

Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2025/2026

Etap wojewódzki

Klucz odpowiedzi i schemat punktowania

Numer zadania	Odpowiedzi								Schemat punktowania	Liczba punktów
Część I. Test jednokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią										
1. – 15.	1.C 9.A	2.C 10.D	3.D 11.C	4.B 12.B	5.C 13.D	6.D 14.C	7.A 15.B	8.B	1 pkt za każde poprawnie rozwiązane zadanie	15
Część II. Zadania otarte										
16.1.	Odp.: A: $^{23}_{11}\text{Na}$, B: $^{32}_{16}\text{S}$,								2 pkt – uczeń poprawnie rozpoznał i opisał symbole obu pierwiastków, 1 pkt - uczeń poprawnie rozpoznał i opisał symbol jednego z pierwiastków, 0 pkt – uczeń błędnie opisał oba symbole pierwiastków lub nie udzielił w ogóle odpowiedzi.	2
16.2.	Odp.: A: $_{11}\text{Na}$: $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^1$ B: $_{16}\text{S}^{2-}$: $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8$								2 pkt – uczeń poprawnie zapisał obie konfiguracje, 1 pkt – uczeń poprawnie zapisał jedną z konfiguracji, 0 pkt – uczeń nie spełnił powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi, *Dopuszcza się zapis bez symbolu pierwiastka.	2

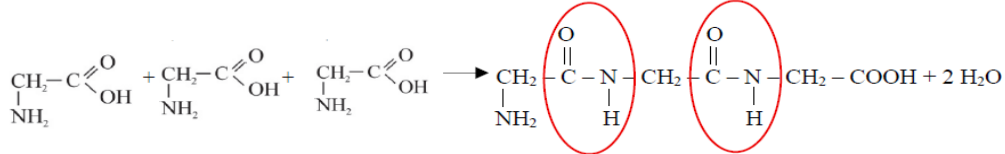
17.1.	<table><tr><td>Zmiana</td><td>roztworzenie ciała stałego</td><td>zmiana barwy roztworu z czerwonej na żółtą</td></tr><tr><td>Numer próbek/probówek</td><td>I, III</td><td>I, III</td></tr></table>	Zmiana	roztworzenie ciała stałego	zmiana barwy roztworu z czerwonej na żółtą	Numer próbek/probówek	I, III	I, III	1 pkt – uczeń poprawnie uzupełnił obie kolumny tabeli, 0 pkt – uczeń popełnił błąd w którejkolwiek kolumnie tabeli lub nie wymieniał wszystkich numerów próbek.	1		
Zmiana	roztworzenie ciała stałego	zmiana barwy roztworu z czerwonej na żółtą									
Numer próbek/probówek	I, III	I, III									
17.2.	<table><tr><td>Probówka</td><td>Równanie reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej</td></tr><tr><td>I</td><td>$2 Na + 2 H^{+} \rightarrow 2 Na^{+} + H_2 \uparrow$</td></tr><tr><td>II</td><td>reakcja nie zachodzi</td></tr><tr><td>III</td><td>$CaO + 2 H^{+} \rightarrow Ca^{2+} + H_2O$</td></tr></table>	Probówka	Równanie reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej	I	$2 Na + 2 H^{+} \rightarrow 2 Na^{+} + H_2 \uparrow$	II	reakcja nie zachodzi	III	$CaO + 2 H^{+} \rightarrow Ca^{2+} + H_2O$	3 pkt – uczeń zapisał poprawnie równania reakcji I i III z uwzględnieniem ich stechiometrii, oraz zaznaczył, że reakcja II nie zachodzi, 2 pkt - uczeń popełnił jeden błąd, 1 pkt - uczeń popełnił dwa błędy, 0 pkt – uczeń popełnił trzy błędy lub nie udzielił odpowiedzi.	3
Probówka	Równanie reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej										
I	$2 Na + 2 H^{+} \rightarrow 2 Na^{+} + H_2 \uparrow$										
II	reakcja nie zachodzi										
III	$CaO + 2 H^{+} \rightarrow Ca^{2+} + H_2O$										
18.1.	Odp.: 25,25% Przykładowe rozwiązanie: Rozpuszczalność w 40°C = 32g/100 g H₂O Stężenie procentowe w tej temperaturze: $Cp_{40} = \frac{32}{132} \cdot 100 = 24,24\%$ Rozpuszczalność w 70°C = 98g/100 g H₂O Stężenie procentowe w tej temperaturze: $Cp_{70} = \frac{98}{198} \cdot 100 = 49,49\%$ Różnica stężeń: $Cp_{70} - Cp_{40} = 49,49 - 24,24 = 25,25\%$	1 pkt – uczeń poprawnie obliczył różnicę stężeń procentowych i zapisał ją z jednostką, 0 pkt – uczeń błędnie obliczył różnicę stężeń procentowych lub zapisał ją bez jednostki lub brak odpowiedzi.	1								

18.2.	Odp.: 157,28 g Przykładowe obliczenia: Temperatura 80°C: 128 g soli - 228 g roztworu x g soli - 326 g roztworu $x = \frac{128 \cdot 326}{228} = 183,02 \text{ g soli}$ $m_{wody} = 326g - 183,02 \text{ g} = 142,98 \text{ g}$ Temperatura 30°C: 18 g soli - 100 g wody x g soli - 142,98 g wody $x = \frac{18 \cdot 142,98}{100} = 25,74 \text{ g soli}$ Ilość soli która wykryszalizuje: 183,02 – 25,74 = 157,28 g	1 pkt – logicznie wykonała obliczenia, 1 pkt – podał poprawny wynik z jednostką, 0 pkt – uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi.	2																								
18.3.	Odp. 208,33 g Przykładowe obliczenia: Rozpuszczalność soli w 55°C odczytana z wykresu: 60 g/100 gH₂O Obliczenia: 60 g soli - 100 g wody 125 g soli - x g wody $x = \frac{125 \cdot 100}{60} = 208,33 \text{ g wody}$	1 pkt – logicznie wykonała obliczenia, 1 pkt – podał poprawny wynik z jednostką, 0 pkt – uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi.	2																								
19.1.	<table><tr><td></td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>Konfiguracja elektronowa powłoki walencyjnej</td><td>L⁵</td><td>M⁶</td><td>L¹</td><td>M⁷</td><td>N²</td></tr><tr><td>Wodorek</td><td>NH₃</td><td>H₂S</td><td>LiH</td><td>HCl</td><td>CaH₂</td></tr><tr><td>Tlenek</td><td>N₂O₅</td><td>SO₃</td><td>Li₂O</td><td>Cl₂O₇</td><td>CaO</td></tr></table>		I	II	III	IV	V	Konfiguracja elektronowa powłoki walencyjnej	L ⁵	M ⁶	L ¹	M ⁷	N ²	Wodorek	NH ₃	H ₂ S	LiH	HCl	CaH ₂	Tlenek	N ₂ O ₅	SO ₃	Li ₂ O	Cl ₂ O ₇	CaO	2 pkt – uczeń zapisał poprawnie wszystkie wzory tlenków i wodorków, 1 pkt – uczeń zapisał poprawnie minimum 3 wzory tlenków i 3 wzory wodorków, 0 pkt – uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi.	2
	I	II	III	IV	V																						
Konfiguracja elektronowa powłoki walencyjnej	L ⁵	M ⁶	L ¹	M ⁷	N ²																						
Wodorek	NH ₃	H ₂ S	LiH	HCl	CaH ₂																						
Tlenek	N ₂ O ₅	SO ₃	Li ₂ O	Cl ₂ O ₇	CaO																						

19.2.	Odp.: $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt – uczeń zapisał poprawnie reakcję i uzupełnił jej stechiometrię, 0 pkt – uczeń nie spełnił kryterium lub brak odpowiedzi.	1
19.3.	Odp.: $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_3 \cdot \text{HCl}$ (dopuszcza się zapis NH_4Cl)	1 pkt – uczeń zapisał poprawnie reakcję, 0 pkt – uczeń nie spełnił kryterium lub brak odpowiedzi.	1
20.	Odp.: $1,39 \text{ mol/dm}^3$ Przykładowe obliczenia: Obliczono liczbę moli substancji rozpuszczonej: $n = \frac{35}{111} = 0,315 \text{ mola}$ Obliczono masę roztworu: $m_r = 250 \text{ g wody} + 35 \text{ g substancji} = 285 \text{ g roztworu}$ Obliczono objętość roztworu: $d = \frac{m}{V}; V = \frac{m}{d} = \frac{285}{1,26} = 226,19 \text{ cm}^3 = 0,226 \text{ dm}^3$ Obliczono stężenie molowe roztworu: $C_{mol} = \frac{n}{V} = \frac{0,315}{0,226} = 1,39 \text{ mol/dm}^3$	1 pkt – uczeń obliczył poprawnie ilość moli substancji, masę roztworu oraz jego objętość, 1 pkt – uczeń obliczył poprawnie stężenie molowe roztworu, 0 pkt – uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi.	2
21.1.	Odp. Wzór sumaryczny: C_5H_8 Wzór półstrukturalny: $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Przykładowe obliczenia: Wzór ogólny alkinów: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ $12n + (2n-2) \cdot 1 = 68$ $14n = 66 \text{ } / :14$ $n = 4,71 \sim 5$	1 pkt- uczeń poprawnie wyznaczył ilość atomów węgla w cząsteczce węglowodoru, 1 pkt – uczeń poprawnie zapisał oba wzory węglowodoru, 0 pkt - uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi.	2

21.2.	Odp. Równanie reakcji: $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{kat.}} \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Typ reakcji: addycja	2 pkt – uczeń poprawnie wykonał oba polecenia, 1 pkt. – uczeń poprawnie zapisał reakcję chemiczną z uwzględnieniem warunków i stechiometrii lub poprawnie określił typ reakcji, 0 pkt – uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi.	2
22.1.	Równanie reakcji 1: $\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_2\text{C} = \text{CHCl}$ typ reakcji: addycja	1 pkt – uczeń poprawnie zapisał reakcję z HCl, 1 pkt – uczeń poprawnie nazwał typ reakcji, 0 pkt - uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi.	2
22.2.	Odp.: A	1 pkt – uczeń poprawnie wskazał wzór polimeru, 0 pkt – uczeń błędnie wskazał wzór polimeru lub brak odpowiedzi.	1

23.	Odp.: C_3H_7-OH Przykładowe obliczenia: Wzór ogólny alkoholi: $C_nH_{2n+1}-OH$ $12n + 2n + 1 + 17 = 60$ $14n = 42/ :14$ $n = 3$ Skład procentowy: $\% C = \frac{36 \cdot 100}{60} = 60\%$, $\% H = \frac{8 \cdot 100}{60} = 13,33\%$ $\% O = 100 - 60 - 13,33 = 26,67\%$	2 pkt – uczeń poprawnie wykonał oba polecenia, 1 pkt – uczeń poprawnie określił wzór sumaryczny alkoholu lub policzył jego skład procentowy, 0 pkt – uczeń nie spełnił obu kryteriów lub brak odpowiedzi	2
24.	Odp.: Nazwa kwasu karboksylowego: kwas pentanowy Wzór sumaryczny kwasu karboksylowego: C_4H_9COOH lub $C_5H_{10}O_2$, Przykładowe rozwiązanie: $C_5H_{12} + 8 O_2 = 5 CO_2 + 6 H_2O$	1 pkt – uczeń poprawnie określił nazwę kwasu karboksylowego i zapisał jego wzór sumaryczny, 0 pkt – uczeń nie spełnił kryterium lub brak odpowiedzi.	1
25.	Odp.: a) $2 CH_3-CH_2-COOH + Ca(OH)_2 \longrightarrow (CH_3-CH_2-COO)_2Ca + 2 H_2O$ Nazwa systematyczna produktu organicznego: propanian wapnia b) $CH_3-(CH_2)_{14}-COOH + KOH \longrightarrow CH_3-(CH_2)_{14}-COOK + H_2O$ *Dopuszcza się zapis kwasu palmitynowego w postaci: $C_{15}H_{31}COOH$ Nazwa produktu organicznego: palmitynian potasu/heksadekanyan potasu	1 pkt – uczeń poprawnie zapisał reakcję chemiczną kwasu propanowego z $Ca(OH)_2$ z uwzględnieniem jej stechiometrii, 1 pkt – uczeń poprawnie nazwał produkt reakcji kwasu propanowego z $Ca(OH)_2$, 1 pkt - uczeń poprawnie zapisał reakcję chemiczną kwasu palmitynowego z C_3H_7OH z uwzględnieniem jej stechiometrii, 1 pkt - uczeń poprawnie nazwał produkt reakcji kwasu palmitynowego z C_3H_7OH, 0 pkt – uczeń nie spełnił kryteriów lub brak odpowiedzi.	4

26.	Odp.: Reakcja chemiczna: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{CH}_3\text{-COOH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Nazwa systematyczna: etanian butylu Nazwa grupy związków organicznych: estry	1 pkt – uczeń poprawnie zapisał reakcję z uwzględnieniem warunków procesu, 1 pkt – uczeń podał poprawną nazwę systematyczną estru, 1 pkt – uczeń wskazał poprawną nazwę grupy związków organicznych, 0 pkt – uczeń nie spełnił kryteriów lub brak odpowiedzi .	3
27.1.	Odp.: Rodzaj reakcji chemicznej: reakcja kondensacji Produkt uboczny: woda/oksydan/tlenek wodoru	1 pkt – uczeń udzielił obu poprawnych odpowiedzi, 0 pkt – uczeń udzielił błędnej odpowiedzi lub jej brak.	1
27.2.	Odp.: 	1 pkt – uczeń poprawnie zapisał reakcję z uwzględnieniem jej stechiometrii, 1 pkt – uczeń poprawnie zaznaczył przynajmniej jedno wiązanie peptydowe, 0 pkt – uczeń popełnił błędy w obu kryteriach lub brak odpowiedzi.	2
28.	Odp. 20,8 % Przykładowe rozwiązanie: Obliczone dzienne zapotrzebowanie Bartka na białko: $59 \cdot 1,1 = 64,9 \text{ g} = 100 \%$ Obliczona ilość białka w 15 dag ciecierzycy: 9 g białka - 100 g ciecierzycy x g białka - 150 g ciecierzycy $x = \frac{9 \cdot 150}{100} = 13,5 \text{ g białka}$ Obliczone pokrycie dziennego zapotrzebowania: 64,9 g białka - 100 % dziennego zapotrzebowania 13,5 g białka - y % dziennego zapotrzebowania $y = \frac{13,5 \cdot 100}{64,9} = 20,8 \text{ \% dziennego zapotrzebowania}$	1 pkt – uczeń poprawnie obliczył ilość białka w porcji ciecierzycy i zapisał wynik z jednostką, 1 pkt – uczeń poprawnie obliczył pokrycie dziennego zapotrzebowania na białko dostarczane przez porcję ciecierzycy i zapisał wynik z jednostką, 0 pkt - uczeń błędnie wykonał obliczenia lub zapisał wynik bez uwzględnienia jednostki lub brak odpowiedzi.	2

29.	Odp.: 1-F, 2-F, 3-P, 4-F, 5-F, 6-F	2 pkt – uczeń udzielił 6 poprawnych odpowiedzi, 1 pkt – uczeń udzielił minimum 4 poprawnych odpowiedzi, 0 pkt – uczeń nie spełnił kryteriów lub brak odpowiedzi.	2
30.1.	Odp.: $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 = 6 CO_2 + 6 H_2O$	1 pkt – uczeń poprawnie zapisał reakcję z uwzględnieniem jej stechiometrii, 0 pkt – uczeń popełnił błędy w zapisie reakcji lub jej stechiometrii lub brak odpowiedzi.	1
30.2.	Odp.: 100,8 dm ³ Przykładowe obliczenia: 0,75 mola glukozy - x dm³ CO₂ 1 mol glukozy - 6 · 22,4 = 134,4 dm³ $x = \frac{0,75 \cdot 134,4}{1} = 100,8 \text{ dm}^3 CO_2$	1 pkt – uczeń poprawnie obliczył objętość powstającego CO ₂ i zapisał wynik z jednostką 0 pkt – uczeń błędnie obliczył objętość powstającego CO ₂ lub zapisał wynik bez uwzględnienia jednostki lub brak odpowiedzi.	1
Zadania otwarte			45
Łączna ilość punktów do zdobycia			60