

ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA POZIOM ROZSZERZONY

Zdający otrzymuje punkty

Poprawne rozwiązania zadań

- Gdy do jednego polecenia podane są kilka odpowiedzi, 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.
- Dobór współczynników w równaniu chemicznym musi być prawidłowy, ale bilans musi być prawidłowy.
- W rozwiązaniach zadań wymaganych jest podanie jednostki, jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu.
- Za poprawne obliczenia i zapis jednostki.
- Za poprawne spostrzeżenia i wnioski.

Za napisanie wzorów strukturalnych

Zapis „↑”, „↓” w równaniach chemicznych

Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

W równaniach reakcji, w których występuje stan równowagi, brak „⇌” nie powoduje utraty punktów.

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.

Wzrosty i zmniejszenia, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.

Jeżeli do jednego polecenia podane są kilka odpowiedzi (z których jedna jest prawidłowa, inne nieprawidłowe), to nie otrzymuje punktów

Jeżeli polecenie brzmi: „Napisz równanie reakcji...”, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.

Dobór współczynników w równaniu chemicznym musi być prawidłowy, ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników powoduje utratę 1 punktu za zapis tego równania.

W rozwiązaniach zadań wymaganych jest podanie jednostki, jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglenie wyników liczbowych.

Za poprawne obliczenia i zapis jednostki.

Za poprawne spostrzeżenia i wnioski.

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

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

Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

W równaniach reakcji, w których występuje stan równowagi, brak „⇌” nie powoduje utraty punktów.

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie		el odpowiedzi	Uwagi	Punktacja													
				za czynność	za zadanie												
1.	- Za uzupełnienie każdego wiersza tabeli	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Symbol pierwiastka</th> <th>Konfiguracja</th> <th>Liczba elektronów walencyjnych</th> <th>Symbol bloku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mn</td> <td>1s²2s²2p⁶3s²3d⁵ lub 1s²2s²2p⁶3s²3d⁵ lub 1s²2s²2p⁶3s²3d⁵ lub 1s²2s²2p⁶3s²3d⁵</td> <td>7</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Br</td> <td>1s²2s²2p⁶3s²3p⁴4s²4d⁵</td> <td>7</td> <td>p</td> </tr> </tbody> </table>	Symbol pierwiastka	Konfiguracja	Liczba elektronów walencyjnych	Symbol bloku	Mn	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵	7	d	Br	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁴ 4s ² 4d ⁵	7	p		2x1	2
Symbol pierwiastka	Konfiguracja	Liczba elektronów walencyjnych	Symbol bloku														
Mn	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3d ⁵	7	d														
Br	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁴ 4s ² 4d ⁵	7	p														
2.	- Za uzupełnienie równań reakcji: ${}_{17}^{35}\text{Cl} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{16}^{35}\text{S}$ ${}_{94}^{244}\text{Pu} + {}_8^{16}\text{O} \rightarrow$			1 1	2												
3.	- Za uzupełnienie tabeli: <table border="1"> <tr> <td>Chlorek sodu</td> </tr> <tr> <td>c, d, f</td> </tr> </table>	Chlorek sodu	c, d, f	<table border="1"> <tr> <td>Etan</td> </tr> <tr> <td>a, b, e</td> </tr> </table>	Etan	a, b, e		1	1								
Chlorek sodu																	
c, d, f																	
Etan																	
a, b, e																	
4.	- Za uszeregowanie substancji: O₂, SO₂, CuO, K₂CO₃			1	1												

5.	<p>- Za zastosowanie przeliczeń z szukanymi.</p> <p>- Za obliczenia i podanie wyniku: 36,3% cynku i 63,7% miedzi.</p> <p>Przykładowe rozwiązanie:</p> $\frac{65 \text{ g Zn}}{22,4 \text{ dm}^3 \text{ H}_2} = \frac{x}{1}$ $\frac{8 \text{ g}}{100\%} = \frac{2,9 \text{ g}}{x\% \text{ Zn}}$ $100\% - 36,3\% = 63,7\%$	<p>z tej metody łącząc dane z równego wyniku z jednostką: zi.</p> $x = 2,9 \text{ g Zn}$ $x = 36,3\% \text{ Zn}$	<p>Jeżeli zdający wykorzysta do obliczeń masę molową z układu okresowego $M_{\text{Zn}} = 65,39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ wynik wynosi: 36,5% Zn i 63,5% Cu. Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrążeń.</p> <p>Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrążeń.</p>	1	1	2						
6.	- Za wybór informacji: a, b, d, e	zających żelaza:		1		1						
7.	- Za napisanie równań: <p>I $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$</p> <p>II $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$</p>	<p>żelaza:</p> <p>reakcji:</p> <p>zapisania (↓):</p>	<p>Zapis równań reakcji, których produktami są chlorek żelaza(III) i wodorotlenek żelaza(III), powoduje utratę punktów.</p>	1	1	2						
8.	- Za podanie numeru próbówki	<p>próbówki i napisanie równania reakcji:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Nr próbówki</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">II</td> <td style="text-align: center;">S²⁻</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IV</td> <td style="text-align: center;">CO₃²⁻</td> </tr> </tbody> </table> <p>reakcji:</p> <p>$\text{H}_2\text{S} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p>	Nr próbówki		II	S²⁻	IV	CO₃²⁻	<p>Niewłaściwy wybór próbówki (i zapis równania reakcji) powoduje utratę 1 pkt.</p>	2x1		2
Nr próbówki												
II	S²⁻											
IV	CO₃²⁻											
9a	- Za napisanie równania: $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	reakcji:		1		2						
9b	- Za podanie właściwości: (Jest) nierozpuszczalny w wodzie.	<p>substancji: nie rozpuszcza się w wodzie lub trudno rozpuszcza się</p>		1								

10.	<p>- Za zastosowanie prz. z szukanymi.</p> <p>- Za obliczenia i pod: <u>Przykładowe rozwiązanie</u></p> $n = c_{m1} \cdot V_{r1} = 2 \text{ mol}$ $2 \text{ mol} = 0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^3$ $V_{\text{wody}} = \frac{1,2}{0,8} \text{ dm}^3 = 1,5$ <p><u>Przykładowe rozwiązanie</u></p> $n = c_{m1} \cdot V_{r1} = 2 \text{ mol}$ $V_{r2} = \frac{2 \text{ mol}}{0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}}$ $V_{\text{wody}} = 2,5 \text{ dm}^3 - 1 \text{ dm}^3 = 1,5$ <p><u>Przykładowe rozwiązanie</u></p> $c_{m1} \cdot V_{r1} = c_{m2} \cdot V_{r2}$ $V_{r2} = \frac{c_{m1} \cdot V_{r1}}{c_{m2}} = \frac{2 \text{ mol}}{0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}}$ $V_{\text{wody}} = 2,5 \text{ dm}^3 - 1 \text{ dm}^3 = 1,5$	<p>tej metody łączącej dane widłowego wyniku: $V_{\text{wody}} = 1,5 \text{ dm}^3$</p> $1 \text{ dm}^3 = 2 \text{ mole}$ $n^3 + V_{\text{wody}} = 0,8 + 0,8 \cdot V_{\text{wody}}$ $1 \text{ dm}^3 = 2 \text{ mole}$ $n^3 = 5 \text{ dm}^3$ $\frac{5 \text{ dm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 5$	<p>Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń.</p> <p>Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń</p>	1 1	2								
11.	<p>- a) Za wybór odczytu</p> <p>- b) Za napisanie równania reakcji</p>	$\text{Me}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{MeCO}_3 \downarrow$		1 1	2								
12.	<p>- Za wypełnienie tabelki</p> <table border="1" data-bbox="421 1166 562 1362"> <thead> <tr> <th>Nr próbki</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> </tr> <tr> <td>II</td> </tr> <tr> <td>III</td> </tr> </tbody> </table>	Nr próbki	I	II	III	<table border="1" data-bbox="667 1166 1010 1362"> <thead> <tr> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nie uległo zmianie</td> </tr> <tr> <td>wzrosło</td> </tr> <tr> <td>wzrosło</td> </tr> </tbody> </table>	pH	nie uległo zmianie	wzrosło	wzrosło		1	1
Nr próbki													
I													
II													
III													
pH													
nie uległo zmianie													
wzrosło													
wzrosło													

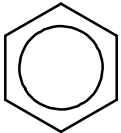
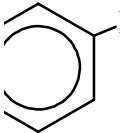
13.	- Za sformułowanie Im więcej atomów f karboksylowego, ty	, np: za znajduje się w cząsteczce kwasu iejszy jest kwas.		1	1										
14.	- Za uzupełnienie tab <table border="1" data-bbox="443 405 562 592"> <tr><td>Nr pro</td></tr> <tr><td>I</td></tr> <tr><td>I</td></tr> <tr><td>II</td></tr> </table>	Nr pro	I	I	II	<table border="1" data-bbox="667 405 987 592"> <tr><td>Odczyn roztworu</td></tr> <tr><td>kwasowy</td></tr> <tr><td>obojętny</td></tr> <tr><td>zasadowy</td></tr> </table>	Odczyn roztworu	kwasowy	obojętny	zasadowy		1	1		
Nr pro															
I															
I															
II															
Odczyn roztworu															
kwasowy															
obojętny															
zasadowy															
15.	- Za podanie numeru lizy – po 1 p. za wyp <table border="1" data-bbox="331 724 562 1362"> <tr><td>Numer próbówki</td></tr> <tr><td>I</td></tr> <tr><td>III</td></tr> </table>	Numer próbówki	I	III	ki napisanie równania reakcji hydro- każdego wiersza tabeli: <table border="1" data-bbox="667 724 1077 1362"> <tr><td>ównanie reakcji hydrolizy</td></tr> <tr><td>$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$</td></tr> <tr><td>$\text{I}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$</td></tr> <tr><td>$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+$</td></tr> <tr><td>$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}_3\text{O}^+$</td></tr> <tr><td>$\text{I}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{S}$</td></tr> <tr><td>$\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HS}^-$</td></tr> </table>	ównanie reakcji hydrolizy	$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$	$\text{I}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$	$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+$	$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}_3\text{O}^+$	$\text{I}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{S}$	$\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HS}^-$		2x1	2
Numer próbówki															
I															
III															
ównanie reakcji hydrolizy															
$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$															
$\text{I}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$															
$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+$															
$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}_3\text{O}^+$															
$\text{I}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{S}$															
$\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HS}^-$															

16.	<p>- Za zastosowanie pr. z szukanymi. - Za obliczenia i pod: <u>Przykładowe rozwią:</u></p> $\alpha = \frac{[H]^+}{c} \quad c = \frac{[H]^+}{\alpha}$ $K = \frac{[H]^+^2}{c - [H]^+} = \frac{[H]^+}{\alpha} \cdot \alpha^2 = [H]^+ \cdot \alpha$ $K = \frac{1,3 \cdot 10^{-3} \cdot 0,013}{1 - 0,013}$ <p><u>Przykładowe rozwią:</u></p> $K = c \cdot \alpha^2 \quad (\text{możer wiający prawo rozcie}$ $c = \frac{[H]^+}{\alpha}$ $K = \frac{[H]^+}{\alpha} \cdot \alpha^2 = [H]^+ \cdot \alpha$ $K = 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot 0,013$ <p>lub $c = \frac{1,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{1,3 \cdot 10^{-2} \text{ dm}^3}$</p> $K = 10^{-1} \cdot (1,3 \cdot 10^{-2})$	<p>ej metody łączącej dane widłowego wyniku: $K \approx 1,7 \cdot 10^{-5}$</p> $= \frac{[H]^+}{1 - \alpha} \alpha$ $\cdot 10^{-5} \approx 1,7 \cdot 10^{-5}$ <p>osować uproszczony wzór przedsta- swalda, bo $\alpha < 0,05$)</p> $10^{-5} \approx 1,7 \cdot 10^{-5}$ $= 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $\cdot 10^{-5} \approx 1,7 \cdot 10^{-5}$	<p>Należy zwrócić uwagę na zależ- ność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszyst- kie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego po- prawnych zaokrągleń</p>	1 1	2
17.	<p>- Za odpowiedź: Stopień dysocjacji: w Stała dysocjacji: nie</p>	<p>zmianie.</p>		1	1

23.	<p>- Za uzupełnienie tab</p> <table border="1" data-bbox="300 252 562 560"> <tr> <td data-bbox="300 252 472 379">Para jonów</td> <td data-bbox="472 252 562 379">Czy je ze (ta</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 379 472 469">Fe³⁺ i I⁻</td> <td data-bbox="472 379 562 469"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 469 472 560">Fe³⁺ i Cl⁻</td> <td data-bbox="472 469 562 560"></td> </tr> </table>	Para jonów	Czy je ze (ta	Fe ³⁺ i I ⁻		Fe ³⁺ i Cl ⁻		<table border="1" data-bbox="663 252 1122 560"> <tr> <td data-bbox="663 252 712 379">cja</td> <td data-bbox="712 252 1122 379">Równanie reakcji (w formie jonowej)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 379 712 469"></td> <td data-bbox="712 379 1122 469">$2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 469 712 560"></td> <td data-bbox="712 469 1122 560">_____</td> </tr> </table>	cja	Równanie reakcji (w formie jonowej)		$2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$		_____		1	1
Para jonów	Czy je ze (ta																
Fe ³⁺ i I ⁻																	
Fe ³⁺ i Cl ⁻																	
cja	Równanie reakcji (w formie jonowej)																
	$2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$																

24a	<p>- Za napisanie schem A (-) Pt H₂, H⁺ Cl₂</p>	<p>wa: K (+)</p>		1	2												
24b	<p>- Za podanie SEM og (SEM = 1,36 V – 0,0</p>	<p>,36 V</p>		1													
25.	<p>- Za zastosowanie pr liczby moli Cu oraz c - Za obliczenia i pod: 32,17 min. lub 32 mi <u>Przykładowe rozwią</u> $m_{\text{Cu}} = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $m = k \cdot i \cdot t \quad k = \frac{m}{F \cdot z}$ $t = \frac{0,64 \text{ g} \cdot 96500 \text{ A}}{64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}$ $= 32 \text{ min. } 10 \text{ s}$</p>	<p>tej metody do obliczenia masy lub widłowego wyniku: t = 1930 s lub $n^3 \cdot 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 0,5 = 0,64 \text{ g}$ $t = \frac{m \cdot F \cdot z}{M \cdot i}$ $\frac{0,64 \cdot 96500}{64 \cdot 2} = 1930 \text{ s} = 32,17 \text{ min.}$</p>	<p>Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń.</p>	1 1	2												

	<p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u></p> $m_{\text{Cu}} = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot 0,5 \text{ dm}^3 = 0,1 \text{ mol}$ $\frac{2 \cdot 96500 \text{ C}}{q} = \frac{64 \text{ g}}{0,64 \text{ g}}$ $q = \frac{2 \cdot 96500 \text{ C} \cdot 0,64 \text{ g}}{64 \text{ g}}$ $t = \frac{q}{i} = \frac{1930 \text{ A} \cdot \text{s}}{1 \text{ A}} = 1930 \text{ s}$ <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u></p> $n_{\text{Cu}} = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot 0,5 \text{ dm}^3 = 0,1 \text{ mol}$ $\frac{2 \cdot 96500 \text{ C}}{q} = \frac{1 \text{ mol}}{0,01 \text{ mol}}$ $q = \frac{2 \cdot 96500 \text{ C} \cdot 0,01 \text{ mol}}{1 \text{ mol}}$ $t = \frac{q}{i} = \frac{1930 \text{ A} \cdot \text{s}}{1 \text{ A}} = 1930 \text{ s}$	$n^3 \cdot 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 0,5 = 0,64 \text{ g}$ <p>1930 C</p> $= 32,17 \text{ min.} = 32 \text{ min. } 10 \text{ s}$ <p>:</p> $i^3 \cdot 0,5 = 0,01 \text{ mol}$ <p>1930 C</p> $= 32,17 \text{ min.} = 32 \text{ min. } 10 \text{ s}$			
26.	<p>- Za podanie wzorów</p> <p>I CF₂ = CF₂</p> <p>II CH₂ = CH – OC</p>	<p>ierów:</p>		1	1
27.	<p>- Za podanie nazwy</p> <p>trans-but-2-enal</p>	<p>ycznej:</p>		1	1
28a	<p>- Za podanie nazwy i</p> <p>wodny roztwór chlorku żelaza(III) lub FeCl₃(aq)</p>	<p>u odczynnika:</p> <p>chlorku żelaza(III) lub FeCl₃(aq)</p>		1	2

28b	<p>- Za zapisanie obserwacji</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">pl</td> </tr> <tr> <td>Probówka I</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Probówka II</td> <td></td> </tr> </table>		pl	Probówka I		Probówka II		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Przebieg reakcji</td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Przebieg reakcji</td> <td>Przebieg reakcji</td> </tr> <tr> <td>Przed reakcją</td> <td>po zmieszaniu reagentów</td> </tr> <tr> <td>biała</td> <td>żółta</td> </tr> <tr> <td>biała</td> <td>granatowofioletowa lub fioletowa lub granatowa</td> </tr> </table>	Przebieg reakcji		Przebieg reakcji	Przebieg reakcji	Przed reakcją	po zmieszaniu reagentów	biała	żółta	biała	granatowofioletowa lub fioletowa lub granatowa		1	
	pl																				
Probówka I																					
Probówka II																					
Przebieg reakcji																					
Przebieg reakcji	Przebieg reakcji																				
Przed reakcją	po zmieszaniu reagentów																				
biała	żółta																				
biała	granatowofioletowa lub fioletowa lub granatowa																				
29a	<p>- Za napisanie równania reakcji</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Cl}$  + Br ₂ $\xrightarrow{\text{Fe}}$	<p>reakcja:</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  + HBr	Uznawany jest każdy poprawny katalizator, np. AlBr ₃ , FeCl ₃ , Fe	1 1	4																
29b	<p>- Za uzupełnienie tabelki</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Bromowanie heks-2-enu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bromowanie benzenu</td> <td></td> </tr> </table>			Bromowanie heks-2-enu			Bromowanie benzenu		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nazwa reakcji</td> <td>Mechanizm reakcji</td> </tr> <tr> <td>Wzajemna addycja</td> <td>elektrofilowy</td> </tr> <tr> <td>Substitucja elektrofilowa</td> <td>elektrofilowy</td> </tr> </table>	Nazwa reakcji	Mechanizm reakcji	Wzajemna addycja	elektrofilowy	Substitucja elektrofilowa	elektrofilowy		Za 4 prawidłowe uzupełnienia – 2 pkt, za 3 lub 2 lub 1 prawidłowe uzupełnienia – 1 pkt, za brak uzupełnień – 0 pkt				
Bromowanie heks-2-enu																					
Bromowanie benzenu																					
Nazwa reakcji	Mechanizm reakcji																				
Wzajemna addycja	elektrofilowy																				
Substitucja elektrofilowa	elektrofilowy																				

30a	- Za napisanie równania Równanie procesu redukcji: $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ Równanie procesu utlenienia: $\text{HCOOH} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	Wzór: $\text{MnO}_4^- + 4\text{H}_2\text{O} / (\times 2)$: $\text{e}^- / (\times 5)$	2x1	4
30b	- Za dobranie współczynników stechiometrycznych: $2\text{MnO}_4^- + 5\text{HCOOH} \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$	w stechiometrycznych: $\rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$	1	
30c	- Za opis zjawisk obserwowanych: 1. Roztwór odbarwi się. 2. Wydziela się (bez piany) gaz lub mieszanina poreakcyjna	zmian, np.:) gaz lub mieszanina poreakcyjna	1	
31.	- Za wyjaśnienie, np. W cząsteczce kwasu lub grupa $-\text{CHO}$.	W cząsteczce jest grupa aldehydowa	1	1
32.	- Za napisanie równania reakcji: I $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SCl}_2} \text{ClCH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ III $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	I i III: $\text{ClCH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	2x1	2
33.	- Za uzupełnienie tabelki: Wzór alkoholu, który najłatwiej ulega dehydratacji: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Wzór alkoholu, który najtrudniej ulega dehydratacji: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$	1	1

34.	<p>- a) Za napisanie równania reakcji:</p> $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array} -$ <p>- b) Za podanie wzoru</p> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	<p>akcji:</p> $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $- \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	<p>Zapis równania reakcji otrzymywania eteru (zamiast podania wzoru eteru) nie powoduje utraty punktu.</p>	1	2
35a	<p>- Za podanie numeru związku i uzasadnienia:</p> <p>Numer związku wykazuje czynność optyczną: II</p> <p>Uzasadnienie, np.: Cząsteczki tego związku posiadają płaszczyzny symetrii.</p>			1	
35b	<p>- Za uzupełnienie schematu</p> $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$			1	2
36.	<p>- Za napisanie wzoru</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{NH}_2 \end{array}$	<p>struktury:</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ - \text{CH} - \text{C} - \text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} // \text{O} \\ \backslash \text{OH} \end{array} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{H} \end{array}$		1	1