

2019 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			X			
ბ	X				X			X					X	X	
გ		X		X							X				X
დ			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			
გ		X		X							X				
დ	X		X			X	X							X	

31. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	ა	ბ	გ	დ	ე	ვ
1						X
2			X			
3	X	X				
4				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> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right;"><i>შეფასება: 1 ქულა</i></p>	<p>33.2</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right;"><i>შეფასება: 1 ქულა</i></p>
--	--

34. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

<b><math>3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 28\text{HNO}_3 \rightarrow 9\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} \uparrow + 14\text{H}_2\text{O}</math></b>	
$\text{Fe}^{+2} \xrightarrow{-e} \text{Fe}^{+3}$	3
$\text{N}^{+5} \xrightarrow{+3e} \text{N}^{+2}$	1

*შეფასება:*

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

*შენიშვნა:*

თუ რეაქციაში რკინის ოქსიდები ცალ-ცალკეა წარმოდგენილი, ან მხოლოდ FeO-ს სახითაა მოცემული, ან თუ მიღებულია აზოტის სხვა ოქსიდი, მაშინ შესრულებული დავალება შეიძლება შეფასდეს მაქსიმუმ 1 ქულით.

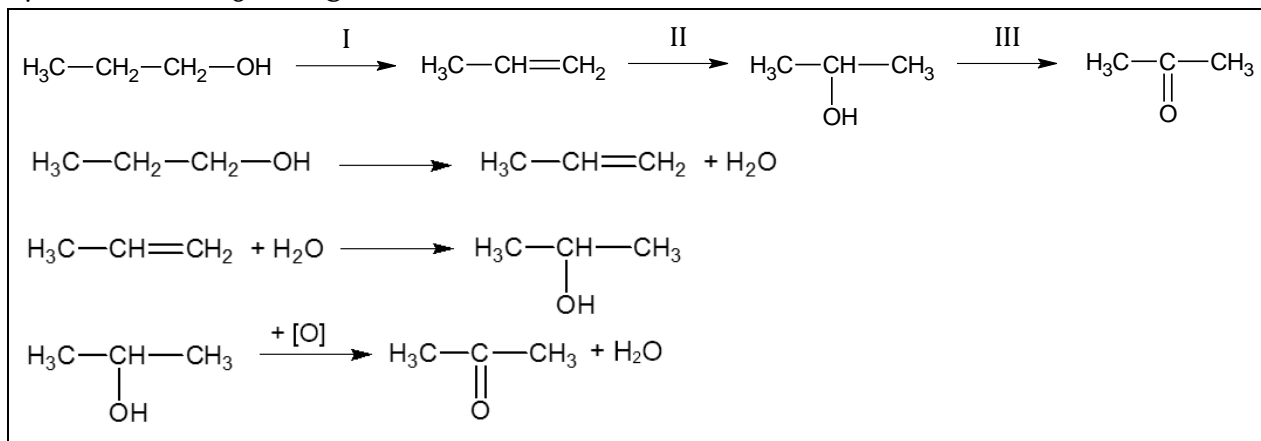
35. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

*სწორი პასუხების ვარიანტები:*

35.1.	$\text{FeCl}_2 + \text{NaNO}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{NaCl} + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	
	<i>შეფასება:</i>	
	<i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i>	
35.2.	$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \xrightarrow{t} \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$	
	<i>შეფასება:</i>	
	<i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i>	
35.3.	$2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	
	<i>შეფასება:</i>	
	<i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i>	
35.4.	$5\text{HNO}_3 + 3\text{P} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO} \uparrow$	
	<i>შეფასება:</i>	
	<i>რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 2 ქულა;</i>	
	<i>რეაქცია სწორია, მაგრამ წარმოდგენილია გაუთანაბრებული სახით – 1 ქულა.</i>	

36. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:



**შეფასება:**

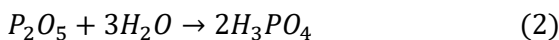
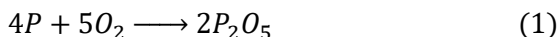
სწორად წარმოდგენილი თითოეული ეტაპი - თითო ქულა.

37. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

<b>37.1 პროპ-2-ენალი</b> <i>შეფასება: 1 ქულა</i>	
<b>37.2</b> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-ჰიდროქსიპროპანალი <hr/> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \end{array}$ 2-ჰიდროქსიპროპანალი	<b>შეფასება:</b> 2 ქულა (1 ქულა ფორმულაში; 1 ქულა სწორ სახელწოდებაში)
<b>37.3</b> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ შეფასება: 1 ქულა	

### 38. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:



ვთქვათ,  $m_1(H_3PO_4)$  არის საწყის  $m_1$  მასის ხსნარში ფოსფორმჟავას მასა,  $m_2(H_3PO_4)$  - ფოსფორმჟავას მასაა, რომელიც წარმოიქმნება, თუ საჭირო რაოდენობის ფოსფორის დაწვით მიღებულ  $P_2O_5$ -ს გავხსნით ფოსფორმჟავას საწყის ხსნარში, ხოლო  $\omega\%(H_3PO_4)$ -ით აღვნიშნოთ მიღებული ხსნარის პროცენტული კონცენტრაცია. შეგვიძლია შევადგინოთ განტოლება:

$$\omega\%(H_3PO_4) = \frac{m_1(H_3PO_4) + m_2(H_3PO_4)}{m_{1 \text{ ხსნარი}} + m(P_2O_5)} \cdot 100\% = 50\%$$

ამოცანის პირობის თანახმად

$$m_1(H_3PO_4) = \frac{80 \cdot 18.75\%}{100\%} = 15 \text{ გ}$$

ვთქვათ, საჭიროა  $x$  გ ფოსფორის დაწვა, მაშინ (1)-დან და (2)-დან

$$\nu(P_2O_5) = 0.5x \text{ მოლი და } \nu(H_3PO_4) = x \text{ მოლი; } m_2(H_3PO_4) = 98x \text{ გ.}$$

მივიღებთ განტოლებას:

$$50\% = \frac{15 + 98 \cdot x}{80 + 142 \cdot 0.5x} \cdot 100\% \quad \Rightarrow \quad x = 0.4 \text{ მოლი.}$$

$$m(P) = 0.4 \cdot 31 = 12.4 \text{ გ}$$

**პასუხი: 12.4 გ.**

**შეფასება:**

**3 ქულა** - ამოხსნის გზა სწორია (სწორადაა განსაზღვრული მიღებული ხსნარის მასა და მასში გახსნილი ნივთიერების მასა), მიღებულია სწორი პასუხი;

**2 ქულა** - ამოხსნის გზა სწორია (სწორადაა განსაზღვრული მიღებული ხსნარის მასა და მასში გახსნილი ნივთიერების მასა), მაგრამ დაშვებულია **1 შეცდომა**, რომელმაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

**1 ქულა** - ამოხსნის გზა სწორია (სწორადაა განსაზღვრული მიღებული ხსნარის მასა და მასში გახსნილი ნივთიერების მასა), მაგრამ დაშვებულია **2 შეცდომა**, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

**ან**

- ამოხსნის გზა მხოლოდ ნაწილობრივია სწორი (სწორადაა განსაზღვრული მიღებული ხსნარის მასა ან მასში გახსნილი ნივთიერების მასა).

39. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

სწორი პასუხების ვარიანტები:

39.1	$6P + 5KClO_3 \rightarrow 5KCl + 3P_2O_5$
შეფასება: რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.	
39.2	$K_2O + H_3PO_3 \rightarrow K_2HPO_3 + H_2O$
შეფასება: რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.	
39.3	$2KI + 2H_2SO_4(\text{კონც.}) \rightarrow I_2 + K_2SO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$
შეფასება: რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 1 ქულა.	
39.4	$3NaNO_2 + 2KMnO_4 + H_2O \rightarrow 3NaNO_3 + 2MnO_2 + 2KOH$
შეფასება: რეაქცია სწორია, წარმოდგენილია გათანაბრებული სახით – 2 ქულა; რეაქცია სწორია, მაგრამ წარმოდგენილია გაუთანაბრებული სახით – 1 ქულა.	

40. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

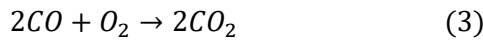
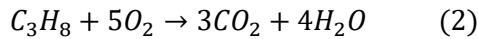
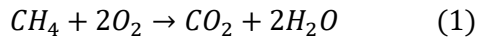
	ა	ბ	გ
1	CaO	ჩაუმქრალი კირი	კალციუმის ოქსიდი
2	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	თაბაშირი	კალციუმის სულფატის დიჰიდრატი
3	CO	მხუთავი აირი	ნახშირბად(II)-ის ოქსიდი

შეფასება:

ყოველი სწორად შევსებული ჰორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა.

41. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:



ვთქვათ  $V(CH_4) = x$  ლ  $V(C_3H_8) = y$  ლ  $V(CO) = z$  ლ, მაშინ  $x + y + z = 12$

(1)-დან  $V_1(O_2) = 2 \cdot V(CH_4) = 2x$  ლ,  $V_1(CO_2) = V(CH_4) = x$  ლ

(2)-დან  $V_2(O_2) = 5 \cdot V(C_3H_8) = 5y$  ლ;  $V_2(CO_2) = 3 \cdot V(C_3H_8) = 3y$  ლ;

(3)-დან  $V_3(O_2) = 0.5 \cdot V(CO) = 0.5z$  ლ,  $V_3(CO_2) = V(CO) = z$  ლ

$$V_1(O_2) + V_2(O_2) + V_3(O_2) = 2x + 5y + 0.5z = 27$$

$$V_1(CO_2) + V_2(CO_2) + V_3(CO_2) = x + 3y + z = 18$$

ამრიგად, მივიღებთ განტოლებათა სისტემას:

$$\begin{cases} x + y + z = 12 \\ 2x + 5y + 0.5z = 27 \\ x + 3y + z = 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \\ z = 4 \end{cases}$$

პასუხი:  $V(CH_4) = 5$  ლ,  $V(C_3H_8) = 3$  ლ,  $V(CO) = 4$  ლ.

**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;

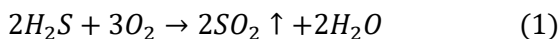
**0 ქულა** - ამოხსნის გზა არასწორია;

ან:

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

## 42. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

სწორი ამოხსნის ვარიანტი

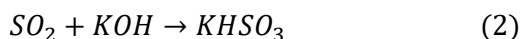


$$v(H_2S) = \frac{11.2}{22.4} = 0.5 \text{ მოლი}; \quad v(SO_2) = v(H_2S) = 0.5 \text{ მოლი}$$

*A* ჭურჭელში

$$v(KOH) = 2 \cdot 200 : 1000 = 0.4 \text{ მოლი}$$

$v(KOH) : v(SO_2) = 0.4 : 0.5$ , ე. ი. ჭარბია  $SO_2$ , ამიტომ წარიმართება რეაქცია



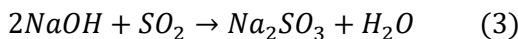
(2) რეაქციაში შევა  $v_1(SO_2) = v(KOH) = 0.4$  მოლი, მიიღება

$$v(KHSO_3) = v_1(SO_2) = 0.4 \text{ მოლი}$$

რეაქციაში შეუსვლელი დარჩება

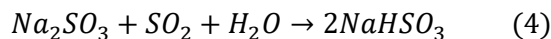
$$v_2(SO_2) = v(SO_2) - v_1(SO_2) = 0.5 - 0.4 = 0.1 \text{ მოლი, რომელიც გადავა } B \text{ ჭურჭელში.}$$

$$v_1(NaOH) = 1 \cdot 160 : 1000 = 0.16 \text{ მოლი}$$



(3) რეაქციის შედეგად მიიღება  $v(Na_2SO_3) = 0.5 \cdot v(NaOH) = 0.08$  მოლი.

(3) რეაქციაში შევა  $v_3(SO_2) = 0.5 \cdot v(NaOH) = 0.5 \cdot 0.16 = 0.08$  მოლი, ხოლო რეაქციაში შეუსვლელი დარჩება  $v_4(SO_2) = v_2(SO_2) - v_3(SO_2) = 0.1 - 0.08 = 0.02$  მოლი, რომელიც რეაქციაში შევა წარმოქმნილ ნატრიუმის სულფიტთან:



$$v(Na_2SO_3) : v_4(SO_2) = 0.08 : 0.02 = 4 : 1, \text{ ე. ი. ჭარბია } Na_2SO_3,$$

ამიტომ რეაქციაში შევა  $v_1(Na_2SO_3) = v_4(SO_2) = 0.02$  მოლი და მიიღება

$$v(NaHSO_3) = 2 \cdot v_4(SO_2) = 0.04 \text{ მოლი}$$

რეაქციაში შეუსვლელი დარჩება

$$v_2(Na_2SO_3) = v(Na_2SO_3) - v_1(Na_2SO_3) = 0.08 - 0.02 = 0.06 \text{ მოლი}$$

**პასუხი:** *A* ჭურჭელში  $v(KHSO_3) = 0.4$  მოლი;

*B* ჭურჭელში  $0.04$  მოლი  $NaHSO_3$  და  $0.06$  მოლი  $Na_2SO_3$ .

**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.

**შენიშვნა:**

თუ არ არის გათვალისწინებული, რომ გოგირდის დიოქსიდის სიჭარბის შემთხვევაში მიიღება მჟავა მარილი, ან B ჭურჭელში მიღებულია მჟავა მარილი და ტუტე, მაშინ შესრულებული დავალება შეიძლება შეფასდეს მაქსიმუმ 1 ქულით.