

2018 წლის ქიმიის მასწავლებელთა კომპეტენციის დადასტურების ტესტის შეფასების სქემა

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

31. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

	I	II	III	IV
A				X
B			X	
C	X			

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული

ჰორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა.

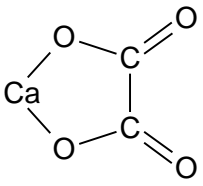
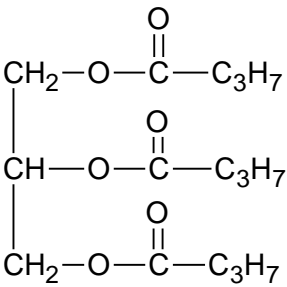
32. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

	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 – 2 ქულა

<p>33.1</p>  <p style="text-align: right;"><i>შეფასება: 1 ქულა</i></p>	<p>33.2</p>  <p style="text-align: right;"><i>შეფასება: 1 ქულა</i></p>
---	---

34. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

$3\text{Cu}_2\text{S} + 16\text{HNO}_3 \rightarrow 6\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{NO} + 3\text{S} + 8\text{H}_2\text{O}$	
$2\text{Cu}^{+1} \xrightarrow{-2e} 2\text{Cu}^{+2}$	3
$\text{S}^{-2} \xrightarrow{-2e} \text{S}^0$	3
$\text{N}^{+5} \xrightarrow{+3e} \text{N}^{+2}$	4

შეფასება:

- სწორად შედგენილი ელექტრონული ბალანსი – 2 ქულა;
იმ შემთხვევაში, თუ ელექტრონულ ბალანსში დაშვებულია მხოლოდ 1 შეცდომა, შეფასება 1 ქულაა.
- სწორად გაათანაბრებული რეაქციის ტოლობა – 1 ქულა.

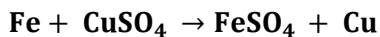
35. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

სწორი პასუხების ვარიანტები:

<p>35.1. $2\text{KI} + \text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{I}_2 + \text{O}_2 + 2\text{KOH}$</p> <p><i>შეფასება:</i> <i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გაათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i></p>
<p>35.2. $\text{FeO} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p><i>შეფასება:</i> <i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გაათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i></p>
<p>35.3. $\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t} \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p><i>შეფასება:</i> <i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გაათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i></p>
<p>35.4. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 5\text{C} + 3\text{SiO}_2 \xrightarrow{t} 2\text{P} + 5\text{CO} \uparrow + 3\text{CaSiO}_3$</p> <p><i>შეფასება:</i> <i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გაათანაბრებული სახით – 2 ქულა;</i> <i>რეაქცია სწორია, მაგრამ წარმოდგენილია გაუათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i></p>

36. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი



ფირფიტის მასა 100 გ-დან გახდა 104 გ, ე. ი. $100 - m(\text{Fe}) + m(\text{Cu}) = 104$

ვთქვათ, $\nu(\text{Fe}) = x$ მოლი, მაშინ $\nu(\text{Cu}) = \nu(\text{Fe}) = x$ მოლი, ხსნარში გადასული რკინის მასა იქნება $m(\text{Fe}) = 56x$ გ, ხოლო ფირფიტაზე გამოყოფილი სპილენძის მასა

$m(\text{Cu}) = 64x$ გ. შეგვიძლია შევადგინოთ განტოლება:

$$100 - 56x + 64x = 104, \text{ საიდანაც } x = 0.5$$

$$m(\text{Fe}) = 0.5 \cdot 56 = 28 \text{ გ.}$$

პასუხი: 28 გ რკინა.

შეფასება:

2 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი;

1 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რომელმაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

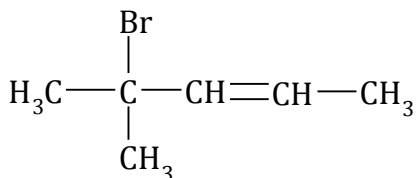
0 ქულა - ამოხსნის გზა არასწორია.

37. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

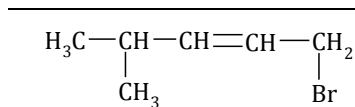
37.1 4-მეთილპენტადიენ-1,3

შეფასება: 1 ქულა

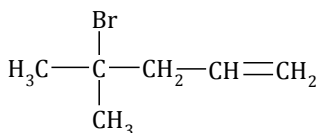
37.2



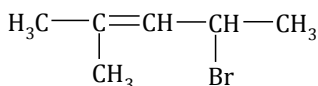
შეფასება:
2 ქულა



ან

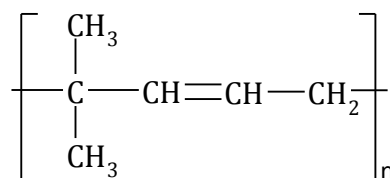


ან



შეფასება:
1 ქულა

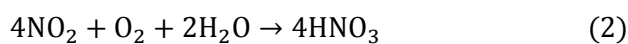
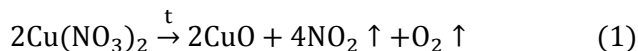
37.3



შეფასება: 1 ქულა

38. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი



$$\omega\%(\text{HNO}_3) = \frac{m(\text{HNO}_3)}{m_{\text{ხსნარი}}} \cdot 100\%$$

$$\nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{37.6}{188} = 0.2 \text{ მოლი}$$

$$\nu(\text{NO}_2) = 2 \cdot \nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0.4 \text{ მოლი}$$

$$m(\text{NO}_2) = 0.4 \cdot 46 = 18.4 \text{ გ}$$

$$(1)\text{-დან } \nu(\text{O}_2) = 0.5 \cdot \nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0.1 \text{ მოლი}$$

$$m(\text{O}_2) = 0.1 \cdot 32 = 3.2 \text{ გ}$$

$$m_{\text{ხსნარი}} = m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{NO}_2) + m(\text{O}_2) = 178.4 + 18.4 + 3.2 = 200 \text{ გ}$$

$$(2)\text{-დან } \nu(\text{HNO}_3) = \nu(\text{NO}_2) = 0.4 \text{ მოლი}$$

$$m(\text{HNO}_3) = 0.4 \cdot 63 = 25.2 \text{ გ}$$

$$\omega\%(\text{HNO}_3) = \frac{25.2}{200} \cdot 100\% = 12.6\%$$

პასუხი: 12.6%

შეფასება:

3 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი;

2 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია **1 შეცდომა**, რომელმაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

1 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია **2 შეცდომა**, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

0 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია **2-ზე მეტი შეცდომა**, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

შენიშვნა: თუ სწორადაა შედგენილი მხოლოდ რეაქციები, ამოცანა შეიძლება შეფასდეს მაქსიმუმ **1 ქულით**.

39. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

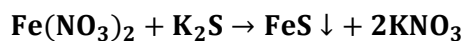
<p>39.1 $\text{NaHCO}_3 + \text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$</p> <p><i>შეფასება:</i> რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</p>
<p>39.2 $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{t} 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$</p> <p><i>შეფასება:</i> რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</p>
<p>39.3 $4\text{KClO}_3 \xrightarrow{> 400^\circ\text{C}} \text{KCl} + 3\text{KClO}_4$</p> <p><i>შეფასება:</i> რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</p>
<p>39.4 $3\text{P} + 5\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO} \uparrow$</p> <p><i>შეფასება:</i> რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 2 ქულა; რეაქცია სწორია, მაგრამ წარმოდგენილია გაუთანაბრებელი სახით – 1 ქულა.</p>

40. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

<p>40.1 $\text{Cr}^{+6} \rightarrow \text{Cr}^{+3}$ $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$</p> <p><i>შეფასება:</i> 1 ქულა</p>	<p>40.3 NH_4NO_2</p> <p><i>შეფასება:</i> 1 ქულა</p>
<p>40.2 $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{+5}$ $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+4}$</p> <p><i>შეფასება:</i> 1 ქულა</p>	<p>40.4 KIO_3 (ან HIO_3)</p> <p><i>შეფასება:</i> 1 ქულა</p>

41. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი



$$v(\text{Fe(NO}_3)_2) = \frac{m(\text{Fe(NO}_3)_2)}{M(\text{Fe(NO}_3)_2)}$$

$$m(\text{Fe(NO}_3)_2) = 54 \cdot 0.1 = 5.4 \text{ გ}$$

$$v(\text{Fe(NO}_3)_2) = \frac{5.4}{180} = 0.03 \text{ მოლი}$$

ამოცანის პირობის თანახმად $v(\text{Fe(NO}_3)_2) : v(\text{K}_2\text{S}) = 0.03 : 0.02 = 1.5 : 1$

ხოლო რეაქციის მიხედვით $v(\text{Fe(NO}_3)_2) : v(\text{K}_2\text{S}) = 1 : 1$ ე. ი. ჭარბია $\text{Fe(NO}_3)_2$.

$$v_{\text{ჭარბი}}(\text{Fe(NO}_3)_2) = v(\text{Fe(NO}_3)_2) - v_{\text{დახარჯ.}}(\text{Fe(NO}_3)_2)$$

$$v_{\text{დახარჯ.}}(\text{Fe(NO}_3)_2) = v(\text{K}_2\text{S}) = 0.02; \quad v_{\text{ჭარბი}}(\text{Fe(NO}_3)_2) = 0.03 - 0.02 = 0.01 \text{ მოლი.}$$

ნალექის სახით გამოიყოფა $v(\text{FeS}) = v(\text{K}_2\text{S}) = 0.02$ მოლი, რომელიც დარჩება ფილტრზე, ხოლო ფილტრატში გადავა ჭარბი $\text{Fe(NO}_3)_2$ და მიღებული KNO_3 .

$$v(\text{KNO}_3) = 2 \cdot v(\text{K}_2\text{S}) = 2 \cdot 0.02 = 0.04 \text{ მოლი.}$$

პასუხი: ფილტრზე დარჩება 0.02 მოლი FeS,

ფილტრატში გადავა 0.01 მოლი $\text{Fe(NO}_3)_2$ და 0.04 მოლი KNO_3 .

შეფასება:

3 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, ნივთიერებების რაოდენობები სწორადაა დადგენილი.

2 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

1 ქულა - ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

0 ქულა - ამოხსნის გზა არასწორია;

ან:

ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2-ზე მეტი შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

42. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი

მიღებულ წყალში წყალბადატომების რაოდენობაა:

$$v(\text{H}) = 2 \cdot v(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot \frac{10.8}{18} = 1.2 \text{ მოლი, ხოლო მასა } m(\text{H}) = v(\text{H}) \cdot 1 = 1.2 \cdot 1 = 1.2 \text{ გ}$$

მიღებულ ნახშირორჟანგში ნახშირბადატომთა რაოდენობაა:

$$v(\text{C}) = v(\text{CO}_2) = \frac{V(\text{CO}_2)}{22.4} = \frac{10.08}{22.4} = 0.45 \text{ მოლი,}$$

$$\text{ხოლო მასა } m(\text{C}) = v(\text{C}) \cdot 12 = 0.45 \cdot 12 = 5.4 \text{ გ}$$

უცნობ ნაერთში ნახშირბადისა და წყალბადის ელემენტების მასათა ჯამი იქნება:

$$m(\text{C}) + m(\text{H}) = 5.4 + 1.2 = 6.6 \text{ გ}$$

რადგან ეს მასა ნაკლებია დასაწვავად აღებული უცნობი ორგანული ნაერთის მასაზე, ნაერთი უნდა შეიცავდეს ჟანგბადსაც.

ჟანგბადატომთა მასა იქნება:

$$m(\text{O}) = m(\text{ნაერთი}) - m(\text{C}) - m(\text{H}) = 9 - 6.6 = 2.4 \text{ გ}$$

ხოლო რაოდენობა

$$v(\text{O}) = \frac{m(\text{O})}{16} = \frac{2.4}{16} = 0.15 \text{ მოლი}$$

ვთქვათ, უცნობი ნაერთის ფორმულაა $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$. ამ ნაერთში ელემენტების ატომთა მოლური თანაფარდობა იქნება:

$$x : y : z = 0.45 : 1.2 : 0.15 = 3 : 8 : 1$$

ამრიგად, უცნობი ნაერთის უმარტივესი ფორმულაა $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

პასუხი: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

შეფასების სქემა:

ნაერთში ნახშირბადის რაოდენობა სწორადაა დადგენილი - 1 ქულა;

ნაერთში წყალბადის რაოდენობა სწორადაა დადგენილი - 1 ქულა;

ნაერთში ჟანგბადის რაოდენობა სწორადაა დადგენილი - 1 ქულა;

ნაერთის ფორმულა სწორადაა დადგენილი - 1 ქულა.

შენიშვნა:

თუ არ არის გათვალისწინებული, რომ ნაერთი შეიცავს ჟანგბადსაც და, შესაბამისად, პასუხად მიღებულია ფორმულა C_3H_8 , მაშინ შესრულებული დავალება შეიძლება შეფასდეს მაქსიმუმ 2 ქულით.