

ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA POZIOM PODSTAWOWY

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

Poprawne rozwiązania zadań, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w modelu, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.

- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (z których jedna jest prawidłowa, 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.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od przedstawionego w modelu (np. mogą być zwielokrotnione), ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników 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 powoduje utratę 1 punktu. Należy także zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń, oraz uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego zaokrągleń.
- 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.

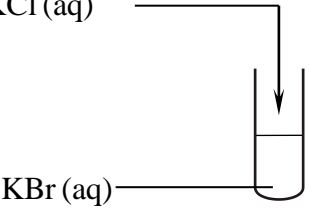
Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.

Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

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

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja																															
			za czynność	sumaryczna																														
1.	1.1. za uzupełnienie tabeli (podanie symbolu pierwiastka X i określenie jego położenia w UO): <table border="1" data-bbox="219 459 1281 651"> <tr> <td>Symbol pierwiastka X</td> <td>Numer okresu</td> <td>Numer grupy</td> </tr> <tr> <td>Al</td> <td>3 lub III lub trzeci</td> <td>13 lub XIII lub trzynasta</td> </tr> </table>	Symbol pierwiastka X	Numer okresu	Numer grupy	Al	3 lub III lub trzeci	13 lub XIII lub trzynasta	Jeśli zdający zamiast symbolu pierwiastka X poda jego nazwę i poprawnie określi położenie tego pierwiastka w UO należy przyznać punkt.	1p	2p																								
	Symbol pierwiastka X	Numer okresu	Numer grupy																															
Al	3 lub III lub trzeci	13 lub XIII lub trzynasta																																
1.2. za przedstawienie konfiguracji elektronowej atomu pierwiastka X i podkreślenie fragmentu konfiguracji, który dotyczy elektronów zewnętrznej powłoki: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ lub $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^1$ lub $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$ lub $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$ lub $K^2 L^8 M^3$	1p																																	
2.	- za oszacowanie okresu półtrwania: (około) 3,8 (dnia)	Należy uznać każdy odczyt X z przedziału: $3,5 \leq X \leq 4$	1p	1p																														
3.	- za podanie, po ilu dniach ulegnie rozpadowi 75% izotopu: (po około) 7,6 (dnia)	Należy uznać każdy odczyt X z przedziału: $7 < X \leq 8$	1p	1p																														
4.	- za uzupełnienie schematu przemiany: <table border="0" data-bbox="273 992 1223 1216"> <tr> <td><table border="1"><tr><td>214</td></tr></table></td> <td></td> <td><table border="1"><tr><td>210</td></tr></table></td> <td></td> <td><table border="1"><tr><td>4</td></tr></table></td> <td></td> <td><table border="1"><tr><td>He lub α</td></tr></table></td> </tr> <tr> <td><table border="1"><tr><td>Po</td></tr></table></td> <td>→</td> <td><table border="1"><tr><td>Pb</td></tr></table></td> <td>+</td> <td><table border="1"><tr><td>2</td></tr></table></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><table border="1"><tr><td>84</td></tr></table></td> <td></td> <td><table border="1"><tr><td>82</td></tr></table></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<table border="1"><tr><td>214</td></tr></table>	214		<table border="1"><tr><td>210</td></tr></table>	210		<table border="1"><tr><td>4</td></tr></table>	4		<table border="1"><tr><td>He lub α</td></tr></table>	He lub α	<table border="1"><tr><td>Po</td></tr></table>	Po	→	<table border="1"><tr><td>Pb</td></tr></table>	Pb	+	<table border="1"><tr><td>2</td></tr></table>	2			<table border="1"><tr><td>84</td></tr></table>	84		<table border="1"><tr><td>82</td></tr></table>	82						1p	1p
<table border="1"><tr><td>214</td></tr></table>	214		<table border="1"><tr><td>210</td></tr></table>	210		<table border="1"><tr><td>4</td></tr></table>	4		<table border="1"><tr><td>He lub α</td></tr></table>	He lub α																								
214																																		
210																																		
4																																		
He lub α																																		
<table border="1"><tr><td>Po</td></tr></table>	Po	→	<table border="1"><tr><td>Pb</td></tr></table>	Pb	+	<table border="1"><tr><td>2</td></tr></table>	2																											
Po																																		
Pb																																		
2																																		
<table border="1"><tr><td>84</td></tr></table>	84		<table border="1"><tr><td>82</td></tr></table>	82																														
84																																		
82																																		
5.	- za napisanie równania reakcji: $\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$		1p	1p																														
6.	- za podanie numeru naczynia, w którym nie zaobserwowano objawów reakcji: III		1p	1p																														

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
7.	- za uzupełnienie zdań: Wraz ze wzrostem liczby atomowej reaktywność metali 2. grupy układu okresowego pierwiastków (maleje / rośnie). Reaktywność tych metali jest tym większa, im ich elektrony walencyjne znajdują się (bliżej / dalej od) jądra.		1p	1p
8.	- za metodę: - za obliczenia i podanie symbolu metalu Z: Mn Przykład rozwiązania: Wzór tlenku: ZO_2 $\frac{M_Z}{32} = 1,72 \quad M_Z \approx 55 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow$ symbol metalu Z: Mn	Jeżeli zdający zamiast symbolu metalu poda wzór tlenku MnO_2 należy przyznać punkt. Podanie nazwy metalu zamiast jego symbolu nie powoduje utraty punktu.	1p 1p	2p
9.	9.1. za podkreślenie odczynnika: Zestaw odczynników: $Br_2(aq)$ / <u>$Cl_2(aq)$</u> / $KCl(aq)$  KBr (aq)		1p	3p
	9.2. za opisanie zmiany (obserwacje): (Bezbarwna) zawartość probówki zabarwiła się na pomarańczowo lub żółto lub żółtopomarańczowo lub pomarańczowoczerwono.		1p	
	9.3. za napisanie równania reakcji w formie jonowej skróconej: $2Br^- + Cl_2 \rightarrow 2Cl^- + Br_2$		1p	

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
10.	- za napisanie, która z dwóch grup reagentów ma wyższy zasób energii oraz za określenie, czy powyższy wykres obrazuje zmianę energii układu w reakcji endoenergetycznej, czy egzoenergetycznej: Wyższy zasób energii mają substraty . Wykres obrazuje zmianę energii układu w reakcji egzoenergetycznej lub egzo- .		1p	1p
11.	- za zaprojektowanie doświadczenia i uzupełnienie zdań: Etap I: Do mieszaniny substancji stałych należy dodać wodę w celu rozpuszczenia NaNO₃ . Etap II: Należy zastosować metodę sączenia w celu oddzielenia BaSO₄ i SiO₂ od roztworu NaNO₃ . Etap III: Z otrzymanego przesącza można otrzymać czysty NaNO ₃ po zastosowaniu metody odparowania .		1p	1p

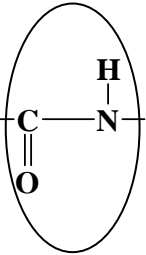
Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
12.1.	<p>za bilans elektronowy:</p> $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{r}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO} + \text{P}_4$ <p style="text-align: center;">- 2e⁻ (x10)</p> <p>lub</p> $\text{V} \quad \quad \quad \text{0}$ $4\text{P} + 20\text{e}^- \rightarrow \text{P}_4$ $\text{0} \quad \text{II}$ <p>12.</p> $\text{C} \rightarrow \text{C} + 2\text{e}^- \quad (\text{x10})$ <p>lub</p> $\text{V} \quad \quad \quad \text{0}$ $\text{P} + 5\text{e}^- \rightarrow \text{P} \quad (\text{x4})$ $\text{0} \quad \text{II}$ $\text{C} \rightarrow \text{C} + 2\text{e}^- \quad (\text{x10})$ <p>za zapisanie równania reakcji:</p> $2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{SiO}_2 + 10\text{C} \xrightarrow{\text{r}} 6\text{CaSiO}_3 + 10\text{CO} + \text{P}_4$		1p	3p
12.2.	<p>za uzupełnienie zdań:</p> <p>W opisanym procesie reduktorem jest ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ / SiO_2 / <u>C</u>), a utleniaczem (<u>$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$</u> / SiO_2 / C). W procesie redukcji nastąpiło (<u>obniżenie</u> / podwyższenie) stopnia utlenienia atomu (<u>fosforu</u> / krzemu / tlenu / wapnia / węgla).</p>		1p	

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja									
			za czynność	sumaryczna								
13.	<p>- za ocenę prawdziwości zdań:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zdanie</th> <th>P/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. W przemianie oznaczonej numerem 1 wydziela się <u>niepalny</u>, <u>bezbarwny</u> i <u>bezwonny</u> gaz.</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>2. Przemiana oznaczona numerem 2 może być wykorzystywana do potwierdzenia obecności tlenku węgla(IV).</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>3. Przemiana oznaczona numerem 3 ilustruje proces rozpuszczania skał wapiennych przez wody zawierające CO₂.</td> <td>P</td> </tr> </tbody> </table>	Zdanie	P/F	1. W przemianie oznaczonej numerem 1 wydziela się <u>niepalny</u> , <u>bezbarwny</u> i <u>bezwonny</u> gaz.	F	2. Przemiana oznaczona numerem 2 może być wykorzystywana do potwierdzenia obecności tlenku węgla(IV).	P	3. Przemiana oznaczona numerem 3 ilustruje proces rozpuszczania skał wapiennych przez wody zawierające CO ₂ .	P		1p	1p
Zdanie	P/F											
1. W przemianie oznaczonej numerem 1 wydziela się <u>niepalny</u> , <u>bezbarwny</u> i <u>bezwonny</u> gaz.	F											
2. Przemiana oznaczona numerem 2 może być wykorzystywana do potwierdzenia obecności tlenku węgla(IV).	P											
3. Przemiana oznaczona numerem 3 ilustruje proces rozpuszczania skał wapiennych przez wody zawierające CO ₂ .	P											
14.	<p>- za napisanie w formie cząsteczkowej dwóch równań reakcji:</p> <p>2: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3: $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$</p>		2x1p	2p								
15.	<p>- za określenie barwy roztworu z kilkoma kroplami oranżu metylowego oraz za określenie barwy roztworu z kilkoma kroplami alkoholowego roztworu fenoloftaleiny:</p> <p>oranżu metylowego: żółta lub żółtopomarańczowa lub słomkowa</p> <p>fenoloftaleiny: malinowa lub różowa lub czerwona</p>		1p	1p								
16.	- za ustalenie stosunku masowego: $m_{\text{kationów}} : m_{\text{anionów}} = 24 : 124 = 6 : 31 = 1 : 5,17$	Należy uznać każdy inny poprawny stosunek masowy.	1p	1p								
17.	<p>- za zapis w formie jonowej skróconej równań reakcji i stwierdzenie, że reakcja nie zachodzi:</p> <p>Probówka I: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$</p> <p>Probówka II: reakcja nie zachodzi</p> <p>Probówka III: $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}$</p>		3x1p	3p								

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja									
			za czynność	sumaryczna								
18.	18.1. za metodę: za obliczenia i wynik z jednostką: 27 dm³ Przykład rozwiązania: Z równania reakcji: $2 \cdot 114 \text{ g} - 25 \cdot 32 \text{ g}$ $10 \text{ g} - x \Rightarrow x = 35 \text{ g}$ $V = \frac{m}{d} = \frac{35 \text{ g}}{1,3 \text{ g/dm}^3} = 27 \text{ dm}^3$ lub $V = \frac{m}{d} = \frac{32 \text{ g}}{1,3 \text{ g/dm}^3} \approx 25 \text{ dm}^3$ $2 \cdot 114 \text{ g} - 25 \cdot 25 \text{ dm}^3$ $10 \text{ g} - x \Rightarrow x = 27 \text{ dm}^3$	Jeżeli zdający poprawnie rozwiąże zadanie i poda wynik z inną niż podana w poleceniu dokładnością, to należy przyznać maksymalną liczbę punktów.	1p 1p	3p								
	18.2. za podanie objętości powietrza: 135 dm³	Jeśli zdający nie rozwiąże części a) zadania, natomiast w części b) zapisze odpowiedź: ” <i>pięć razy więcej</i> ” należy przyznać punkt za podpunkt b).	1p									
19.	- za uzupełnienie tabeli: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Wzór gazu</td> <td>O₂</td> <td>CO₂</td> <td>H₂O</td> </tr> <tr> <td>V, dm³</td> <td>1,4</td> <td>0,8</td> <td>1,2</td> </tr> </table>	Wzór gazu	O ₂	CO ₂	H ₂ O	V, dm ³	1,4	0,8	1,2		1p	1p
Wzór gazu	O ₂	CO ₂	H ₂ O									
V, dm ³	1,4	0,8	1,2									
20.	- za podanie poprawnej nazwy systematycznej: 2-metyloheks-3-yn		1p	1p								

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja										
			za czynność	sumaryczna									
21.	- za uzupełnienie czterech zdań (1 punkt za poprawne uzupełnienie 2 zdań): 1. Izomerami są związki oznaczone numerami I i III . lub III i I 2. W procesie trimeryzacji związku oznaczonego numerem IV można otrzymać związek oznaczony numerem VI . 3. Odczyn zasadowy ma wodny roztwór związku oznaczonego numerem II . 4. Substratem w reakcji otrzymywania polietylenu jest związek oznaczony numerem V .	Za uzupełnienie dwóch zdań należy przyznać 1 punkt.	2x1p	2p									
22.	- za uzupełnienie tabeli: <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"><thead><tr><th colspan="3">Reakcja</th></tr></thead><tbody><tr><td>addycji</td><td>eliminacji</td><td>substytucji</td></tr><tr><td>4</td><td>2, 3</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Reakcja			addycji	eliminacji	substytucji	4	2, 3	1		1p	1p
Reakcja													
addycji	eliminacji	substytucji											
4	2, 3	1											
23.	- za napisanie trzech równań reakcji: 1: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$ 2: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{(\text{Al}_2\text{O}_3, \text{temp.})} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, 80^\circ\text{C})} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$	Zapisanie w równaniach reakcji wzorów: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nie powoduje utraty punktów.	3x1p	3p									
24.	- za napisanie trzech równań reakcji: Równanie reakcji związku Z z sodem: $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \text{H}_2$ Równanie reakcji związku X z sodem: $2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$ Równanie reakcji związku X z wodorotlenkiem sodu: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$	Zapisanie w równaniu reakcji wzorów: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ nie powoduje utraty punktów.	3x1p	3p									
25.	25.1. za podanie wzoru alkoholu: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$		1p	2p									
	25.2. za napisanie równania reakcji z uwzględnieniem warunków jej przebiegu: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ lub } \text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$		1p										

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
26.	- za metodę: - za obliczenia i wynik: 450 (g) Przykład rozwiązania: W 100 g roztworu znajduje się 69,23 g sacharozy \Rightarrow w 30,77 g wody – 69,23 g sacharozy $200 \text{ g wody} - x \Rightarrow x = 450 \text{ g}$ lub $69,23\% = \frac{x}{x + 200 \text{ g}} \cdot 100\% \quad x = 450 \text{ g}$		1p 1p	2p
27.	- za podanie numeru, którym oznaczono wzór maltozy: I		1p	1p
28.	- za uzupełnienie zdań: 1. W przedstawionym w informacji przedziale temperatur rozpuszczalność związków II i III (maleje / wzrasta) wraz ze wzrostem temperatury. 2. Stężenie wyrażone w procentach masowych nasyconego w temperaturze 60 °C wodnego roztworu związku III jest (mniejsze / większe) niż stężenie wyrażone w procentach masowych nasyconego w temperaturze 60 °C wodnego roztworu związku II.		1p	1p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja						
			za czynność	sumaryczna					
29.	29.1. za wybór zestawu: Doświadczenie B lub B		1p	2p					
	29.2. za uzupełnienie każdego wiersza tabeli:		1p						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Opis zawartości probówki przed reakcją</th> <th>Opis zawartości probówki po reakcji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Doświadczenie A</td> <td rowspan="2">niebieski galaretowaty osad</td> <td>(Powstał szafirowy) roztwór.</td> </tr> <tr> <td>Doświadczenie B</td> <td>(Powstał) ceglastoczerwony osad. lub (Powstało) ceglastoczerwone ciało stałe. lub (Powstał) osad o innej barwie.</td> </tr> </tbody> </table>				Opis zawartości probówki przed reakcją	Opis zawartości probówki po reakcji	Doświadczenie A	niebieski galaretowaty osad	(Powstał szafirowy) roztwór.
	Opis zawartości probówki przed reakcją	Opis zawartości probówki po reakcji							
Doświadczenie A	niebieski galaretowaty osad	(Powstał szafirowy) roztwór.							
Doświadczenie B		(Powstał) ceglastoczerwony osad. lub (Powstało) ceglastoczerwone ciało stałe. lub (Powstał) osad o innej barwie.							
30.	30.1. za zakwalifikowanie aminokwasów: Aminokwas I: kwasowy Aminokwas II: obojętny Aminokwas III: zasadowy		1p	2p					
	30.2. za napisanie wzoru produktu kondensacji i zaznaczenie wiązania peptydowego (jednego z dwóch): $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ 		1p						