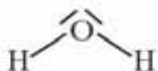


OCENIANIE ARKUSZA POZIOM ROZSZERZONY

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Odpowiedzi niezgodne z poleceniem (nie na temat) są traktowane jako brak odpowiedzi. 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. Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz schemat ciągu przemian...*, to zdający powinien napisać schemat ciągu przemian, a nie równania kolejnych reakcji.
- 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 zaokrąglenie wyników liczbowych.
- Poprawne rozwiązania zadań, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w schemacie punktowania, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.
- 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.

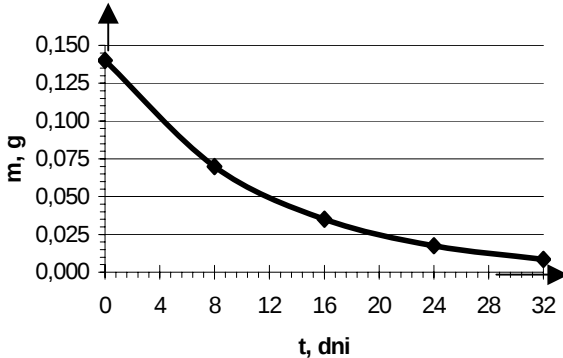
Zadanie	Kryteria punktowania i przewidywana odpowiedź (w nawiasach podano elementy odpowiedzi, które nie są wymagane)	Uwagi	Punktacja																	
			za czynność	za zadanie																
1.	– za uzupełnienie tabeli: <table><tr><th>Konfiguracja elektronowa</th><th>Numer okresu</th><th>Numer grupy</th><th>Symbol bloku</th></tr><tr><td>1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s¹</td><td>4</td><td>1</td><td>s</td></tr><tr><td>1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁵4s¹</td><td>4</td><td>6</td><td>d</td></tr><tr><td>1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d¹⁰4s²4p⁵</td><td>4</td><td>17</td><td>p</td></tr></table>	Konfiguracja elektronowa	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ¹	4	1	s	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 3d ⁵ 4s ¹	4	6	d	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	4	17	p		Za 9 prawidłowych uzupełnień – 3 pkt; za 8, 7 lub 6 uzupełnień – 1 pkt; za 5,4 lub 3 uzupełnienia – 1 pkt; za 2, 1lub brak uzupełnień – 0 pkt.	3
Konfiguracja elektronowa	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku																	
1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ¹	4	1	s																	
1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 3d ⁵ 4s ¹	4	6	d																	
1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	4	17	p																	
2.	– za narysowanie wzoru elektronowego: 	Należy uznać każdy inny poprawny wzór elektronowy uwzględniający budowę kątową cząsteczki wody.	1	1																
3.	– za napisanie równania reakcji: 2 K + 2H₂O → 2KOH + H₂ lub 2K +2H₂O → 2K⁺ + 2OH⁻ + H₂		1	1																
4.	– za uszeregowanie tlenków: Al₂O₃, MgO, Na₂O, K₂O		1	1																
5.	– za napisanie wyrażenia na stężeniową stałą równowagi: $K = \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2}$		1	1																
6.	– za podanie dwóch sposobów spośród przedstawionych poniżej: • zmniejszenie ciśnienia • zwiększenie objętości (rozprężenie) • podwyższenie temperatury (ogrzanie) • zmniejszenie stężenia któregoś z produktów (usuwanie produktu)		1	1																

7.	– za napisanie cząsteczkowych równań reakcji: I. $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$ II. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow 2\text{HCl} \uparrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ III. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$	<i>Należy uznać zapis równania: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{HCl} \uparrow + \text{NH}_4\text{HSO}_4$ Brak strzałek $\uparrow$ i $\downarrow$ w równaniach reakcji nie powoduje utraty punktów.</i>	3 x 1	3									
8.	– za uzupełnienie tabeli (odczytanie z wykresu i zapisanie rozpuszczalności oraz określenie rodzaju roztworu): <table><tr><td></td><td>Rozpuszczalność</td><td>Rodzaj roztworu</td></tr><tr><td>Chlorek amonu</td><td>45 g/100 g H₂O</td><td>nasycony</td></tr><tr><td>Azotan(V) potasu</td><td>65 g/100 g H₂O</td><td>nienasycony</td></tr></table>		Rozpuszczalność	Rodzaj roztworu	Chlorek amonu	45 g/100 g H ₂ O	nasycony	Azotan(V) potasu	65 g/100 g H ₂ O	nienasycony	<i>Należy uznać za poprawne każde oszacowanie rozpuszczalności wynikające z dokładności skali wykresu.</i>	Za 4 prawidłowe uzupełnienia - 2 pkt; za 3 lub 2 uzupełnienia - 1 pkt; za 1 uzupełnienie lub brak - 0 pkt.	2
	Rozpuszczalność	Rodzaj roztworu											
Chlorek amonu	45 g/100 g H ₂ O	nasycony											
Azotan(V) potasu	65 g/100 g H ₂ O	nienasycony											
9.	– za podanie nazw substancji: substancja o najniższej rozpuszczalności – azotan(V) potasu , substancja o najwyższej rozpuszczalności – cukier		1	1									
10.	– za metodę – za obliczenia i wynik z jednostką: c_p = 61,5% przykładowe rozwiązanie: – odczytanie z wykresu masy substancji i obliczenie masy roztworu jodku potasu: m_r = 160 g + 100 g = 260 g – obliczenie stężenia procentowego c_p = $\frac{160\text{ g}}{160\text{ g}+100\text{ g}} \cdot 100\% = \frac{160\text{ g}}{260\text{ g}} \cdot 100\% = 61,5\%$ lub 160 g substancji jest w 260 g roztworu x g w 100g roztworu x = $\frac{100\text{ g} \cdot 160\text{ g}}{260\text{ g}} = 61,5\text{ g} \Rightarrow c_p = 61,5\%$		1 1	2									

11.	– za napisanie jonowego równania reakcji: $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ – za sformułowanie wniosku, np.: Żelazo jest metalem bardziej aktywnym (niż miedź).	<i>Należy uznać za poprawne odpowiedzi:</i> Żelazo wypiera miedź z roztworu soli. <i>lub</i> Żelazo redukuje jony Cu^{2+} do metalicznej miedzi.	1	2
			1	
12.	– za przedstawienie bilansu elektronowego np.: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \quad \times 6$ lub $2 \overset{\text{VI}}{\text{Cr}} + 6 \text{e}^- \rightarrow 2 \overset{\text{III}}{\text{Cr}} \quad \times 1$ $2 \overset{\text{II}}{\text{Fe}} - 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \overset{\text{III}}{\text{Fe}} \quad \times 3$ – za dobranie współczynników stechiometrycznych w podanym schemacie reakcji: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6 \text{FeSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$	<i>Należy uznać inne równania lub schematy przedstawiające poprawnie bilans elektronowy.</i>	1	2
			1	
13.	– za napisanie równań reakcji elektrodowych: K(–) $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$ A(+) $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$	<i>Należy uznać inne poprawnie zapisane równania reakcji elektrodowych.</i>	1	1

14.	– za metodę – za obliczenia – za wynik z jednostką: $v = 0,26 \text{ dm}^3$ przykładowe rozwiązanie: $q = I \cdot t = 5 \text{ A} \cdot 15 \cdot 60 \text{ s}$ $q = 4500 \text{ C}$ $4 \cdot 96500 \text{ C} - 22,4 \text{ dm}^3 \text{ tlenu}$ $4500 \text{ C} - V_{\text{tlenu}}$ $V_{\text{tlenu}} = \frac{4500 \text{ C} \cdot 22,4 \text{ dm}^3}{4 \cdot 96500 \text{ C}} = 0,26 \text{ dm}^3$ lub $m = \frac{M \cdot I \cdot t}{z \cdot F} = \frac{32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 5 \text{ A} \cdot 15 \cdot 60 \text{ s}}{4 \cdot 96500 \text{ A} \cdot \text{s} \cdot \text{mol}^{-1}}$ $m = 0,373 \text{ g}$ $22,4 \text{ dm}^3 - 32 \text{ g tlenu}$ $y - 0,373 \text{ g tlenu}$ $y = 0,26 \text{ dm}^3$		1 1 1	3
15.	a) za napisanie wzoru: F_2 b) za wskazanie jonu: Fe^{2+}		1 1	2
16.	– za określenie roli wody: 1. zasady 2. kwasu		1	1
17.	a) za określenie odczynu roztworu w probówce I: zasadowy b) za napisanie numeru probówki: III		1 1	2

18.	– za uzupełnienie tabeli (określenie odczynu każdego roztworu i zapisanie jonowych skróconych równań reakcji):			2x1	2	
	pro- bów- ka	odczyn roztworu				równanie reakcji
	I	kwasowy (kwaśny)				$\text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$ lub $\text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$ lub $\text{Zn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+$ lub $\text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})^+ + \text{H}_3\text{O}^+$
II	zasadowy	$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{OH}^-$				
19.	a) za napisanie obserwacji dla obu probówek: Wodorotlenek glinu roztwarza się. lub Osad zanika (rozpuszcza się). b) za określenie charakteru chemicznego: (Wodorotlenek glinu ma charakter) amfoteryczny. c) za napisanie jonowego równania reakcji: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ lub $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{OH}^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$		<i>Dopuszcza się zapis:</i> $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{AlO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O}$ <i>lub</i> $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{OH}^- \rightarrow \text{AlO}_3^{3-} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1 1 1	3	

20.	– za napisanie równania reakcji: $\text{MCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2(\uparrow)$ – za metodę: – za obliczenia: – za podanie nazwy lub symbolu metalu: wapń lub Ca przykładowe rozwiązanie: $80 \text{ g}_{\text{MCO}_3} \quad \text{—} \quad 17,92 \text{ dm}^3_{\text{CO}_2}$ $x \quad \quad \quad \text{—} \quad 22,4 \text{ dm}^3_{\text{CO}_2}$ $x = \frac{80 \text{ g} \cdot 22,4 \text{ dm}^3}{17,92 \text{ dm}^3} = 100 \text{ g}$ $M_{\text{MCO}_3} = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $100 \text{ g} - 60 \text{ g} = 40 \text{ g} \Rightarrow \text{wapń}$	<i>Jeżeli zdający do błędnego zapisu równania poprawnie rozwiąże część obliczeniową, otrzymuje 3 pkt.</i> <i>Podanie jednostki przy wyniku liczbowym nie jest wymagane.</i>	1 1 1 1	4
21.	– za oznaczenie osi oraz dobór jednostki: – za szkic wykresu:  – za odczytanie z wykresu masy jodu – ok. 0,025 g	<i>Można uznać za poprawne każde oszacowanie wynikające z wykonanego wykresu i dokładności przyjętej skali.</i>	1 1 1	3

22.	a) za określenie stanu skupienia n-alkanu: ciekły lub ciecz b) za napisanie wzoru sumarycznego: C₂₀H₄₂		1 1	2
23.	a) za wybór odczynnika: woda bromowa lub Br₂ , lub Br_{2(aq)} b) za zapisanie obserwacji, np.: odbarwienie obserwujemy tylko w jednym naczyniu (obserwacja może dotyczyć tylko jednego węglowodoru – np.: nie zaobserwowano zmian w przypadku węglowodoru I lub nastąpiło odbarwienie w przypadku węglowodoru II) c) za określenie typu reakcji: addycja lub przyłączenie		1 1 1	3
24.	- za napisanie wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych: 1. $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$	<i>Jeżeli zdający zapisze wzory strukturalne reagentów organicznych (zamiast wzorów półstrukturalnych), należy przyznać 1 pkt.</i>	2 x 1	2

25.	a) za napisanie równania reakcji otrzymywania butanal: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{T, \text{kat.}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} + \text{H}_2$ za napisanie równania reakcji otrzymywania butanonu: $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 & \xrightarrow{T, \text{kat.}} & \text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2 \\ & & \\ \text{OH} & & \text{O} \end{array}$ b) za podanie nazwy reagenta występującego w postaci enancjomerów: butan-2-ol lub 2-butanol	W przypadku podania wzoru aldehydu: CH_3COH nie należy przyznać punktu za zapis równania. Jeżeli zdający zapisze wzory strukturalne reagentów organicznych (zamiast wzorów półstrukturalnych) lub rozpisze strukturalnie grupę funkcyjną, należy przyznać 1 pkt.	1 1 1	3
26.	– za napisanie nazw związków: Probówka II: etanol Probówka III: glicerol – za napisanie równania reakcji w probówce I: $\text{HCOOH} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{(\text{temp.})} \text{CO}_2 + \text{Cu}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$ lub $\text{HCOOH} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{(\text{temp.})} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Cu}_2\text{O} + 4\text{H}_2\text{O}$	Jeżeli zdający zapisze wzory strukturalne reagentów organicznych (zamiast wzorów półstrukturalnych) lub rozpisze strukturalnie grupę funkcyjną, należy przyznać 1 pkt. Równania reakcji: $\text{HCOOH} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{temp.}} \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ oraz $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ należy uznać za poprawne.	1 1	2
27.	– za napisanie wzorów: X: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ Y: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_3^{(+)}\text{Br}^{(-)}$ lub $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_3\text{Br}$ lub $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_3^+ + \text{Br}^-$ lub $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \cdot \text{HBr}$	Jeżeli zdający zapisze wzory strukturalne reagentów organicznych (zamiast wzorów półstrukturalnych) lub rozpisze strukturalnie grupę funkcyjną, należy przyznać 1 pkt. Dopuszcza się zapis równania reakcji: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 \xrightarrow{T} \text{CH}_3-\text{COO}^- \text{NH}_3^+-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2 x 1	3

	– za napisanie równania reakcji: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 \xrightarrow{(\text{T})} \text{CH}_3\text{CONHCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$		1									
28.	– za uzupełnienie tabeli (określenie stopni utlenienia wyróżnionych atomów węgla): <table><tr><td></td><td>$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{--OH}$</td><td>$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{HO}$</td><td>$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{OOH}$</td></tr><tr><td>Stopień utlenienia</td><td>-I</td><td>I</td><td>III</td></tr></table>		$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{--OH}$	$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{HO}$	$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{OOH}$	Stopień utlenienia	-I	I	III		1	1
	$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{--OH}$	$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{HO}$	$\text{CH}_3\text{--}\underline{\text{C}}\text{OOH}$									
Stopień utlenienia	-I	I	III									
29.	– za metodę: – za obliczenia i wynik: $\alpha = 0,6\%$ lub $\alpha = 0,006$ przykładowe rozwiązanie: $n_{\text{H}^+} = \frac{1,8 \cdot 10^{21}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $n_{\text{H}^+} = 0,003 \text{ mol}$ $n_{\text{HR}} = \frac{30\text{g}}{60\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0,5 \text{ mol}$ $\alpha = \frac{0,003\text{mol}}{0,5\text{mol}} \cdot 100\% = 0,6\%$ lub $\alpha = 0,006$		1 1	2								
30.	– za napisanie wzoru półstrukturalnego: $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$	Jeżeli zdający zapisze wzór strukturalny związku, należy przyznać 1 pkt.	1	1								