

## ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA POZIOM ROZSZERZONY

**Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Odpowiedzi niezgodne z poleceniem (nie na temat) są traktowane jako błędne. Komentarze wykraczające poza zakres polecenia nie podlegają ocenianiu.**

- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (jedną prawidłową, inne nieprawidłowe), to nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji...*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.
- Niewłaściwy dobór lub brak współczynników w równaniu reakcji powoduje utratę 1 punktu za zapis tego równania.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda, wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką. Błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym wielkości mianowanej powoduje utratę 1 punktu. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglanie wyników liczbowych.
- ***Całkowicie poprawne rozwiązanie zadań, uwzględniające inny tok rozumowania niż w podanym schemacie punktowania, należy ocenić pełną liczbą punktów.***
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Za poprawne spostrzeżenia i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia zdający nie otrzymuje punktów.

**Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) nie odejmuje się punktów.**

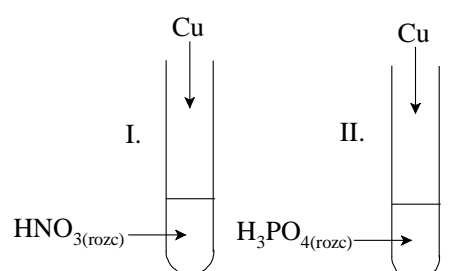
**Zapis „↓”, „↑” w równaniach reakcji nie jest wymagany.**

**W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „ $\rightleftharpoons$ ” nie powoduje utraty punktów.**

**Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.**

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź						Uwagi	Punktacja	
								za czynność	sumaryczna
1.	a) Za poprawne określenie położenia pierwiastka w układzie okresowym <b>blok d, grupa 6, okres 4</b>							1	2
	b) Za poprawnie zapisaną konfigurację elektronową <b>[Ar]4s<sup>1</sup>3d<sup>5</sup> lub [Ar] 3d<sup>5</sup>4s<sup>1</sup></b>							1	
2.	a) Za poprawne obliczenie średniej masy atomu chloru ( <b>35,49 [g/mol]</b> lub <b>[u]</b> ) i masy molowej cząsteczki chloru ( <b>70,98 [g/mol]</b> lub <b>[u]</b> )							1	2
	b) Za poprawne obliczenie gęstości chloru w warunkach normalnych <b>3,17 g/dm<sup>3</sup></b>							1	
3.	a) np.: Za określenie masy próbki pozostałej po rozpadzie <b>0,25g</b>						<i>Możliwe są inne sposoby rozwiązania tego zadania!</i>	1	2
	b) Za obliczenie liczby atomów siarki pozostałych w próbce <b>0,043 · 10<sup>23</sup> atomów</b>							1	
4.	Za poprawne napisanie równania rozpadu izotopu siarki-35 <div><math display="block">\begin{matrix} 35 &amp; 0 &amp; 35 \\ \text{S} &amp; \rightarrow &amp; \beta + \text{Cl} \\ 16 &amp; -1 &amp; 17 \end{matrix}</math></div>						<i>Można użyć zamiast:</i> <div><math display="block">\begin{matrix} 0 &amp; 0 \\ \beta &amp; e \\ -1 &amp; -1 \end{matrix}</math></div>	1	1
5.	Za poprawne wskazanie <b>6</b> wskazań – <b>2 pkt</b> , <b>4-5</b> wskazań – <b>1 pkt</b> , 3 i mniej wskazań 0 pkt. <b>1. P 2. F 3. F 4. P 5. F</b>							2	2
6.	Za poprawnie narysowany wzór elektronowy <b> C ≡ O </b>							1	1
7.	Za poprawne podanie <b>5</b> wartości – <b>2pkt</b> , <b>3</b> lub <b>4</b> wartości – <b>1pkt</b> , <b>2</b> lub <b>1</b> wartości – <b>0pkt</b>							2	2
	Wzór związku	CaC <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	HCHO	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>			
	Stopień utlenienia	–I	III	–II	0	–II			

8.	Za poprawne przyporządkowanie molekuł w <b>trzech - kolumnach 2 pkt</b> , za poprawne przyporządkowanie w <b>dwóch - 1 pkt</b> . Poprawne podanie przykładów w <b>jednej kolumnie – 0 pkt</b>				2	2
	<i>R</i>	<i>U</i>	<i>R i U</i>			
	Ag, S <sup>2-</sup> ,	Al <sup>3+</sup> , F <sub>2</sub> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cu <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>			
9.	a) $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ (x 5) $2\text{ClO}_3^- + 10\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$				1	3
	b) Za poprawnie zbilansowane równanie reakcji: $10\text{HCl} + 2\text{HClO}_3 \rightarrow 6\text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ lub $5\text{HCl} + \text{HClO}_3 \rightarrow 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$				1	
	c) Za poprawne podanie wzoru utleniacza ( <b>HClO<sub>3</sub></b> ) i reduktora ( <b>HCl</b> )				1	
10.	Za poprawne wskazanie odczynu we wszystkich probówkach <b>Probówka I. – obojętny Probówka II. – zasadowy Probówka III. – kwasowy</b>				1	1
11.	Za poprawne zapisanie <b>wszystkich</b> zachodzących <b>reakcji</b> i wskazanie <b>reakcji, która nie zachodzi – 2pkt</b> . Za poprawne wskazania w <b>3 lub 2</b> przypadkach – <b>1pkt</b> . Za poprawne wskazania w <b>1</b> przypadku – <b>0 pkt</b> $2\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{stęż})} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{stęż})} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{stęż})} \rightarrow \text{reakcja nie zachodzi (pasywacja)}$ $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{stęż})} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$				2	2
12.	Za poprawne podanie wzorów jonów: <b>I. Cr<sup>2+</sup>     II. Cr<sup>3+</sup></b>				1	1
13.	Za poprawne wskazanie soli ulegających hydrolizie kationowej: <b>ZnSO<sub>4</sub>,     Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub></b>				1	1

14.	Za poprawne napisanie <b>trzech</b> równań reakcji – <b>2 pkt.</b> , <b>dwóch</b> – <b>1 pkt.</b> , <b>jednego</b> – <b>0 pkt.</b>  I. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$  III. $2\text{NH}_4^+ + \text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{S}$  IV. $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ lub $\text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{AlOH}^{2+} + \text{H}^+$		2	2
15.	a) Za poprawne wskazanie wzorów kwasów $\text{H}_3\text{O}^+$ , $\text{NH}_4^+$		1	2
	b) Za poprawnie napisane równanie reakcji $2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ lub $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_2\text{O}$ albo $2\text{NH}_4^+ + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{NH}_3$ lub $\text{NH}_4^+ + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{NH}_3$		1	
16.	Za poprawne uszeregowanie zasad wg wzrostu mocy $\text{ClO}_2^-$ , $\text{F}^-$ , $\text{H}_2\text{BO}_3^-$		1	1
17.	Np. : Za poprawne obliczenie wartości stopnia dysocjacji ( $\alpha = 4,5\%$ lub $\alpha = 0,045$ ) stare tablice, <b>0,069 nowe tablice</b>	Należy zaliczyć inny poprawny sposób obliczenia $[\text{H}^+]$ uwzględniający sprawdzenie warunku $\text{cw} \cdot K^1 \geq 400$	1	2
	Za poprawne obliczenie wartości stężenia jonów wodorowych ( $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ ) stare tablice, <b><math>6,9 \cdot 10^{-3}</math> nowe tablice</b>		1	
18.	a) Za poprawnie zaprojektowane doświadczenie, np.  	Uznajemy każde inne prawidłowo zaprojektowane doświadczenia z użyciem innych metali i adekwatnymi obserwacjami, prowadzącymi do identyfikacji zawartości próbek	1	2

	b) Za poprawnie podane obserwacje, np. <b>w probówce I wydziela się bezbarwny gaz (brązowy gaz), a w probówce II. brak objawów reakcji</b>		1	
19.	Za poprawne wskazanie numerów probówek z roztworami o: <b>pH &gt; 7 (I., IV., VI.) i pH &lt; 7 (III., V.)</b>		1	1
20.	Za poprawne określenie procesów jonowych w probówce: <b>I. (dysocjacja i) hydroliza (anionowa, zasadowa) i probówce II. (dysocjacja)</b>		1	1
21.	Za poprawne wyznaczenie stężeń jonów $\text{Ag}^+$ i $\text{Cl}^-$ <b><math>[\text{Ag}^+] = 4 \cdot 10^{-6} \text{ mol/dm}^3</math> i <math>[\text{Cl}^-] = 3 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3</math></b>		1	3
	Za poprawne obliczenie iloczynu jonowego soli <b><math>I_R = 1,2 \cdot 10^{-10}</math></b>		1	
	Za poprawnie podany wniosek dotyczący wytrącenia osadu <b><math>I_R &lt; K_{SO}</math> Osad się nie wytrąci</b>		1	
22.	Za poprawne podanie 3 wskazań – <b>2pkt</b> , 2 wskazań – <b>1pkt</b> , 1 wskazania – <b>0pkt</b> <b>(a) D lub (/i) F; b) <math>t_0</math>; c) E</b>		2	2
23.	Za poprawne podanie trzech określeń ▪ <b>przesunie się w lewo</b> ▪ <b>przesunie się w prawo</b> ▪ <b>nie zmieni się</b>		1	1
24.	Za zastosowanie poprawnej metody obliczania oraz poprawne wyniki z jednostką – <b>po 1 pkt.</b> <b><math>[\text{CO}_2] = 0,04 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}</math>   <math>[\text{H}_2] = 0,64 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}</math></b> <b><math>[\text{CO}] = 0,16 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}</math>   <math>[\text{H}_2\text{O}] = 0,16 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}</math></b>		2	2

25.	a) Za poprawne podanie schematu ogniwa, np.: $\text{Al} \mid \text{HCl}_{(\text{aq})} \mid \text{Cu}$		1	3
	b) Za poprawnie napisane równania reakcji zachodzących na półogniwach $\text{A}(-): \text{Al} - 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}^{3+} \quad \text{K}(+): 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$		1	
	c) Za poprawne obliczenie SEM ogniwa, np. $\text{SEM} = E_{\text{H}_2/\text{H}^+} - E_{\text{Al}/\text{Al}^{3+}} = 0 \text{ V} - (-1,69 \text{ V}) = 1,69 \text{ V}$		1	
26.	Za poprawnie napisane równanie reakcji przebiegającej na elektrodzie katodzie $(\text{K}(-)) \quad 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	Należy uznać za poprawne, inne poprawne sposoby zapisu równań reakcji.	1	1
27.	Za poprawną metodę ustalenia stosunku molowego pierwiastków $4 : 10 : 1$		1	2
	Za poprawnie podany wzór empiryczny $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$		1	
28.	Za poprawnie podany wzór diastereoizomeru $  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{Cl} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{Cl} \\    \\  \text{C}_2\text{H}_5  \end{array}  $		1	1
29.	Za poprawnie podany wzór półstrukturalny $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_2\text{Br}$		1	1

30.	Za poprawne podanie nazw <b>czterech</b> związków – <b>2 pkt</b> , trzech lub dwóch nazw -1 pkt, jednej nazwy – 0 pkt <b>np.: glikol (gliceryna, sacharoza), biuret (peptyd, białko), glukoza (maltoza, laktoza, fruktoza), dowolny kwas organiczny lub nieorganiczny)</b>	Należy uznać jakąkolwiek odповідь, która spełnia warunki zadania.	2	2
31.	Za poprawnie podane równanie reakcji: $  \begin{array}{c}  \text{H}_2\text{C} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\    \\  \text{HC} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{15}\text{H}_{31} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{15}\text{H}_{31}  \end{array}  + 3 \text{NaOH} \rightarrow  \begin{array}{c}  \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{HC} - \text{OH} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  + \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa} + 2\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}  $		1	1
32.	Za poprawne podanie <b>czterech</b> odpowiedzi – <b>2 pkt</b> , za poprawne <b>trzy</b> odpowiedzi – <b>1 pkt</b> . <b>1. – P; 2. – F; 3. – F; 4. – F</b>		1	1
33.	a) Za poprawnie podane skrócone równanie jonowe $  \begin{array}{l}  ^-\text{OOC} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{NH}_3^+ + \text{OH}^- \rightarrow ^-\text{OOC} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad \text{lub} \\  \text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COOH} + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}  \end{array}  $		1	2
	b) Za poprawnie podaną nazwę produktu <b>2-aminopropanian sodu lub alaninian sodu</b>		1	
34.	Za poprawnie podane skrócone równanie jonowe $  \begin{array}{l}  ^+\text{H}_3\text{N} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COO}^- + \text{H}^+ \rightarrow ^+\text{H}_3\text{N} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH} \quad \text{lub} \\  \text{CH}_3 - \text{CH}(\text{COOH}) - \text{NH}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}(\text{COOH}) - \text{NH}_3^+  \end{array}  $		1	1
35.	Za poprawne podanie wzoru półstrukturalnego <b>CH<sub>3</sub> – CH(NH<sub>2</sub>) – COO – C<sub>2</sub>H<sub>5</sub></b>		1	1

36.	<p>Za poprawnie podane równanie reakcji kondensacji</p> $  \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\   \quad    \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array} + \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N} - \text{C} - \text{COOH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \\   \quad    \quad   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} - \text{N} - \text{C} - \text{COOH} \\   \quad   \quad   \\ \text{NH}_2 \quad \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}  $		1	1
37.	a) Za poprawne wskazanie probówek w których zaszła denaturacja (II, IV, V)		1	2
	b) Za poprawne wyjaśnienie zjawiska wysalania białka <i>np.: dehydratacja i agregacja cząsteczek białka w zolu</i>		1	