

**ქიმიაში მასწავლებლის საგნის გამოცდის
სწორი პასუხები და შეფასება**

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

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

31. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ა | ბ | გ | დ |
| 1 | | X | | |
| 2 | | | X | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | X |
| 5 | X | | | |

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული ვერტიკალური სვეტი – 1 ქულა.

32. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

| | | | | |
|---|----|-----|----|---|
| I | II | III | IV | V |
| | X | | | X |

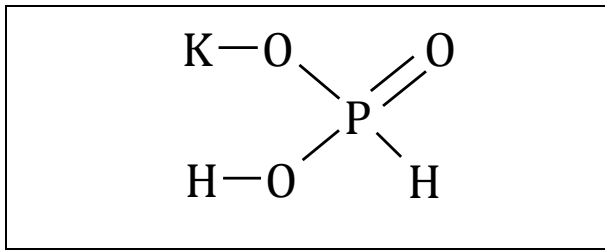
შეფასება:

- 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.

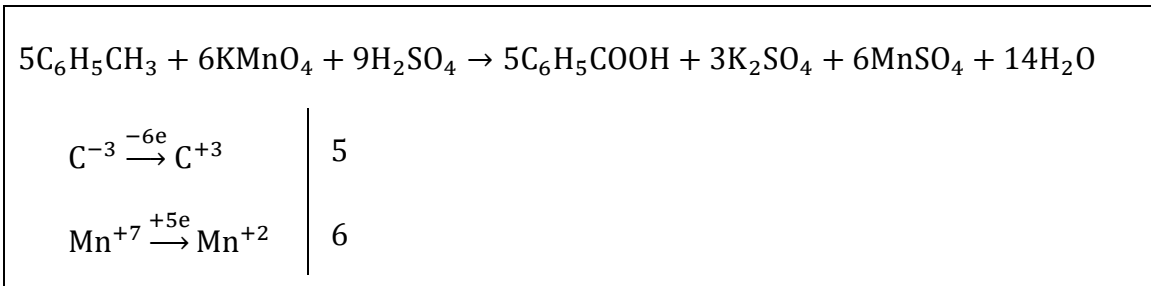
33. მაქსიმალური შეფასება – 1 ქულა

| |
|----------------------|
| 3,6-დიამინოჰექსანალი |
|----------------------|

34. მაქსიმალური შეფასება – 1 ქულა



35. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა



შეფასება:

- სწორად დაწერილი რეაქცია (რეაგენტები და პროდუქტები) – 1 ქულა;
- სწორად შედგენილი ბალანსი – 1 ქულა;
- სწორად გაათანაბრებული რეაქციის ტოლობა – 1 ქულა.

36. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი პასუხების ერთ-ერთი ვარიანტი:

| | |
|-------|---|
| 36.1. | $5\text{KClO}_3 + 6\text{P} \rightarrow 5\text{KCl} + 3\text{P}_2\text{O}_5$ |
| 36.2. | $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| 36.3. | $2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2$ |

შეფასება:

თითოეული სწორად დაწერილი გაათანაბრებული რეაქცია – თითო ქულა.

37. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

| | ა | ბ | გ | დ |
|-----|---|---|----|-------|
| I | 3 | 0 | 0 | + 1/2 |
| II | 3 | 1 | -1 | + 1/2 |
| III | 3 | 2 | -2 | + 1/2 |

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული ჰორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა.

38. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

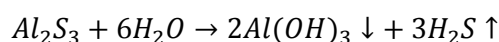
შეფასება:

- პასუხი სრულყოფილია – ჩანს, რომ ალუმინის სულფიდი გახსნისას სრულად ჰიდროლიზდება, რაზეც მიუთითებს ტირე ხსნადობის ცხრილში, მაგრამ ამ მარილის მიღება შესაძლებელია ალუმინისა და გოგირდის უშუალო ურთიერთქმედებით; მოყვანილია შესაბამისი რეაქციები – 3 ქულა;
 - პასუხიდან ჩანს, რომ ალუმინის სულფიდი გახსნისას სრულად ჰიდროლიზდება, რაზეც მიუთითებს ტირე ხსნადობის ცხრილში და ამის გამო ამ მარილის მიღება შეუძლებელია; მოყვანილია შესაბამისი რეაქცია – 2 ქულა;
 - დავალება ფასდება მხოლოდ 1 ქულით, იმ შემთხვევებში, როდესაც:
 - პასუხიდან ჩანს, რომ ალუმინის სულფიდი გახსნისას სრულად ჰიდროლიზდება, რაზეც მიუთითებს ტირე ხსნადობის ცხრილში, მაგრამ არ არის წარმოდგენილი შესაბამისი რეაქციის ტოლობა, ან ტოლობაში დაშვებულია შეცდომა;
- ან:
- პასუხიდან ჩანს, რომ ალუმინის სულფიდი ფიზიკურად არსებობს და მისი მიღება შესაძლებელია ალუმინისა და გოგირდის უშუალო ურთიერთქმედებით.

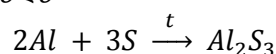
უხეში შეცდომის არსებობის შემთხვევაში ხდება 1 ქულის დაკლება.

სწორი პასუხის მაგალითი:

ხსნადობის ცხრილში ტირე ნიშნავს, რომ ალუმინის სულფიდის წყალხსნარი არ არსებობს. ეს მარილი წყალში სრულად ჰიდროლიზდება:



ამიტომ წყალხსნარში იონური მიმოცვლის რეაქციებით მისი მიღება შეუძლებელია. თუმცა ეს ნაერთი ფიზიკურად მაინც არსებობს - მისი მიღება შეიძლება ალუმინისა და გოგირდის უშუალო ურთიერთქმედებით:



39. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

| | |
|-------|--|
| 39.1. | $\triangle + \text{Br}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \qquad \qquad \\ \text{Br} \qquad \qquad \text{Br} \end{array}$ |
| 39.2. | $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \qquad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3 - \text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 39.3. | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$ |

შეფასება:

39.1 - სწორად დაწერილი რეაქციის ტოლობა – 1 ქულა.

39.2 - სწორად დაწერილი რეაქციის ტოლობა – 1 ქულა.

39.3 - სწორად დაწერილი სტრუქტურული ფორმულა – 1 ქულა.

40. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

შეფასება:

შედგენილი ამოცანის პირობა უნდა ამოწმებდეს

- გახსნილი ნივთიერების მასური წილის მიხედვით ხსნარში ნივთიერების მასის განსაზღვრის უნარს – 1 ქულა
- აირადი ნივთიერების მოცულობის დადგენის უნარს – 1 ქულა
- რეაგენტის სიჭარბის დადგენის უნარს – 1 ქულა
- შედგენილი ამოცანის პასუხი უნდა იყოს სწორი – 1 ქულა.

თითო ქულის დაკლება ხდება შემდეგ შემთხვევებში:

- ამოცანაში დასმულია 1-ზე მეტი კითხვა
- ამოცანის პირობა არასრულყოფილია (მაგ., აკლია ნ.პ.)
- ამოცანის პირობაში უზუსტობა ან უხეში შეცდომაა

თუ ამოცანის პირობა არაკორექტულია და მისი ამოხსნა შეუძლებელია, ან შედგენილია 1-ზე მეტი ამოცანა, დავალება ფასდება 0 ქულით.

სწორი პასუხის მაგალითი:

6.5 გ თუთიას დაამატეს მარილმჟავას 100 გ 20%-იანი ხსნარი. დაადგინეთ რეაქციის შედეგად გამოყოფილი აირის მოცულობა ნ. პ.-ში.

პასუხი: $V(\text{H}_2) = 2.24$ ლ.

41. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

შეფასება:

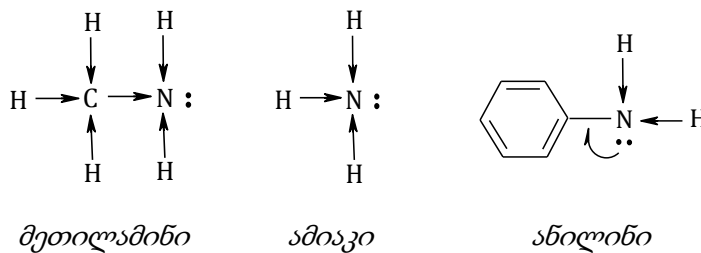
- პასუხიდან ჩანს, რომ მეთილამინი უფრო ძლიერი ფუძეა, ვიდრე ამიაკი – **1 ქულა**;
- პასუხიდან ჩანს, რომ მეთილამინში მეთილის რადიკალის გავლენით იზრდება აზოტის ატომის თავისუფალი ელექტრონული წყვილის სიმკვრივე, რაც განაპირობებს ამიაკთან შედარებით ფუძე თვისებების გაზრდას – **1 ქულა**;
- პასუხიდან ჩანს, რომ ანილინი უფრო სუსტი ფუძეა, ვიდრე ამიაკი – **1 ქულა**;
- პასუხიდან ჩანს, რომ ანილინიში ბენზოლის ბირთვის გავლენით მცირდება აზოტის ატომის თავისუფალი ელექტრონული წყვილის სიმკვრივე, რაც განაპირობებს ამიაკთან შედარებით ფუძე თვისებების შემცირებას – **1 ქულა**;

უბეში შეცდომის არსებობის შემთხვევაში ხდება 1 ქულის დაკლება.

სწორი პასუხის მაგალითი:

მეთილამინი ამიაკთან შედარებით უფრო ძლიერი ფუძეა, რაც განპირობებულია მეთილის რადიკალის ელექტრონ-დონორული ბუნებით. მეთილის რადიკალის გავლენით აზოტის ატომზე ელექტრონული სიმკვრივე იზრდება. ამიტომ მეთილამინის აზოტის თავისუფალი ელექტრონული წყვილი ამიაკთან შედარებით უფრო მეტად იზიდავს H^+ იონებს წყლის მოლეკულიდან და, შესაბამისად, ხსნარში წარმოიქმნება უფრო მეტი OH^- იონები, ვიდრე ამიაკის შემთხვევაში.

ანილინის მოლეკულაში არომატული ბირთვი თავისკენ გადაწევს აზოტის თავისუფალ ელექტრონულ წყვილს. ამის გამო ანილინიში აზოტის ელექტრონული წყვილი ამიაკთან შედარებით უფრო ნაკლებად იზიდავს წყლის მოლეკულიდან H^+ იონებს და, შესაბამისად, ხსნარში წარმოიქმნება უფრო ნაკლები OH^- იონები, ვიდრე ამიაკის შემთხვევაში. ამიტომ ანილინი ამიაკზე უფრო სუსტი ფუძეა.



42. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

შეფასება:

სრულყოფილი პასუხი – 2 ქულა

პასუხი სრულყოფილად ჩაითვლება, თუ ფაქტი ახსნილია ხსნარის შენახვით თავლია ჭურჭელში, რაც გამოიწვევდა ჰაერის ნახშირორჟანგის შთანთქმას და ხსნადი კალციუმის ჰიდროკარბონატის წარმოქმნას.

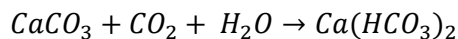
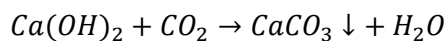
ნაწილობრივ სწორი პასუხი – 1 ქულა

პასუხი ნაწილობრივ სწორად ჩაითვლება, თუ გამოთქმულია სწორი მოსაზრება, მაგრამ ის არ არის სათანადოდ დასაბუთებული.

უხეში შეცდომის არსებობის შემთხვევაში ხდება 1 ქულის დაკლება.

სწორი პასუხის მაგალითი:

როგორც ჩანს, კირიანი წყალი ინახებოდა თავლია მდგომარეობაში, რის შედეგადაც მან შთანთქა ჰაერიდან ნახშირორჟანგი. ჯერ წარმოიქმნებოდა კალციუმის კარბონატის ნალექი, შემდეგ კი წყალში ხსნადი კალციუმის ჰიდროკარბონატი:



ამიტომ ხსნარი ისევ გამჭვირვალე იქნებოდა, მაგრამ ის ამონასუნთქი ჰაერის ნახშირორჟანგთან რეაქციაში აღარ შევიდოდა.

43. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

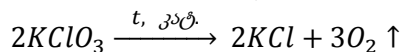
შეფასება:

- თითოეული ელემენტის შემცველობის თვალსაჩინოდ დემონსტრირებისთვის - თითო ქულა

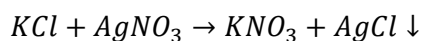
უხეში შეცდომის არსებობის შემთხვევაში ხდება 1 ქულის დაკლება.

სწორი პასუხის მაგალითი:

ბერთოლეს მარილს დავშლი გახურებით (კატალიზატორის თანაობისას):



გამოყოფილი აირი აანთებს მზუუტავ კვარს, რაც ნაერთში ჟანგბადის არსებობას ადასტურებს. დარჩენილ მყარ ნაშთს გავხსნი წყალში და გავფილტრავ. წვირს დავასველებ ფილტრატით და შევიტან ალში. ალი იისფრად შეიფერება, რაც კალიუმის იონების არსებობას ადასტურებს. ფილტრატს დავამატებ AgNO_3 -ის ხსნარს - წარმოიქმნება თეთრი ხაჭოსებრი ნალექი, რაც ქლორიდ-იონების არსებობაზე მიუთითებს:



44. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

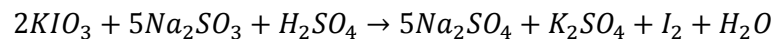
შეფასება:

- პასუხიდან ჩანს, რომ მიმდინარეობს ქიმიური რეაქცია, რომლის დროსაც გამოყოფილი იოდი ალურჯებს სახამებელს - 1 ქულა
- მოყვანილია შესაბამისი რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა - 1 ქულა
- პასუხიდან ჩანს, რომ ხსნარის გალურჯების დროის შეცვლა შესაძლებელია მორეაგირე ნივთიერებების კონცენტრაციის შეცვლით - 1 ქულა
- 2 თემის დასახელება - 1 ქულა
დასახელებული უნდა იყოს ორი განსხვავებული თემა, რომლებიც არ წარმოადგენენ:
 - ერთი და იგივე თემის ქვესაკითხებს
 - კონკრეტული ნივთიერებების (მაგ., იოდის და/ან სახამებლის) თვისებებს.

უხეში შეცდომის არსებობის შემთხვევაში ხდება 1 ქულის დაკლება.

სწორი პასუხის მაგალითი:

ამ დროს მიმდინარეობს ჟანგვა-აღდგენის რეაქცია:



როდესაც იოდი გარკვეული რაოდენობით დაგროვდება, ის ხსნარში არსებულ სახამებელს ლურჯად შეფერავს.

როგორც ვიცით, რეაქციის სიჩქარე დამოკიდებულია მორეაგირე ნივთიერებების კონცენტრაციაზე. მოცემულ ექსპერიმენტში შერჩეულია ისეთი კონცენტრაციები, რომ გალურჯება მოხდეს ზუსტად 30 წმ-ის შემდეგ. შესაბამისად, თუ გვინდა, რომ ხსნარი გალურჯდეს უფრო ადრე ან უფრო გვიან, უნდა შევცვალოთ კონცენტრაციები.

ამ ცდის გამოყენება შესაძლებელია შემდეგი თემების ახსნისას:

- ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები;
- რეაქციის სიჩქარე.