნარში შეიცვლის ფერს ლაკმუსის ქაღალდი?

I – NH_4NO_3

II – ZnCl_2

III – CH_3COONa

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

4. მოცემულია სამი აირი, რომლებიც საწარმოო გზითაა მიღებული:

I – გოგირდის დიოქსიდი

II – ამონიაკი

III – გოგირდწყალბადი

მოცემულთაგან რომლის გასუფთავებაა შესაძლებელი ტუტის ხსნარში გატარებით, თუ ამ აირებში ძირითად მინარევს ნახშირბადის დიოქსიდი წარმოადგენს?

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

5. კრისტალჰიდრატში $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, სპილენძ(II)-ის იონთან დაკავშირებულია წყლის 4 მოლეკულა, ხოლო სულფატ-იონთან კი – ერთი მოლეკულა. როგორ უკავშირდება წყლის მოლეკულები სპილენძ(II)-ის იონს ამ კრისტალჰიდრატში?

- ა) ოთხივე – წყალბადური ბმით
- ბ) ორი – წყალბადური ბმით, ორიც – იონური ბმით
- გ) ორი – დონორულ-აქცეპტორული ურთიერთქმედებით, ორიც – იონური ბმით
- დ) ოთხივე – დონორულ-აქცეპტორული ურთიერთქმედებით

6. ხსნარში, რომელიც შეიცავდა კალიუმის იოდიდსა და სახამებელს, გაატარეს საწარმოდან აღებული ჰაერის სინჯი, რის შედეგადაც ხსნარი გალურჯდა.

ჩამოთვლილთაგან რომელი აირით შეიძლება ყოფილიყო დაბინძურებული ჰაერი?

I – ქლორით II – ოზონით III – გოგირდწყალბადით

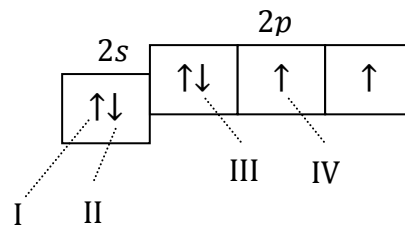
- ა) როგორც I-ით, ისე II-ით
- ბ) როგორც I-ით, ისე III-ით
- გ) როგორც II-ით, ისე III-ით
- დ) ამ სამი აირიდან ნებისმიერით

7. მოცემული ელექტრონული ფორმულებიდან რომელი ასახავს სწორად სპილენძის ატომის ელექტრონულ აღნაგობას?

- ა) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$
- ბ) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^9$
- გ) $[\text{Ar}] 5s^1 4d^{10}$
- დ) $[\text{Ar}] 5s^2 4d^9$

8. მოცემულია ჟანგბადატომის გარე შრის ელექტრონული კონფიგურაცია:

რომაული რიცხვებით აღნიშნული ელექტრონებიდან რომელს შეესაბამება შემდეგი კვანტური რიცხვები:



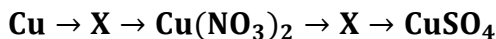
$$n = 2; \quad \ell = 1; \quad m_\ell = 0; \quad m_s = +1/2$$

- ა) I ბ) II გ) III დ) IV

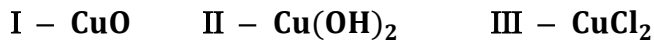
9. ცნობილია, რომ BeH_2 -ის მოლეკულა საზოგადოებრივია. რომელ ორბიტალებზეა გადანაწილებული ამ მოლეკულაში ბერილიუმის ატომის სავალენტო ელექტრონები?

- ა) ორივე ელექტრონი s-ორბიტალებზეა
- ბ) ერთი ელექტრონი s-ორბიტალებზეა, ერთი – p-ორბიტალებზეა
- გ) ორივე ელექტრონი ჰიბრიდულ sp-ორბიტალებზეა
- დ) ორივე ელექტრონი ჰიბრიდულ sp^2 -ორბიტალებზეა

10. მოცემულია გარდაქმნის სქემა:

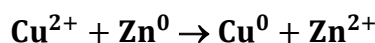


ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს X ნივთიერება? (გაითვალისწინეთ, რომ გარდაქმნის თითოეული ეტაპი ერთი რეაქციით ხორციელდება და ორივე შემთხვევაში X ერთი და იგივე ნივთიერებაა).

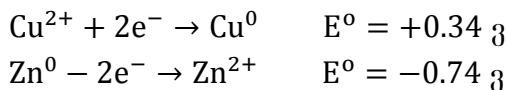


- ა) მხოლოდ I
- ბ) მხოლოდ III
- გ) როგორც I, ასევე II
- დ) როგორც II, ასევე III

11. სპილენძ-თუთიის გალვანური ელემენტი მუშაობს ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციის ხარჯზე:



ქვემოთ მოცემულია სპილენძისა და თუთიის სტანდარტული ელექტროდული პოტენციალები:



ამ მონაცემების მიხედვით, რა სიდიდის ძაბვა ექნება გალვანურ ელემენტს?

- ა) 0.40 ვ
- ბ) 0.54 ვ
- გ) 0.80 ვ
- დ) 1.08 ვ

12. მოცემულია რეაქცია: $2\text{MnO}_2 + 2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KMnO}_4 + \text{Cl}_2 + 3\text{O}_2$

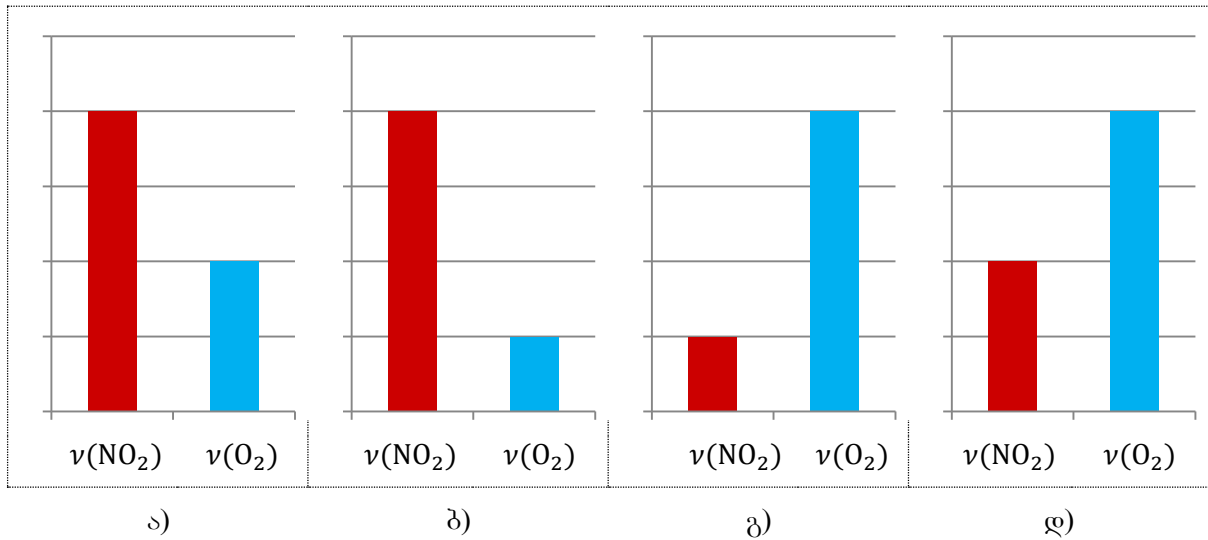
ამ რეაქციაში რომელი ელემენტია მჟანგავი და რომელი – აღმდგენი?

	აღმდგენი	მჟანგავი
ა)	ჟანგბადი	ქლორი
ბ)	ჟანგბადი	ქლორი და მანგანუმი
გ)	ქლორი	ჟანგბადი
დ)	ქლორი	ჟანგბადი და მანგანუმი

13. წყალქვეშა ნავებში ჟანგბადის რეგენერაციისათვის იყენებენ ნატრიუმის პეროქსიდისა (Na₂O₂) და კალიუმის სუპეროქსიდის (KO₂) ნარევს. ეს ნივთიერებები ოთახის ტემპერატურაზე შთანთქავენ ნახშირორჟანგს და გამოყოფენ ჟანგბადს. როგორი თანაფარდობით უნდა ავიღოთ ეს ნივთიერებები, რომ ისეთივე მოცულობის ჟანგბადი გამოიყოს, რა მოცულობის ნახშირორჟანგიც შთანთქმება?

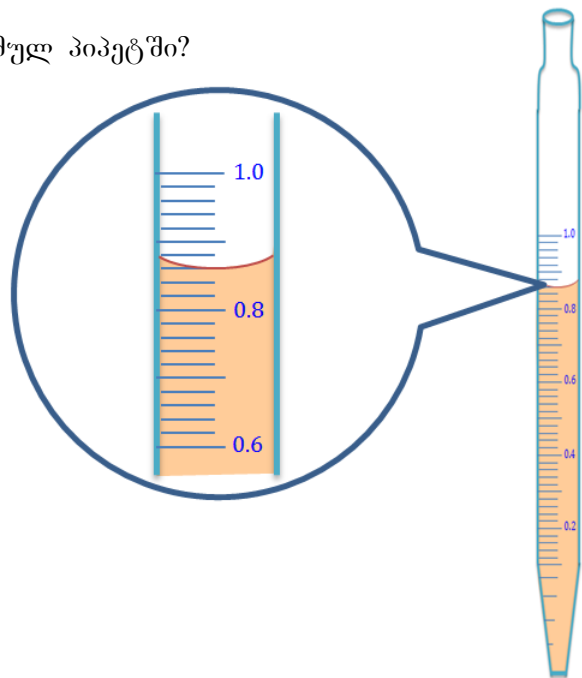
- ა) $v(\text{Na}_2\text{O}_2) : v(\text{KO}_2) = 1 : 3$
- ბ) $v(\text{Na}_2\text{O}_2) : v(\text{KO}_2) = 1 : 2$
- გ) $v(\text{Na}_2\text{O}_2) : v(\text{KO}_2) = 2 : 1$
- დ) $v(\text{Na}_2\text{O}_2) : v(\text{KO}_2) = 3 : 1$

14. რომელი დიაგრამა ასახავს სწორად აზოტმჟავას დაშლის რეაქციის შედეგად მიღებული აირადი პროდუქტების მოლურ თანაფარდობას?



15. რა მოცულობის სითხეა სურათზე მოცემულ პიპეტში?

- ა) 0.83 მლ
- ბ) 0.84 მლ
- გ) 0.86 მლ
- დ) 0.88 მლ



16. მოცემულია ატომბირთვული გარდაქმნების სქემა:



რომელია X ნაწილაკი?

- ა) α-ნაწილაკი
- ბ) β-ნაწილაკი
- გ) პროტონი
- დ) ნეიტრონი

17. 200 მლ 0.2 M კონცენტრაციის გოგირდმჟავას ხსნარი განაზავეს 300 მლ წყლით. როგორია მიღებული ხსნარის მოლური კონცენტრაცია?

- ა) 0.04 M ბ) 0.08 M გ) 0.40 M დ) 0.50 M

18. ძლიერი ერთფუძიანი მჟავას წყალხსნარის pH=5.0. როგორია მჟავას კონცენტრაცია (მოლი/ლ)?

- ა) 10^{-12} ბ) 10^{-9} გ) 10^{-5} დ) 10^{-2}

19. ჰერმეტიკულ ჭურჭელში მოათავსეს ოზონის და ჟანგბადის შემცველი ნარევი, რომელშიც $V(O_3) : V(O_2) = 1 : 4$. როგორ შეიცვლება წნევა ჭურჭელში მუდმივი ტემპერატურის პირობებში, როდესაც ოზონი სრულად დაიშლება?

- ა) 1.3-ჯერ შემცირდება
 ბ) 1.1-ჯერ შემცირდება
 გ) 1.1-ჯერ გაიზრდება
 დ) 1.3-ჯერ გაიზრდება

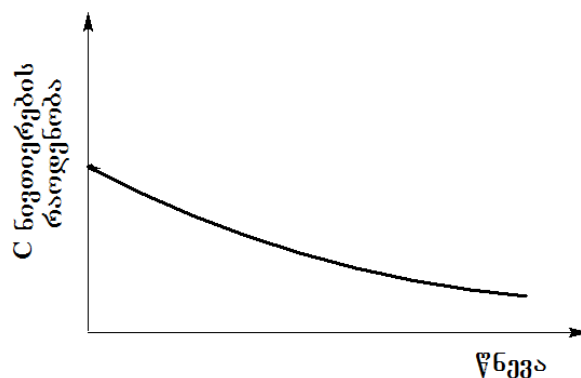
20. რა ნივთიერებები მიიღება ინერტულ ელექტროდებზე ბარიუმის ნიტრატის წყალხსნარის ელექტროლიზის დროს?

	კათოდზე	ანოდზე
ა)	წყალბადი	ჟანგბადი
ბ)	წყალბადი	ამიაკი
გ)	ბარიუმი და წყალბადი	ამიაკი
დ)	ბარიუმი და წყალბადი	ჟანგბადი

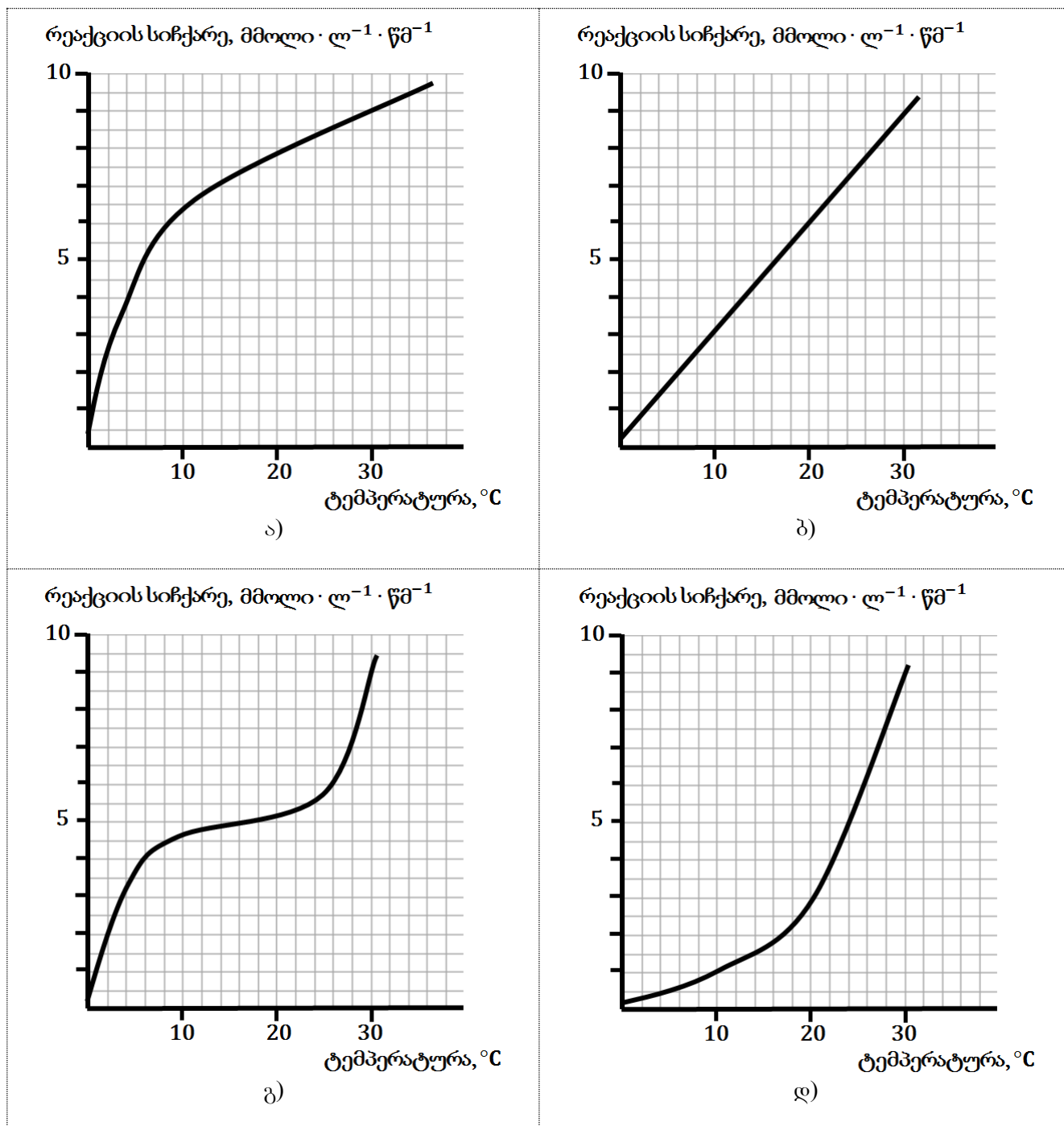
21. გრაფიკი გვიჩვენებს წონასწორულ რეაქციაში C ნივთიერების რაოდენობის წნევაზე დამოკიდებულებას.

მოცემული რეაქციებიდან (სადაც A, B, C და D აირებია) რომლის შემთხვევაში ექნება გრაფიკს ასეთი სახე?

- ა) $A + B \rightleftharpoons 2C$
 ბ) $2A + B \rightleftharpoons 2C$
 გ) $A + B \rightleftharpoons C + D$
 დ) $A + B \rightleftharpoons 2C + D$



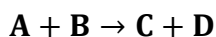
22. რომელ გრაფიკზეა სწორად გამოსახული რეაქციის სიჩქარის ტემპერატურაზე დამოკიდებულების მრუდი, თუ რეაქციის ტემპერატურული კოეფიციენტი 3-ის ტოლია?



23. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი არ არის $C_4H_8O_2$ -ის იზომერი?

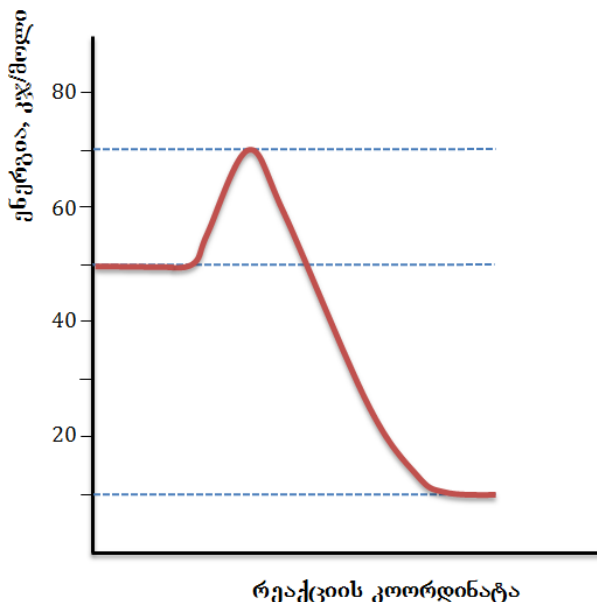
- ა) მეთანმჟავა პროპილესტერი
- ბ) 4-ჰიდროქსიბუტანალი
- გ) ბუტანმჟავა
- დ) ბუტანდიოლ-1,2

24. მოცემულია ენერგეტიკული დიაგრამა რეაქციისათვის:



რას უდრის ამ რეაქციის საპირისპირო რეაქციის აქტივაციის ენერგია?

- ა) 20 კჯ/მოლი
- ბ) 40 კჯ/მოლი
- გ) 60 კჯ/მოლი
- დ) 70 კჯ/მოლი



25. მოცემულია სამი რეაქტივი:

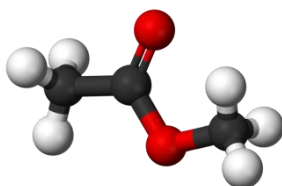
- I – მეთანოლი
- II – ეთილენგლიკოლი
- III – გლიცერინი



ამ რეაქტივებიდან რომლის ეტიკეტზე უნდა გაკეთდეს სურათზე მოცემული გამაფრთხილებელი ნიშანი?

- ა) მხოლოდ I-ის
- ბ) როგორც I-ის, ისე II-ის
- გ) როგორც I-ის, ისე III-ის
- დ) სამივეს

26. მოცემულია მოლეკულის მოდელი:

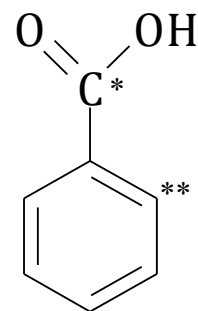


ორგანულ ნაერთთა რომელ კლასს მიეკუთვნება ეს ნივთიერება?

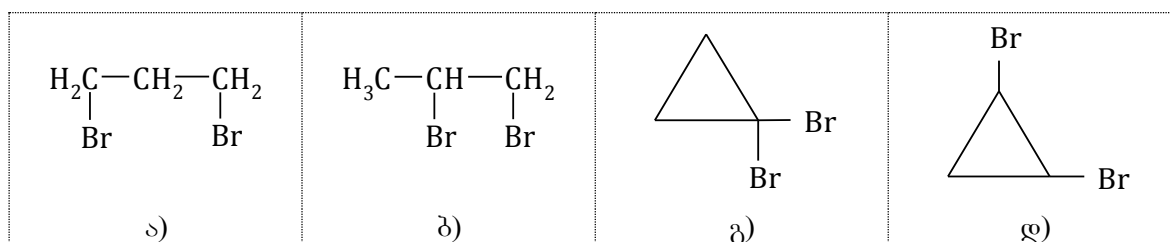
- ა) კარბონმჟავებს
- ბ) ესტერებს
- გ) კეტონებს
- დ) კეტონსპირტებს

27. რა ტიპის ჰიბრიდული ორბიტალები აქვთ C* და C** ატომებს მოცემულ ნაერთში?

	C*	C**
ა)	sp^2	sp^2
ბ)	sp^2	sp^3
გ)	sp^3	sp^2
დ)	sp^3	sp^3



28. ციკლოპროპანი აუფერულებს ბრომიან წყალს. რომელია ამ რეაქციის პროდუქტი?



29. სამ სინჯარაში მოათავსეს ბრომიანი წყალი. სინჯარებში ჩააწვეოეს:

- I სინჯარაში – ბენზოლი
- II სინჯარაში – ჰიდროქსიბენზოლი
- III სინჯარაში – ამინობენზოლი

რომელ სინჯარაში წარმოიქმნება თეთრი ნალექი ?

- ა) I-სა და II-ში
- ბ) I-სა და III-ში
- გ) II-სა და III-ში
- დ) სამივეში

30. მოცემულია რეაქციები:

- I. ქლორბენზოლის ნიტრირება მანიტრირებელი ნარევით
- II. ნიტრობენზოლის ქლორირება შესაბამისი კატალიზატორის თანაობისას

ამ რეაქციებიდან რომლის პროდუქტია მეტა-ქლორნიტობენზოლი?

- ა) მხოლოდ I-ის
- ბ) მხოლოდ II-ის
- გ) როგორც I-ის, ასევე II-ის
- დ) არც ერთის

ინსტრუქცია დაგალებებისათვის № 31 – 33:

უნდა იპოვოთ შესაბამისობა ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენებს/ობიექტებს შორის.

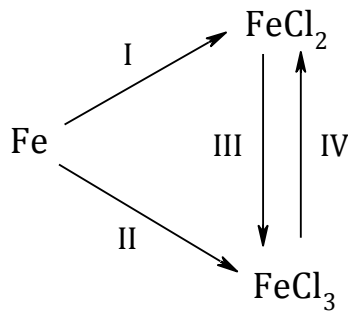
ცხრილი შეავსეთ შემდეგნაირად:

ციფრებით დანომრილ თითოეულ ობიექტს/მოვლენას შეუსაბამეთ **ანბანით** დანომრილი ობიექტი/მოვლენა და დასვით ნიშანი **X** ცხრილის სათანადო უჯრაში.

გაითვალისწინეთ: ერთი ჩამონათვალის რომელიმე მოვლენას/ობიექტს შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი – მეორე ჩამონათვალიდან.

31. მოცემულია ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:

4 ქულა



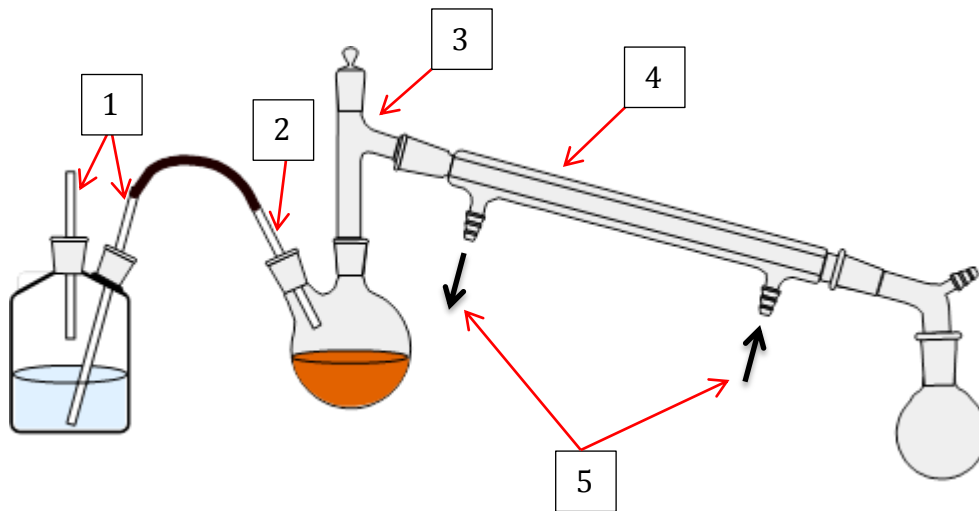
იპოვეთ შესაბამისობა სქემაში დანომრილ რეაქციებსა და მათი განხორციელების გზებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი **X**.

	რეაქციის განხორციელების გზები	რეაქციები	I	II	III	IV
ა	ხსნარში მეტალური რკინის დამატება					
ბ	ქლორის არეში გაცხელება					
გ	მარილმუავას დამატება					
დ	ხსნარში სპილენძ(I)-ის ქლორიდის დამატება					

32. წყლის ორთქლით გამოხდა გამოიყენება ზოგიერთი ორგანული ნივთიერების გასასუფთავებლად.

2 ქულა

სურათზე მოცემულია წყლის ორთქლით გამოსახდელი მოწყობილობის სქემა:



დააკვირდით ამ სქემას და გააანალიზეთ, სწორად არის თუ არა შერჩეული შემდეგი პოზიციები:

- 1 – წყლის ორთქლის გენერატორის მილები
- 2 – გადამყვანი მილი
- 3 – გადამყვანი ყელი (ფორშტოსი)
- 4 – მაცივრის ტიპი
- 5 – მაცივართან წყლის მიერთება

შეცდომით შერჩეული პოზიციების მოსანიშნად ქვემოთ მოცემული ცხრილის სათანადო უჯრაში დასვით ნიშანი X.

1	2	3	4	5

33. ახლადგამოლეკილი სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდი და იოდის სპირტხსნარი ხშირად გამოიყენება სხვადასხვა ორგანული ნაერთების აღმოსაჩენად.

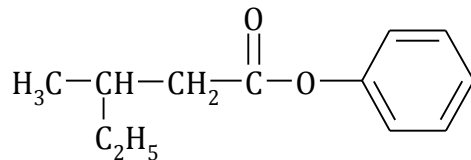
4 ქულა

იპოვეთ შესაბამისობა მოცემულ ნაერთებსა და მათთვის დამახასიათებელ თვისებით რეაქციებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

		ა ბ		გ დ	
		Cu(OH) ₂ -თან		I ₂ -თან	
ნაერთი	თვისებითი რეაქცია	აგურის-ფერი ნალექი	კაშკაშა ლურჯი ხსნარი	ლურჯი შეფერვა	გაუფერუ-ლება
1	საქაროზას წყალხსნარი				
2	საქაროზას ჰიდროლიზატი				
3	ოლეინმჟავას ტრიგლიცერიდის სპირტხსნარი				
4	ოლეინმჟავას ტრიგლიცერიდის ჰიდროლიზატი				

34. დაწერეთ მოცემული ორგანული ნაერთის სახელწოდება:

2 ქულა



35. აცეტონსა და ქრომ(VI)-ის ოქსიდს შორის რეაქციის პროდუქტებია ამფოტერული თვისებების მქონე მომწვანო ფერის მყარი ნაშთი, წყლის ორთქლი და ნახშირორჟანგი.

3 ქულა

დაწერეთ შესაბამისი ჟანგვა-აღდგენის რეაქციის ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

36. მოცემულია გარდაქმნის სქემა:

3 ქულა



დაწერეთ სქემაში ციფრებით აღნიშნული რეაქციების ტოლობები.

გაითვალისწინეთ, რომ X და Y სხვადასხვა ნივთიერებებია.

1	
2	
3	

37. ცხრილის გაშუქებულ ნაწილში მოცემულია A და B ნივთიერებების ანალიზის შედეგები.

4 ქულა

ამ შედეგების საფუძველზე შეაგესთ ცხრილის ცარიელი უჯრები.

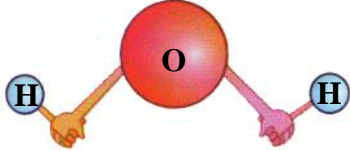
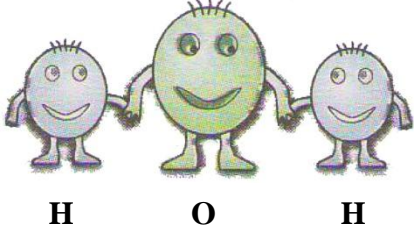
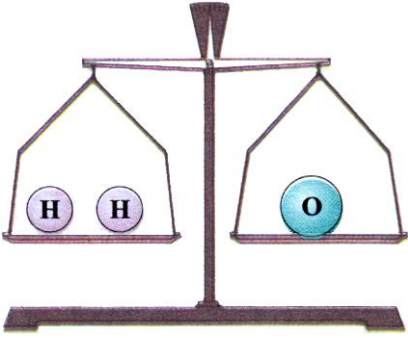
მახასიათებლები		A ნივთიერება	B ნივთიერება
ელემენტური შედგენილობა		$\omega(C) = 0.400$ $\omega(H) = 0.067$ $\omega(O) = 0.533$	$\omega(C) = 0.400$ $\omega(H) = 0.067$ $\omega(O) = 0.533$
მოლური მასა, გ/მოლი		60	60
ფიზიკური თვისებები		უფერო სითხე $\rho = 0.98$ გ/სმ ³ $T_{დუღ.} = 32$ °C	უფერო სითხე $\rho = 1.05$ გ/სმ ³ $T_{დუღ.} = 118$ °C
ურთიერთქმედება მეტალურ ნატრიუმთან		არ ახასიათებს	ახასიათებს
ურთიერთქმედება მაგნიუმის ოქსიდთან		არ ახასიათებს	ახასიათებს
1	ნივთიერების სტრუქტურული ფორმულა		
2	მოლეკულაში ბმების რაოდენობა	σ -ბმა	
		π -ბმა	
3	ქიმიური თვისებები	„კერცხლის სარკის“ რეაქცია	
		წვის რეაქცია	

შენიშვნა: ცხრილის ბოლო გრაფებში (ქიმიური თვისებები) პასუხები ჩაწერეთ სიტყვიერად, შემდეგი სახით:

ახასიათებს
ან
არ ახასიათებს

38. ქვემოთ მოცემულია სხვადასხვა წყაროდან მოძიებული სურათები. დაასაბუთეთ, შეიძლება თუ არა თითოეული სურათის გამოყენება ვალენტობის ახსნისას ქიმიის სწავლების საწყის ეტაპზე.

3 ქულა

	სურათი	დასაბუთება
ა		
ბ		
გ		

39. მასწავლებელი ალკანების ფიზიკური თვისებების განხილვისას გაკვეთილზე სადემონსტრაციოდ იყენებდა ცხრილს:

3 ქულა

ფორმულა	M, გ/მოლი	$t_{დუღ.}, ^\circ\text{C}$
CH_4	16	-161.6
C_2H_6	30	-88.6
C_3H_8	44	-42.2
C_4H_{10}	58	-0.5
C_5H_{12}	72	+36.0
C_6H_{14}	86	+68.7

ცხრილზე დაკვირვების შედეგად ერთ-ერთმა მოსწავლემ გამოიტანა ასეთი დასკვნა:

- ცხადია, ასეც უნდა იყოს, რაც უფრო „ძვირია“ მოლეკულები, მით უფრო მაღალი იქნება დუღილის ტემპერატურა.

მეორე მოსწავლე კი შეეპასუხა:

- თუ ასეა, მაშინ გამოდის, რომ წყალი, რომლის მოლეკური მასაა 18 გ/მოლი, უნდა დუღდეს -161.6°C და -88.6°C -ს შორის, თუმცა წყალი დუღს $+100^\circ\text{C}$ -ზე.

განმარტეთ, რამდენად სწორი დასკვნები გამოაქვს თითოეულ მოსწავლეს. ახსენით კაზუსი, რომელმაც გამოიწვია ეს დისკუსია. ახსნისას დამატებით არგუმენტად გამოიყენეთ სხვა ნივთიერების მაგალითიც.

40. ქიმიით დაინტერესებულმა მოსწავლემ ასტრიდ ლინდგრენის ცნობილ ნაწარმოებში „კალე ბლუმკვისტის თავგადასავალი“ ამოიკითხა შემდეგი:

5 ქულა

ცნობილი მაძებარი მხოლოდ შემთხვევას ელოდა, რომ გაენათლებინა თავისი თანამოსაუბრე.

„უპირველესად, ჩვენ წყალბადის მისაღებად, აგერ, ის აპარატი გვჭირდება – თავმოძნონედ თქვა მან. – ეს ჩვეულებრივი კოლბაა. ამაში გოგირდმუავას ვასხამ და მერე თუთიის ჰატარა ნაჭერს ვაგდებ. ამის შედეგად წყალბადი გამოიყოფა. ახლა თუ აქ შევიტანთ დარიშხანს, როგორი სახითაც არ უნდა იყოს, მივიღებთ გაზს AsH_3 – დარიშხანის წყალბადნაერთს. აქედან გაზი გასაშრობად გადადის ქლორკალციუმიან მილში, შემდეგ კი – აი, ამ ვინრო მილაკში. გაზს სპირტქურაზე შევათბობთ. იგი დაიშლება წყალბადად და სუფთა დარიშხანად; ამასთან ერთად, დარიშხანი მილის კედლებზე მბრწყინავი მონაცისფრო-შავი ფიფქის სახით დაილექება. საბოლოოდ მივიღებთ ეგრეთ წოდებულ დარიშხანის სარკეს. ჩემო ახალგაზრდა მეგობარო, ალბათ, გაგიგიათ ასეთი რამ?“

მოსწავლემ მოგმართათ თხოვნით, აგეხსნათ ამონარიდში აღწერილი ცდის ქიმიური არსი. მას დაეხება კითხვა: „რატომ მიიღება „ვერცხლის სარკის“ მსგავსი ეფექტი, დარიშხანი ხომ არამეტალია?“

40.1. მოკლედ აუხსენით მოსწავლეს ამონარიდში აღწერილი ცდის ქიმიური არსი და უპასუხეთ მის მიერ დასმულ კითხვას.

აუცილებელია, თქვენეულ ახსნას თან ახლდეს პროცესის განხორციელებისას მიმდინარე რეაქციების ტოლობები. ჩათვალეთ, რომ ცდაში დარიშხანი შეტანილია **დარიშხან(III)-ის ოქსიდის** სახით.

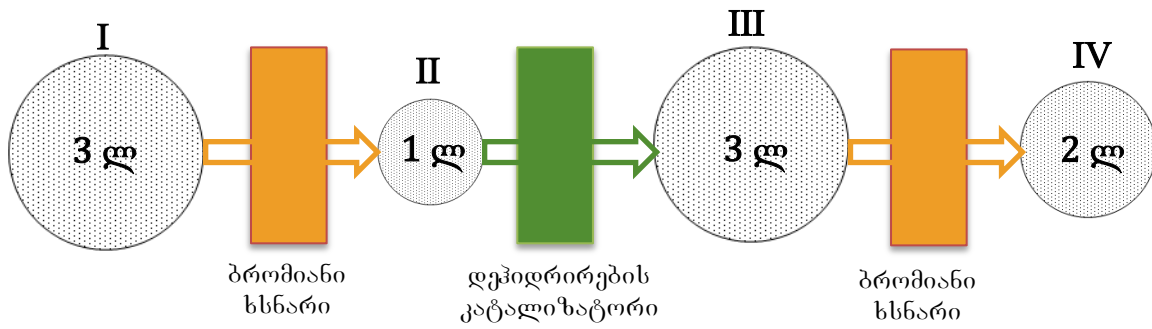
40.2. მიუხედავად იმისა, რომ ამონარიდში აღწერილი ცდა სცილდება სასკოლო პროგრამის ფარგლებს, მისი გამოყენება შეიძლება დამატებით რესურსად ზოგიერთი პროგრამული საკითხის ახსნისა და განმტკიცებისათვის.

როგორ დაუკავშირებდით ამონარიდში მოცემულ ინფორმაციას თემას “ზოგადი ცნობები VA ჯგუფის ელემენტთა შესახებ”? მოყვანეთ ორი მაგალითი.



41. ქვემოთ მოცემული სქემისა და ცხრილის საფუძველზე ჩამოაყალიბეთ ამოცანის სრულყოფილი პირობა.

4 ქულა



	ა	ბ	გ
	C ₂ H ₆ , ლიტრი	C ₂ H ₂ , ლიტრი	H ₂ , ლიტრი
I			0
II			
III			
IV			

სწორი პასუხი აჩვენეთ შევსებული ცხრილის სახით (ამოხსნის გზის ჩვენება საჭირო არ არის).

გაითვალისწინეთ, რომ:

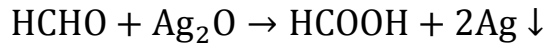
- ამოცანის პირობა უნდა იყოს მოცემული სურათის და ცხრილის ადეკვატური;
- ამოცანაში დასმული კითხვა უნდა მოითხოვდეს გამოთვლების შესრულებას.

42. მოცემულია ამოცანა:

3 ქულა

ფორმალდეჰიდის 10 გ 3%-იან ხსნარს დაამატეს 0.2 მოლი ვერცხლ(I)-ის ოქსიდის შემცველი ამონიაკალური ხსნარი. განსაზღვრეთ მიღებული ნალექის მასა.

ერთ-ერთმა მოსწავლემ ეს ამოცანა შემდგენაირად ამოხსნა:



$$m(\text{HCHO}) = 10 \cdot 0.03 = 0.3 \text{ გ}$$

$$\nu(\text{HCHO}) = 0.3 : 30 = 0.1 \text{ მოლი}$$

$\nu(\text{Ag}_2\text{O}) = 0.2$ მოლი, აქედან გამომდინარეობს, რომ Ag_2O ჭარბია

$$\nu(\text{Ag}) = 2 \cdot \nu(\text{HCHO}) = 0.2 \text{ მოლი}$$

$$m(\text{Ag}) = 0.2 \cdot 108 = 21.6 \text{ გ}$$

პასუხი: 21.6 გ ნალექი

შეაფასეთ მოსწავლის მიერ შესრულებული ნაშრომი ქვემოთ მოცემული ინსტრუქციისა და შეფასების სქემის მიხედვით.

ინსტრუქცია:

- ამოცანა უნდა შეაფასოთ მაქსიმუმ 10 ქულით.
- შეფასება უნდა მოხდეს მხოლოდ სქემაში მოცემული ხუთი კრიტერიუმის მიხედვით.
- თითოეული კრიტერიუმი 2-ქულიანია და ფასდება მთელი ქულებით.
- შეფასების ერთ-ერთი მთავარი პრინციპია: ერთი კონკრეტული შეცდომა ისჯება მხოლოდ ერთხელ. (თუ მოსწავლე უშეგებს შეცდომას და აკლდება ქულა ერთ-ერთი კრიტერიუმის მიხედვით, მაშინ შემდგომში მას აღარ უნდა დააკლდეს ქულა ისეთი შეცდომისთვის, რომელიც უკვე დაფიქსირებული შეცდომითაა გამოწვეული).

გაითვალისწინეთ, რომ კომენტარის გაკეთება აუცილებელია ყველა კრიტერიუმისათვის!

თითოეული კომენტარი უნდა იყოს დასაბუთებული – არ შემოიფარგლოთ მხოლოდ მოკლე პასუხებით “არასწორია”, ან “არ იცის” და ა. შ.

მსგავსი პასუხები არ შეფასდება!

შეფასების სქემა

შეფასების კრიტერიუმები	კომენტარი	ქულა
1. რეაქციის ტოლობის სისწორე და შესაბამისობა პირობასთან		
2. გახსნილი ნივთიერების მასის გამოთვლა		
3. ნივთიერების რაოდენობასა და მასას შორის კავშირი		
4. რეაქციის პროდუქტის რაოდენობის დადგენა, როდესაც ერთ-ერთი რეაგენტი ჭარბია		
5. ამოხსნის ლოგიკური თანმიმდევრობა		

საბოლოო შეფასება (კრიტერიუმების მიხედვით მიღებულ ქულათა ჯამი)

სწორი პასუხები

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ა						X	X			X					
ბ				X								X	X	X	
გ	X	X							X						X
დ			X		X			X			X				

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ა					X							X	X		
ბ	X	X								X	X				X
გ			X	X					X					X	
დ						X	X	X							

31. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	I	II	III	IV
ა				X
ბ		X	X	
გ	X			
დ				X

ყოველი სწორად შევსებული ვერტიკალური სვეტი – 1 ქულა

32. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

1	2	3	4	5
X	X			

თუ მონიშნულია 2 ან ნაკლები უჯრა, მაშინ ყოველი სწორად მონიშნული უჯრა 1 ქულაა;

თუ მონიშნულია 2-ზე მეტი უჯრა, მაშინ ქულების გამოთვლისას სწორად მონიშნულ უჯრას აბათილებს არასწორად მონიშნული უჯრა.

33. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1		X		
2	X	X		
3				X
4		X		X

ყოველი სწორად შევსებული კორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა

34. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

შეფასების სქემა

2 ქულა – სწორი სახელწოდება (მაგ., 3-მეთილპენტანმჟავა ფენილესტერი)

1 ქულა – სწორადაა დასახელებული ნაერთის კლასი (ესტერი) და მისი წარმომქმნელი მჟავას სახელი, მაგრამ არასწორადაა დასახელებული ფენილის რადიკალი

ან

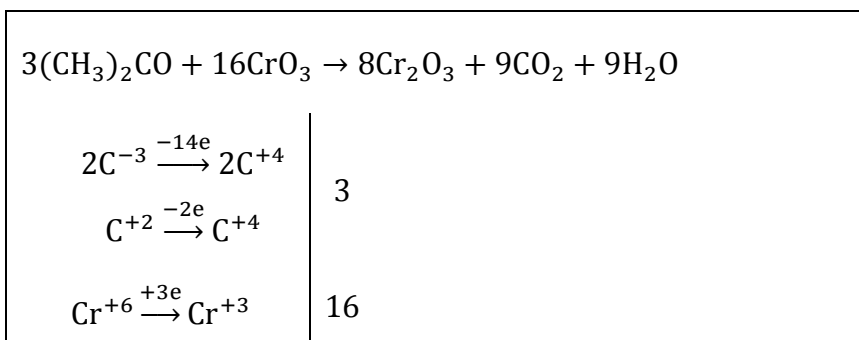
– სწორადაა დასახელებული ნაერთის კლასი (ესტერი) და ფენილის რადიკალი, მაგრამ არასწორადაა დასახელებული ესტერის წარმომქმნელი მჟავას სახელი.

35. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორად დაწერილი რეაქცია (რეაგენტები და პროდუქტები) – 1 ქულა

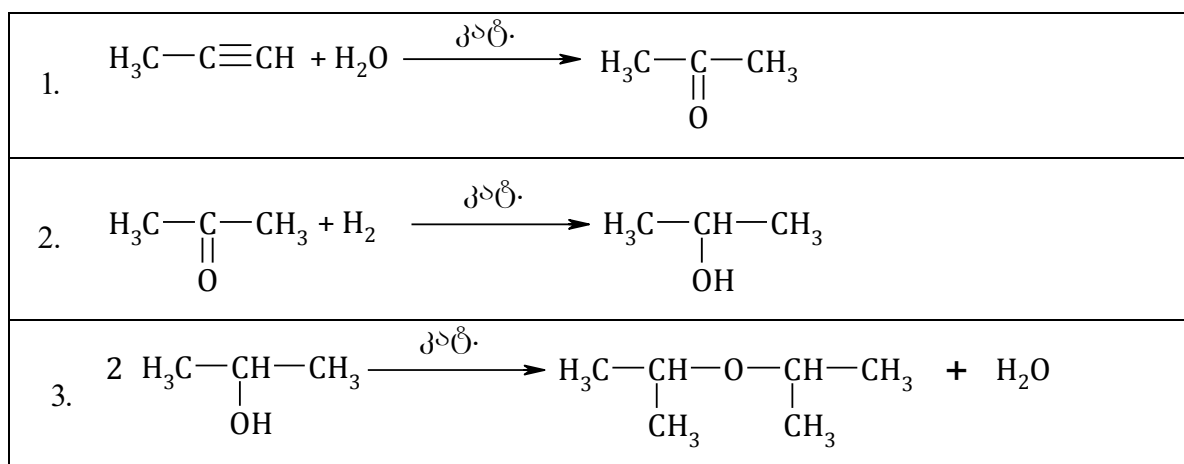
სწორად შედგენილი ბალანსი – 1 ქულა

სწორად გათანაბრებული რეაქციის ტოლობა – 1 ქულა



36. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

ყოველი სწორად დაწერილი რეაქცია – 1 ქულა



37. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	A	B	
1	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>1 ქულა</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{H} \end{array}$ <p>1 ქულა</p>	
2	7	7	} 1 ქულა
	1	1	
3	<i>ახსნათ</i>	<i>არ ახსნათ</i>	} 1 ქულა
	<i>ახსნათ</i>	<i>ახსნათ</i>	

38. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

თითოეული ლოგიკურად დასაბუთებული პასუხი ფასდება 1 ქულით

39. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

შეფასების სქემა

პასუხი სრულყოფილად ჩაითვლება, თუ მასში მოცემულია:

- ნახშირწყალბადების შემთხვევაში დუდილის ტემპერატურა მართლაც დამოკიდებულია მოლეკულების მასებზე – 1 ქულა
- წყლის შემთხვევაში დუდილის შედარებით მაღალი ტემპერატურა გამოწვეულია მოლეკულებს შორის წყალბადური ბმების არსებობით – 1 ქულა
- მოყვანილია შესაბამისი მაგალითი – 1 ქულა.

40. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

40.1. 3 ქულა

შეფასების სქემა

- პასუხში უნდა ჩანდეს, რომ თუთიით აღდგენილი წყალბადი დარიშხანს გადაიყვანს ოქსიდიდან არსინში, რომელიც აირია და გახურებისას იშლება მარტივ ნივთიერებებად – 1 ქულა
- მოყვანილი უნდა იყოს შესაბამისი რეაქციების ტოლობები – 1 ქულა
- “სარკის” ეფექტი ახსნილი უნდა იყოს დარიშხანის ნაწილობრივ მეტალური თვისებებით (ბზინვარებით) – 1 ქულა

უხეში შეცდომისათვის დააკლდება 1 ქულა.

40.2. 2 ქულა

შეფასების სქემა:

თითოეული სწორი მაგალითის მოყვანისათვის – თითო ქულა.

41. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

შეფასების კრიტერიუმები

1. ამოცანის პირობა უნდა შეესაბამებოდეს სურათს და ცხრილს – 1 ქულა
2. ამოცანაში დასმული კითხვა უნდა მოითხოვდეს რაოდენობრივი გამოთვლების შესრულებას – 1 ქულა
3. ამოცანის პირობა უნდა იყოს სრულყოფილი – აუცილებელია, მითითებული იყოს, რომ მოცულობები გაზომილია ერთნაირ ფიზიკურ პირობებში – 1 ქულა
4. სწორად შევსებული ცხრილი – 1 ქულა.

	ა	ბ	გ
I	1	2	0
II	1	0	0
III	0	1	2
IV	0	0	2

42. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

შეფასების სქემა:

მაქსიმალური ქულის მისაღებად პედაგოგმა უნდა აღმოაჩინოს მოსწავლის ნაშრომში დაშვებული ორი ძირითადი შეცდომა და ნაშრომი უნდა შეაფასოს დავალებაში მოცემული ინსტრუქციისა და შეფასების სქემის მიხედვით. მოსწავლის ნაშრომში დაშვებული შეცდომებია:

1. სწორად არ არის შედგენილი რეაქციის ტოლობა:
უნდა ეწეროს:



2. ნივთიერების რაოდენობის გამოთვლისას დაშვებულია არითმეტიკული შეცდომა.
უნდა ეწეროს:

$$v(\text{HCHO}) = 0.3 : 30 = 0.01 \text{ მოლი}$$

თითოეული შეცდომის აღმოჩენისათვის პედაგოგი დაიმსახურებს თითო ქულას.

დავალებაში მოცემული ინსტრუქციის სწორად შესრულებისა და ადეკვატური კომენტარებისათვის პედაგოგი დაიმსახურებს 1 ქულას.

იმ შემთხვევაში, თუ პედაგოგი მოსწავლის ნაშრომში აღნიშნულ შეცდომებს ვერ დააფიქსირებს (ჩათვლის, რომ დავალება სწორად არის შესრულებული), დავალება შეფასდება 0 ქულით (მიუხედავად იმისა, როგორაა შესრულებული დავალების დანარჩენი ნაწილი).