



KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

MAŁOPOLSKI
KONKURS CHEMICZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

W ROKU SZKOLNYM 2023/2024

ETAP WOJEWODZKI

Schemat oceniania rozwiązań zadań

Uwagi ogólne:

- Za odpowiedzi/rozwiązania przyznaje się wyłącznie całkowite liczby punktów.
- Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych inną metodą niż opisana w schemacie przyznaje się maksymalną liczbę punktów.
- Jeżeli za rozwiązanie **zadania rachunkowego** uczeń może uzyskać maksymalnie **2 pkt**, to stosuje się następujący sposób oceniania:
2 pkt – zastosowanie poprawnej metody rozwiązania, prawidłowe wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z właściwą jednostką;
1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, ale: popełnienie błędów rachunkowych; podanie wielkości mianowanej bez jednostki lub z niepoprawną jednostką;
0 pkt – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.
- Brak strzałek: \uparrow , \downarrow w równaniach reakcji nie powoduje utraty punktów.
- Równania reakcji uznaje się za poprawne zarówno w przypadku pojawienia się w nich znaku równości (=), jak i strzałki (\rightarrow).
- W przypadku pozostawienia przez ucznia dwóch odpowiedzi lub dwóch sposobów rozwiązania – poprawnego i błędnego – nie przyznaje się punktów.
- Jeżeli w zamieszczonym niżej szczegółowym schemacie oceniania jakiś fragment opisu obserwacji lub wyjaśnienia jest ujęty w nawias, to element w nim zawarty nie jest wymagany w odpowiedzi ucznia (ale jeśli się pojawi, to musi być poprawny).
- Użycie wzorów strukturalnych zamiast półstrukturalnych związków organicznych nie powoduje utraty punktów.
- Brak wiązań (kresek) pomiędzy każdymi dwoma atomami węgla oraz pomiędzy atomem węgla i tlenu /fluorowca we wzorach półstrukturalnych związków organicznych powoduje stratę punktu.

Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 1.		2 punkty
1.1.	HNO ₂ , kwas azotowy(III)	1 pkt
1.2.	2NO ₂ + H ₂ O → HNO ₂ + HNO ₃	1 pkt
Zadanie 2.		4 punkty
2.1.	2Na + 2H ₂ O → 2NaOH + H ₂	1 pkt
2.2.	I – zasadowy, II - kwasowy, III - kwasowy	1 pkt
2.3.	Probówka II: H ₂ SO ₃ + H ₂ O ⇌ H ₃ O ⁺ + HSO ₃ ⁻ <i>lub</i> $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$	1 pkt
	Probówka III: NH ₄ ⁺ + H ₂ O ⇌ NH ₃ + H ₃ O ⁺ <i>lub</i> $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$	1 pkt
Zadanie 3.		2 punkty
3.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $\begin{array}{r} 4,7 \text{ g K}_2\text{O} - x \\ \underline{94 \text{ g K}_2\text{O} - 2 \cdot 56 \text{ g KOH}} \\ x = 5,6 \text{ g KOH} \end{array}$ $c_p = \frac{5,6 \text{ g}}{154,7 \text{ g}} \cdot 100\% = 3,62\%$	2 pkt
Zadanie 4.		2 punkty
4.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $\begin{array}{r} 3,61 \cdot 10^{23} \text{ cząsteczek} - 80\% \\ \underline{x_1 - 100\%} \\ x_1 = 4,51 \cdot 10^{23} \text{ cząsteczek} \end{array}$ $\begin{array}{r} 4,51 \cdot 10^{23} \text{ cząsteczek CO}_2 - x_2 \\ \underline{6,02 \cdot 10^{23} \text{ cząsteczek CO}_2 - 100 \text{ g CaCO}_3} \\ x_2 = 74,9 \text{ g CaCO}_3 \end{array}$ 100 g – 74,9 g = 25,1 g MgO	
Zadanie 5.		5 punktów
5.1	A	1 pkt
5.2.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $\begin{array}{r} 20 \text{ g} - x \\ \underline{37 \text{ g} - 100 \text{ g}} \\ x = 54,05 \text{ g} \end{array}$ 54,05 g – 50 g = 4,05 g H ₂ O	1 pkt

5.3.	C	1 pkt
5.4.	<p><i>Przykładowe rozwiązanie:</i></p> $m_{\text{H}_2\text{O}} = 100 \text{ g} \quad m_s = 30 \text{ g} \quad m_{\text{roztw.}} = 130 \text{ g}$ $V_{\text{roztw.}} = \frac{130 \text{ g}}{1,15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 113 \text{ cm}^3 \quad n = \frac{30 \text{ g}}{101 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,297 \text{ mol}$ $c_{\text{mol}} = \frac{0,297 \text{ mol}}{0,113 \text{ dm}^3} = 2,63 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$	2 pkt
Zadanie 6.		2 punkty
6.1.	P, F, F	1 pkt
6.2.	I, II, IV, V	1 pkt
Zadanie 7.		2 punkty
7.	<p><i>Przykładowe rozwiązanie:</i></p> $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\frac{60 \text{ g} \cdot 20\%}{100\%} = 12 \text{ g NaOH} \quad \frac{12 \text{ g}}{40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,3 \text{ mol NaOH}$ $0,08 \text{ dm}^3 \cdot 2,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} = 0,2 \text{ mola H}_2\text{SO}_4$ $\begin{array}{r} 0,3 \text{ mol NaOH} - x \\ \underline{2 \text{ mol NaOH}} - 1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \\ x = 0,15 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \end{array}$ $0,2 \text{ mol} - 0,15 \text{ mol} = 0,05 \text{ mol H}_2\text{SO}_4:$ <p>W nadmiarze użyto H₂SO₄, dodano go za dużo o 0,05 moli.</p>	2 pkt
Zadanie 8.		7 punktów
8.1.	1, 4	1 pkt
8.2.	1, 3, 4	1 pkt
8.3.	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2. reakcja nie zachodzi 3. $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$ 4. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 5. reakcja nie zachodzi 	<p>1 pkt</p> <p>1 pkt</p> <p>1 pkt</p> <p>1 pkt</p> <p>1 pkt</p>
Zadanie 9.		8 punktów
9.1.	amfoteryczny	1 pkt
9.2.	$\text{Sn} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SnO}_3 + 4\text{e} + 4\text{H}^+$ $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e} \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ $3\text{Sn} + 4\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_2\text{SnO}_3 + 4\text{NO}$	<p>1 pkt</p> <p>1 pkt</p> <p>1 pkt</p>
9.3.	Utleniacz: NO ₃ ⁻ . Reduktor: Sn	1 pkt
9.4.	B	1 pkt
9.5.	$\text{K}_2[\text{Sn}(\text{OH})_6]$ $\text{Sn} + 2\text{KOH} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2[\text{Sn}(\text{OH})_6] + 2\text{H}_2$	<p>1 pkt</p> <p>1 pkt</p>

Zadanie 10.		4 punkty
10.1.	nasycone , rośnie, tak samo, nie rozpuszczają się	1 pkt
10.2.	P, P, P	1 pkt
10.3.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $\text{CO} + 3\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $4 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 - 16 \text{ g}$ $\underline{100\,000 \text{ dm}^3 - x}$ $x = 17857 \text{ g} = 17,9 \text{ kg}$	2 pkt
Zadanie 11.		8 punktów
11.1.	Br - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	1 pkt
	1-bromopentan	1 pkt
11.2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	1 pkt
	pentan-2-ol	1 pkt
11.3.	addycja, addycja	1 pkt
11.4.	$\begin{array}{ccc} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 \\ & & \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 & \text{ lub } & \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & \\ & & \text{CH}_2 \end{array}$	1 pkt
	metylocyklobutan <i>lub</i> etylocyklopropan	1 pkt
11.5.	pent-2-en	1 pkt
Zadanie 12.		4 punkty
12.1.	$\text{C}_3\text{H}_4 + 4\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1 pkt
12.2.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $\text{C}_3\text{H}_4 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_4\text{Br}_4$ $\frac{4,8 \text{ g}}{160 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,03 \text{ mol Br}_2$ <p>0,03 mol Br₂ reaguje z 0,015 mol C₃H₄ ⇒ nadmiar propynu ⇒ cały brom przereaguje Otrzymana mieszanina <u>była</u> bezbarwna.</p>	2 pkt
12.3.	CH ₂ = C = CH ₂	1 pkt
Zadanie 13.		2 punkty
13.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O} + \frac{3n}{2} \text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{r} 1,2 \text{ g} \quad \quad \quad - \quad \quad 2,64 \text{ g} \\ (14n + 18) \text{ g} \quad - \quad \quad 44n \text{ g} \\ \hline 52,8n = 36,96n + 47,52 \\ 15,84n = 47,52 \\ n = 3 \end{array}$ <p>Wzór sumaryczny: C₃H₈O</p>	2 pkt

Zadanie 14.		2 punkty	
14.1.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $\frac{9 \text{ g}}{12 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} : \frac{2 \text{ g}}{1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} : \frac{8 \text{ g}}{16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,75 : 2 : 0,5 = 3 : 8 : 2$ dwie grupy -OH	1 pkt	
14.2	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	1 pkt	
Zadanie 15.		2 punkty	
15.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $m_{s1} = \frac{10\% \cdot 200 \text{ g}}{100\%} = 20 \text{ g}$ $m_{s2} = \frac{30\% \cdot x}{100\%} = 0,3x$ $25\% = \frac{20 \text{ g} + 0,3x}{200 \text{ g} + x} \cdot 100\%$ $x = 600 \text{ g}$ $v = \frac{600 \text{ g}}{1,04 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 576,9 \text{ cm}^3$	2 pkt	
Zadanie 16.		4 punkty	
16.1.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array}$	kwasy etanowy	1 pkt
	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	propan-1-ol	1 pkt
16.2.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} \\ \backslash \\ \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$		1 pkt
	octan propylu		1 pkt