

KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

MAŁOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY

dla uczniów szkół podstawowych 2020/2021

Etap wojewódzki

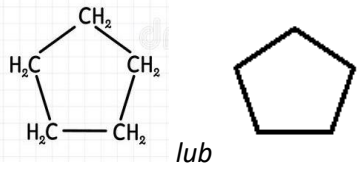
Materiały dla nauczycieli. Rozwiązania zadań wraz z punktacją

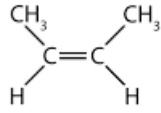
Uwagi ogólne:

- Za odpowiedzi/rozwiązania można przyznawać jedynie całkowite liczby punktów.
- Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych inną metodą niż opisana w schemacie należy przyznać 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.

Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 4.		4 punkty
4.1.	1,4	1 pkt
4.2.	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	1 pkt
4.3.	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ lub $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$ <i>Zapis „\rightarrow” zamiast „\rightleftharpoons” nie powoduje straty punktów.</i>	1 pkt
4.4.	$3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ lub $2\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ lub $\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 5.		3 punktów
5.1.	$\text{AlCl}_3 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow 3\text{AgCl} + \text{Al}(\text{NO}_3)_3$	1 pkt
5.2.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> 3 mole Cl^- ---- 430,5 g AgCl <u>x (moli Cl^-) --- 2,87 g AgCl</u> x = 0,02 mola m = 0,02 mol · 35,5 g/mol = 0,71 g Masa: 0,71 (g)	2 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 6.		4 punkty
6.1.	1, 2	1 pkt
6.2.	$\text{Li} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{LiOH} + \frac{1}{2}\text{H}_2$ lub $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2$	1 pkt
6.3.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> 7 g Li --- 24 g LiOH <u>1 g Li --- x (g LiOH)</u> x = 3,4 g LiOH m roztworu = 50 g + 1 g = 51 g $C_p = (3,4 \text{ g}/51 \text{ g}) \cdot 100\% = 6,7\%$ Stężenie procentowe roztworu: 6,7%	2 pkt

Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 7.		4 punkty
7.1.	$2\text{Ag}^+ + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Ag}$	1 pkt
7.2.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> 1 mol Ag --- 108 g Ag <u>x (moli Ag) --- 0,1080 g Ag</u> x = 0,001 mola $C_m = 0,001 \text{ mol}/0,2 \text{ dm}^3 = 0,005 \text{ mol/dm}^3$ Stężenie molowe jonów: 0,005 mol/dm³	2 pkt
7.3.	1. P 2. F 3. F 4. P	1 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 8.		6 punktów
8.1.	$\text{CuS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$	1 pkt
8.2	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $n_{\text{HCl}} = 0,5 \text{ mol/dm}^3 \cdot 0,1 \text{ dm}^3 = 0,05 \text{ mola}$ 96 g CuS --- 2 mole HCl <u>x (g CuS) --- 0,05 mola HCl</u> x = 2,4 g CuS CuS użyto w nadmiarze 10 g - 2,4 g = 7,6 g $n_{\text{CuS}} = \frac{7,6\text{g}}{96\text{g/mol}} = 0,079 \text{ mola}$ Ilość moli: 0,079 mola CuS nie przereaguje	2 pkt
8.3.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> 22,4 dm ³ H ₂ S --- 2 mole HCl <u>x (dm³ H₂S) --- 0,05 mola HCl</u> x = 0,56 dm ³ H ₂ S Objętość: 0,56 dm³ H₂S	2 pkt
8.4.	NIE	1 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 9.		4 punkty
9.1.	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$	1 pkt
9.2.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> 120 g CH ₃ COOH--- 100 g CaCO ₃ <u>x (g CH₃COOH) --- 3 g CaCO₃</u> x= 3,6 g $m_{\text{octu}} = (3,6 \text{ g}/10\%) \cdot 100\% = 36 \text{ g}$ $V_{\text{octu}} = 36 \text{ g}/1,01 \text{ g/cm}^3 = 35,64 \text{ cm}^3$ Objętość octu: 35,64 cm³	2 pkt
9.3.	$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+}$	1 pkt

Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 10.		5 punktów
10.1.	$3\text{Mg} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$	1 pkt
	proces redukcji: $\text{N}^{\text{V}} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{\text{II}}$ <i>lub</i> $\text{NO}_3^- + 3\text{e}^- + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ <i>lub</i> $\text{NO}_3^- + 3\text{e}^- + 4\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$	1 pkt
	proces utleniania: $\text{Mg}^0 \rightarrow \text{Mg}^{\text{II}} + 2\text{e}^-$ <i>lub</i> $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$	1 pkt
10.2.	$\text{Cu} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <i>lub</i> $\text{Cu} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	1 pkt
10.3.	tlenek azotu(IV)	1 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 11.		3 punkty
11.1.	Węglowodór A: 2,2-dimetylopropan <i>lub</i> dimetylopropan	1 pkt
	Węglowodór B: 	1 pkt
11.2.	nasyconymi, alkanów, $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, cykloalkanem, C_nH_{2n}	1 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 12.		4 punkty
12.1.	<i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $120,5 = 12n + 2n + 1 + 35,5$ $n = 6$ Wzór: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	2 pkt
12.2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{T lub UV}} \begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{HCl}$	1 pkt
	a)	
	b) 2-chloro-2-metylobutan	1 pkt

Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 13.		5 punktów
13.1.	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	1 pkt
	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	1 pkt
	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	1 pkt
13.2.		1 pkt
13.3.	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(\text{H}^+)} \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	1 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 14.		4 punkty
14.1.	żółty, białka, denaturacji	1 pkt
14.2.	D	1 pkt
14.3.	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{(\text{H}_2\text{SO}_4)} \text{CH}_3\text{COO}\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt
	Estry	1 pkt
Numer zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 15		2 punkty
15.1	3, nienasyconego, C₁₇H₃₃COOH, jest wiązanie podwójne	1 pkt
15.2	C₁₅H₃₁COONa	1 pkt