

**Konkurs Chemiczny**  
**dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego**  
**w roku szkolnym 2024/2025**

**Etap wojewódzki**  
**Odpowiedzi i schemat punktowania**

Nr zadania	Odpowiedzi	Schemat punktowania	Liczba punktów
<b>Część I. Test jednokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią</b>			
<b>1.-15.</b>	1. <b>D</b> 9. <b>C</b> 2. <b>C</b> 10. <b>C</b> 3. <b>A</b> 11. <b>D</b> 4. <b>D</b> 12. <b>B</b> 5. <b>A</b> 13. <b>D</b> 6. <b>B</b> 14. <b>A</b> 7. <b>A</b> 15. <b>B</b> 8. <b>D</b>	1 pkt za każde poprawnie rozwiązane zadanie	<b>15</b>
<b>Część II. Zadania otwarte</b>			
<b>16.1</b>	- za poprawne napisanie numeru probówki – 1 pkt  Numer probówki: <b>4</b>	Za poprawne napisanie numeru probówki – 1 pkt  Za wpisanie błędnego numeru lub brak odpowiedzi – 0 pkt	<b>1</b>
<b>16.2</b>	- za poprawne zapisanie jonowego skróconego równania reakcji – 1 pkt $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} (\downarrow)$	Za poprawne zapisanie jonowego skróconego równania reakcji – 1 pkt	<b>1</b>

		Za błędne zapisanie równania lub zastosowanie zapisu cząsteczkowego lub jonowego lub brak odpowiedzi – 0 pkt									
16.3	<p>a) za poprawne wskazanie numeru próbówki i za poprawne napisanie wzoru – 1 pkt</p> <p>Numer próbówki: <b>3</b>                      Wzór sumaryczny: <b>H<sub>2</sub>S</b></p> <p>b) za poprawne napisanie numeru próbówki – 1 pkt; za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p>Numer próbówki: <b>4</b>                      Równanie reakcji: <b>H<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup> → H<sub>2</sub>O</b></p>	<p>Za poprawne zapisanie numeru próbówki i za poprawne zapisanie wzoru sumarycznego – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie numeru próbówki lub błędne zapisanie wzoru lub zapisanie nazwy lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p> <p>Za poprawne zapisanie numeru próbówki – 1 pkt</p> <p>Za poprawne zapisanie jonowego skróconego równania reakcji – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie równania reakcji lub użycie zapisu cząsteczkowego lub jonowego lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	3								
17.1.	<p>- za poprawne uzupełnienie tabeli – 2 pkt</p> <table border="1" data-bbox="439 1217 1377 1323"> <tr> <td><sup>34</sup>S</td><td>Liczba protonów</td><td>Liczba neutronów</td><td>Liczba elektronów</td></tr> <tr> <td></td><td><b>16</b></td><td><b>18</b></td><td><b>18</b></td></tr> </table>	<sup>34</sup> S	Liczba protonów	Liczba neutronów	Liczba elektronów		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<p>Za poprawne uzupełnienie 3 kolumn – 2 pkt</p> <p>Za poprawne uzupełnienie 2 kolumn – 1 pkt</p>	2
<sup>34</sup> S	Liczba protonów	Liczba neutronów	Liczba elektronów								
	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>								

		Za poprawne uzupełnienie 1 kolumny lub brak odpowiedzi – 0 pkt	
17.2.	<p>a) - za poprawne napisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p style="text-align: center;">(kat.)</p> <p>Równanie reakcji: <math>2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3</math></p> <p>b) – za poprawne zapisanie wzoru – 1 pkt</p> <p>wzór produktu D: <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math></p>	<p>Za poprawne napisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p>Za poprawne zapisanie wzoru – 1 pkt</p> <p>Za brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	2
17.3.	<p>- za poprawne uzupełnienie tabeli – 2 pkt</p> <p><b>F, P, P</b></p>	<p>Za poprawne uzupełnienie 3 wierszy – 2 pkt</p> <p>Za poprawne uzupełnienie 2 wierszy – 1 pkt</p> <p>Za poprawne uzupełnienie 1 wiersza lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	2
18.	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array} + \text{H}_3\text{C}-\text{OH} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$	<p>Za poprawne napisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	1
19.	<p>- za poprawne obliczenia wiążące dane z szukanyymi i podanie prawidłowego wyniku z odpowiednią jednostką – 2 pkt</p> <p>Przykładowe rozwiązanie:</p> $n = \frac{m}{M}$ $n = \frac{6 \text{ g}}{101 \text{ g/mol}} = 0,06 \text{ mola}$	<p>Za poprawne obliczenie liczby moli substancji i objętości roztworu – 1 pkt</p> <p>Za poprawne obliczenie stężenia molowego roztworu (wynik z jednostką) – 1 pkt</p> <p><b>UWAGA!</b> W przypadku, gdy uczeń zastosuje inne rozwiązanie:</p>	2

	$d = \frac{m}{V}, \text{ więc } V = \frac{m}{d}$ $V = \frac{126 \text{ g}}{1,05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 120 \text{ cm}^3$ $C_m = \frac{n}{V}$ $C_m = \frac{0,06 \text{ mola}}{0,120 \text{ dm}^3} = 0,5 \text{ mol/dm}^3$ <p><b>Odpowiedź:</b> Stężenie molowe roztworu azotanu(V) potasu wynosi 0,5 mol/dm<sup>3</sup>.</p>	<p>Za zastosowanie poprawnej metody obliczeń – 1 pkt Za poprawny wynik z jednostką – 1 pkt</p>	
20.	<p>a) za poprawne uzupełnienie tabeli – 2 pkt</p> <p>Cl, Na, Al, Cl</p> <p>b) – za poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej – 1 pkt</p> $2 \text{ Al} + 6 \text{ HCl} \rightarrow 2 \text{ AlCl}_3 + 3 \text{ H}_2$ <p>c) – za poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej – 1 pkt</p> $2 \text{ Al}^{3+} + 6 \text{ H}^+ + 6 \text{ Cl}^- \rightarrow 2 \text{ Al}^{3+} + 6 \text{ Cl}^- + 3 \text{ H}_2$ <p>lub</p> $2 \text{ Al}^{3+} + 6 \text{ H}^+ \rightarrow 2 \text{ Al}^{3+} + 3 \text{ H}_2$	<p>Za poprawne uzupełnienie 4 wierszy – 2 pkt Za poprawne uzupełnienie 3 lub 2 wierszy – 1 pkt Za poprawne uzupełnienie 1 wiersza lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p> <p>Za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt Za błędne równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p> <p>Za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt Za błędne równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	4
21.	- za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt	Za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt	

	<p>- za poprawne obliczenia wiążące dane z szukanymi i podanie prawidłowego wyniku z odpowiednią jednostką – 2 pkt</p> <p>Równanie reakcji: <math>\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH}</math></p> <p>1 mol <math>\text{K}_2\text{O}</math> ----- 2 mole <math>\text{KOH}</math></p> <p>94 g <math>\text{K}_2\text{O}</math> ----- 112 g <math>\text{KOH}</math>  4,7 g <math>\text{K}_2\text{O}</math> ----- x g <math>\text{KOH}</math></p> $x = \frac{4,7 \cdot 112}{94} = 5,6 \text{ g KOH}$ <p><math>m_r = 150 \text{ g} + 4,7 \text{ g} = 154,7 \text{ g}</math>  <math>C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% = \frac{5,6}{154,7} \cdot 100\% = 3,6\%</math></p> <p><b>Odpowiedź:</b> Stężenie roztworu wodorotlenku potasu wynosi 3,6%</p>	<p><b>Za poprawne obliczenie masy wodorotlenku potasu i masy roztworu – 1 pkt</b></p> <p><b>Za poprawne obliczenie stężenia procentowego roztworu – 1 pkt</b></p> <p><b>UWAGA! Błędnie zapisanie równania reakcji lub brak równania reakcji - 0 pkt za całe zadanie</b></p>	<b>3</b>																
<b>22.1.</b>	<p>- za poprawne wybranie czterech lub trzech danych – 1 pkt</p> <p>Alkany to węglowodory ( <u>nasycone</u> , nienasycone ). Wraz ze wzrostem liczby atomów w cząsteczce alkanu ( <u>rośnie</u> , maleje ) temperatura wrzenia i topnienia tych związków, gęstość zmienia się ( <u>tak samo</u>, przeciwnie ). Alkany ( rozpuszczają się, <u>nie rozpuszczają się</u> ) w wodzie.</p>	<p><b>Za poprawne zaznaczenie czterech lub trzech odpowiedzi – 1 pkt</b></p> <p><b>Za poprawne zaznaczenie dwóch lub jednej odpowiedzi lub wszystkich błędnych odpowiedzi – 0 pkt</b></p>	<b>1</b>																
<b>22.2.</b>	<p>- za poprawne uzupełnienie tabeli – 1 pkt</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr zdania</th><th>Zdanie</th><th>Prawda</th><th>Fałsz</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Źródłami alkanów w przyrodzie są m.in. ropa naftowa i gaz ziemny.</td><td><b>X</b></td><td></td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Jednym z produktów destylacji ropy naftowej jest mazut.</td><td><b>X</b></td><td></td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Etan można otrzymać z acetylenu.</td><td><b>X</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr zdania	Zdanie	Prawda	Fałsz	1.	Źródłami alkanów w przyrodzie są m.in. ropa naftowa i gaz ziemny.	<b>X</b>		2.	Jednym z produktów destylacji ropy naftowej jest mazut.	<b>X</b>		3.	Etan można otrzymać z acetylenu.	<b>X</b>		<p><b>Za poprawne zaznaczenie trzech odpowiedzi – 1 pkt</b></p> <p><b>Za poprawne zaznaczenie dwóch lub jednej odpowiedzi lub wszystkich błędnych odpowiedzi – 0 pkt</b></p>	<b>1</b>
Nr zdania	Zdanie	Prawda	Fałsz																
1.	Źródłami alkanów w przyrodzie są m.in. ropa naftowa i gaz ziemny.	<b>X</b>																	
2.	Jednym z produktów destylacji ropy naftowej jest mazut.	<b>X</b>																	
3.	Etan można otrzymać z acetylenu.	<b>X</b>																	

23.	<div>- za poprawne zapisanie jednego równania reakcji – 1 pkt</div> <table><tr><td></td><td>Zapis cząsteczkowy równania reakcji chemicznej</td></tr><tr><td>A.</td><td><math>\overset{(T)}{\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO}_2</math></td></tr><tr><td>B.</td><td>Przykładowe rozwiązania: <math>2 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(\text{elektroliza})} 2 \text{H}_2 + \text{O}_2</math> <math>2 \text{HgO} \xrightarrow{(T)} 2 \text{Hg} + \text{O}_2 (\uparrow)</math> <math>2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 (\uparrow)</math> lub inne poprawne</td></tr><tr><td>C.</td><td><math>\text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}</math> lub <math>\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3 \text{H}_2\text{O}</math></td></tr><tr><td>D.</td><td><math>\text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}</math></td></tr></table>		Zapis cząsteczkowy równania reakcji chemicznej	A.	$\overset{(T)}{\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO}_2$	B.	Przykładowe rozwiązania: $2 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(\text{elektroliza})} 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ $2 \text{HgO} \xrightarrow{(T)} 2 \text{Hg} + \text{O}_2 (\uparrow)$ $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 (\uparrow)$ lub inne poprawne	C.	$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ lub $\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$	D.	$\text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	Za poprawne zapisania jednego równania – 1 pkt	4
	Zapis cząsteczkowy równania reakcji chemicznej												
A.	$\overset{(T)}{\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO}_2$												
B.	Przykładowe rozwiązania: $2 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(\text{elektroliza})} 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ $2 \text{HgO} \xrightarrow{(T)} 2 \text{Hg} + \text{O}_2 (\uparrow)$ $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 (\uparrow)$ lub inne poprawne												
C.	$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ lub $\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$												
D.	$\text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$												
24.1.	<div>- za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt</div> <div><math>2 \text{C}_4\text{H}_6 + 11 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}</math> lub <math>\text{C}_4\text{H}_6 + 11/2 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}</math></div>	Za poprawne zapisanie równania – 1 pkt  Błędny zapis równania lub brak – 0 pkt	1										
24.2.	<div>- za poprawne obliczenia wiążące dane z szukanyymi – 1 pkt</div> <div>- za poprawny wybór uzupełnienia zdania – 1 pkt</div> <div><math display="block">n = \frac{m}{M}</math><math display="block">n_{\text{Br}_2} = \frac{4,8 \text{ g}}{160 \text{ g/mol}} = 0,03 \text{ mola}</math></div>	Za poprawne obliczenie ilości moli bromu i obliczenie ilości bromu koniecznej do wysycenia wiązań wielokrotnych – 1 pkt	2										

	<p> <math>(C_4H_6 + 2 Br_2 \rightarrow C_4H_6Br_4)</math>  <b>1 mol <math>C_4H_6</math> ----- 2 mole <math>Br_2</math></b>  <b>0,01 mola <math>C_4H_6</math> ----- 0,02 mola <math>Br_2</math> (Brom w nadmiarze)</b> </p> <p>Otrzymana mieszanina ( była / <b>nie była</b> ) bezbarwna.</p>	<p>Za błędne obliczenia lub brak obliczeń – 0 pkt</p> <p>Za poprawne uzupełnienie zdania – 1 pkt</p> <p>Za błędne uzupełnienie lub brak wyboru – 0 pkt</p>	
25.1.	<p>Reakcja prowadząca do otrzymania produktu A:</p>	<p>Za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	1
25.2.	<p>Za poprawne nazwanie produktu A – 1 pkt</p> <p>Nazwa produktu: <b>2,3-dichloro-2-metylopentan</b></p>	<p>Za poprawne zapisanie nazwy produktu – 1 pkt</p> <p>Za brak odpowiedzi lub błędnej nazwy – 0 pkt</p>	1
25.3.	<p>Za poprawne wskazanie typów obu reakcji – 1 pkt</p> <p>Reakcja prowadząca do otrzymania produktu A: <b>addycja</b></p> <p>Reakcja prowadząca do otrzymania produktu B: <b>addycja</b></p>	<p>Za poprawne zapisanie typów dwóch reakcji – 1 pkt</p> <p>Za poprawne zapisanie typu jednej reakcji lub błędne zapisanie typów dwóch reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	1
26.1.	<p>Za poprawne wskazanie odpowiedzi – 1 pkt.</p> <p>Odpowiedź: <b>A.2.</b></p>	<p>Za udzielenie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.</p>	1

		Za błędne udzielenie odpowiedzi lub jej brak – 0 pkt	
26.2.	<p>Za poprawne wskazanie każdej z obserwacji – 1 pkt</p> <p>Obserwacje w probówce 1 (<b>Brunatny lub ciemnoczerwony</b>) roztwór odbarwia się.</p> <p>Obserwacje w probówce 2 <b>Brak objawów reakcji lub Brak zmian</b></p>	<p>Za poprawne wskazanie dwóch obserwacji – 2 pkt</p> <p>Za poprawne wskazanie jednej obserwacji – 1 pkt</p> <p>Za błędne wskazanie dwóch obserwacji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	2
27.1.	<p>Za poprawne zapisanie wzoru dipeptydu – 1 pkt</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} \\   \\ \text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\   \\ \text{H} \end{array}$	<p>Za poprawne zapisanie wzoru dipeptydu – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie dipeptydu lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	1
27.2.	<p>Za poprawne podanie nazwy utworzonego wiązania – 1 pkt</p> <p>Nazwa wiązania: (<b>wiązanie</b>) <b>peptydowe lub (wiązanie) amidowe</b></p>	<p>Za poprawne podanie nazwy wiązania 1 pkt</p> <p>Za błędne podanie nazwy wiązania lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	1
27.3.	<p>Za podanie dwóch nazw grup funkcyjnych występujących w cząsteczce glicyny – 1 pkt</p> <p>(<b>grupa</b>) <b>karboksylowa i (grupa) aminowa</b></p>	<p>Za poprawne wskazanie nazw dwóch grup – 1 pkt</p> <p>Za poprawne wskazanie nazwy jednej grupy lub błędne wskazanie dwóch</p>	1



		grup lub brak odpowiedzi – 0 pkt	
<b>28.1.</b>	<p>Za poprawne zapisanie jednego równania reakcji spalania – 1 pkt.</p> <p>Równanie reakcji a:  <math>\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Równanie reakcji b:  <math>2 \text{C}_2\text{H}_6 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO} + 6 \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Równanie reakcji c:  <math>\text{C}_3\text{H}_8 + 2 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{C} + 4 \text{H}_2\text{O}</math></p>	<p>Za poprawne zapisanie trzech reakcji – 3 pkt  Za poprawne zapisanie dwóch reakcji – 2 pkt  Za poprawne zapisanie jednej reakcji – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie wszystkich równań reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	<b>3</b>
<b>28.2.</b>	<p>Za poprawne uszeregowanie – 1 pkt</p> <p><b>żółć, krew, mocz</b></p>	<p>Za poprawne uszeregowanie – 1 pkt  Za błędne uszeregowanie lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	<b>1</b>
<b>29.</b>	<p>- za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p><b><math>n \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 \rightarrow \text{-}(\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-})_n\text{-}</math></b></p>	<p>Za poprawne zapisanie równania reakcji za pomocą wzorów półstrukturalnych – 1 pkt  Za błędny zapis lub brak równania – 0 pkt</p>	<b>1</b>
<b>30.</b>	<p>- za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p><b><math>\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3</math></b></p>	<p>Za poprawne zapisanie równania reakcji za pomocą wzorów półstrukturalnych – 1 pkt  Za błędny zapis lub brak równania – 0 pkt</p>	<b>1</b>
<b>Zadania otwarte</b>			<b>45</b>
<b>Łączna suma punktów do zdobycia</b>			<b>60</b>