

ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA POZIOM PODSTAWOWY

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.

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. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglanie wyników liczbowych.
- 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.

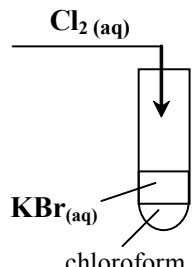
Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.

Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

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

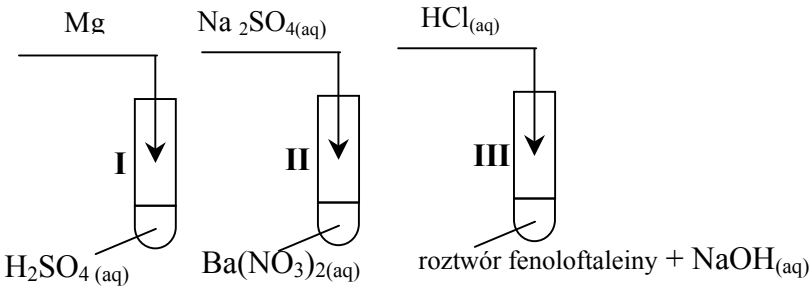
Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie	Model odpowiedzi			Uwagi	Punktacja										
					za czynność	za zadanie									
1.	- Za uzupełnienie tabeli: <table><tr><td>Wzór jonu</td><td>Konfiguracja elektronowa jonu</td><td>Symbol helowca o takiej samej konfiguracji elektronowej</td></tr><tr><td>S²⁻</td><td>1s²2s²2p⁶3s²3p⁶ lub K²L⁸M⁸ lub 1s²2s²2p⁶3s²p⁶</td><td>Ar</td></tr><tr><td>Al³⁺</td><td>1s²2s²2p⁶ lub K²L⁸ lub 1s²2s²p⁶</td><td>Ne</td></tr></table>			Wzór jonu	Konfiguracja elektronowa jonu	Symbol helowca o takiej samej konfiguracji elektronowej	S ²⁻	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ lub K ² L ⁸ M ⁸ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² p ⁶	Ar	Al ³⁺	1s ² 2s ² 2p ⁶ lub K ² L ⁸ lub 1s ² 2s ² p ⁶	Ne		Za 4 prawidłowe uzupełnienia – 2 pkt, za 3 lub 2 lub 1 prawidłowe uzupełnienia – 1 pkt, za brak uzupełnień – 0 pkt	2
Wzór jonu	Konfiguracja elektronowa jonu	Symbol helowca o takiej samej konfiguracji elektronowej													
S ²⁻	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ lub K ² L ⁸ M ⁸ lub 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² p ⁶	Ar													
Al ³⁺	1s ² 2s ² 2p ⁶ lub K ² L ⁸ lub 1s ² 2s ² p ⁶	Ne													
2.	- Za podanie symbolu pierwiastka: Te - Za podanie liczby neutronów: 78 <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> x + 1,5 x = 130 x = Z = 52 liczba neutronów = 130 – 52 = 78			Podanie nazwy pierwiastka (tellur) zamiast jego symbolu nie powoduje utraty punktu. Zapis obliczeń nie jest wymagany.	1 1	2									
3.	- Za uzupełnienie równań reakcji: ${}_{90}^{228}\text{Th} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{88}^{224}\text{Ra}$ ${}_{82}^{212}\text{Pb} \rightarrow {}_{-1}^0\text{e} + {}_{83}^{212}\text{Bi}$				1 1	2									
4.	- Za odpowiedź: D				1	1									

5.	- Za zastosowanie metody łączącej dane z szukanymi. - Za obliczenia i wynik z jednostką: $m_{\text{KClO}_3} = 163,3 \text{ g}$ lub $162,7 \text{ g}$ lub $163,4 \text{ g}$ <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $M_{\text{KClO}_3} = 122,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $\frac{44,4 \text{ dm}^3}{22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}} = 2 \text{ mole O}_2$ $m_{\text{KClO}_3} = \frac{2 \text{ mole} \cdot 2 \cdot 122,5 \text{ g}}{3 \text{ mole}} = 163,3 \text{ g}$	Jeżeli zdający wykorzysta do obliczeń masę molową chloru $M = 35 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ wynik wynosi $m_{\text{KClO}_3} = 162,7 \text{ g}$ Jeżeli zdający wykorzysta do obliczeń masy molowe z układu okresowego wynik wynosi $m_{\text{KClO}_3} = 163,4 \text{ g}$ 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.	1 1	2
6.	- Za podanie liter oznaczających zastosowania kwasu azotowego(V): a, d.		1	1
7.	- Za uzupełnienie schematu: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{temp.}} \text{CaO} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca(OH)}_2$		1	1
8.	a) - Za poprawny wybór odczynników i uzupełnienie schematu:  b) - Za podanie obserwacji, np.: Roztwór (w warstwie chloroformowej) przybiera barwę pomarańczową lub czerwoną lub brunatną lub: (w warstwie chloroformowej pojawia się) barwa pomarańczowa lub		1 1	3

	czerwona lub brunatna. c) - Za napisanie równania reakcji: $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$		1	
9.	- Za odpowiedź C		1	1
10.	a) - Za uzupełnienie zdań – po 1 p. za każdy akapit: Silnie trujący związek powstaje w reakcji oznaczonej numerem II. Tlenek ten jest stosowany w procesach przemysłowych, np. w produkcji stali, jako reduktor. Tlenek powstający w reakcji oznaczonej numerem I wprowadzony do wody wapiennej powoduje jej zmętnienie. Zachodzi wtedy reakcja zilustrowana równaniem: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ b) - Za odpowiedź, np.: Różny stosunek ilościowy węgla do tlenu lub różna ilość tlenu (wykorzystana w procesie spalania).	Za poprawną uznaje się każdą odpowiedź, która zawiera informację o różnym stosunku ilościowym węgla do tlenu.	1 1 1	3
11.	- Za przedstawienie bilansu elektronowego: $\begin{array}{c} \text{P} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO} \\ \begin{array}{ccc} \xrightarrow{-5e^-(x3)} & & \downarrow \\ & & \uparrow \\ & & \xleftarrow{3e^-(x5)} \end{array} \end{array}$ - Za napisanie równania reakcji ze współczynnikami stechiometrycznymi : $3\text{P} + 5\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}$	Dopuszcza się zapis: $\overset{0}{\text{P}} \rightarrow \overset{\text{V}}{\text{P}} + 5e^- / (x 3)$ $\overset{\text{V}}{\text{N}} + 3e^- \rightarrow \overset{\text{II}}{\text{N}} / (x 5)$ Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania (ze znakiem „minus”). Dopuszczalny jest każdy poprawny schematyczny zapis, ilustrujący utlenianie i redukcję.	1 1	2

12.	- Za identyfikację substancji: Roztwór A: kwasu siarkowego(VI) lub H₂SO₄ Roztwór B: wodorotlenku potasu lub KOH Roztwór C: chlorku sodu lub NaCl		Za identyfikację trzech substancji - 2 pkt, za identyfikację dwóch lub jednej substancji - 1 pkt	2									
13.	- Za zastosowanie poprawnej metody łączącej dane z szukanymi. - Za obliczenia i poprawny wynik z jednostką: m _{CuSO₄} = 27,8 g	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.	1 1	2									
	<u>Przykładowe rozwiązanie:</u> M _{CuSO₄} = 160 g · mol ⁻¹ $V_r = \frac{200 \text{ g}}{1,15 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}} = 173,9 \text{ cm}^3 = 0,1739 \text{ dm}^3$ m _{CuSO₄} = 1mol · dm ⁻³ · 0,1739 dm ³ · 160 g · mol ⁻¹ = 27,8 g												
14.	- Za wpisanie poprawnych odpowiedzi: <table><tr><td>Nr doświadczenia</td><td>Nr probówki</td><td>Czynnik decydujący o większej szybkości reakcji</td></tr><tr><td>I</td><td>II</td><td>stopień rozdrobnienia (miedzi lub substratów)</td></tr><tr><td>II</td><td>IV</td><td>temperatura</td></tr></table>	Nr doświadczenia	Nr probówki	Czynnik decydujący o większej szybkości reakcji	I	II	stopień rozdrobnienia (miedzi lub substratów)	II	IV	temperatura		Za poprawne wypełnienie każdego wiersza po 1pkt	2
Nr doświadczenia	Nr probówki	Czynnik decydujący o większej szybkości reakcji											
I	II	stopień rozdrobnienia (miedzi lub substratów)											
II	IV	temperatura											
15.	- Za określenie odczynu: roztworu amoniaku – (odeczyn) zasadowy roztworu chlorowodoru – (odeczyn) kwasowy	Dopuszcza się odpowiedź: roztwór chlorowodoru – (odeczyn) kwaśny	1	1									

16.	- Za napisanie równań reakcji: a) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ b) $\text{HCl} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ lub $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$		1	2
17.	- Za uzupełnienie schematu: 	Zmieniona kolejność dodawania odczynników w probówce II nie powoduje utraty punktów.	Za prawidłowe uzupełnienie 3 schematów – 2 pkt, za prawidłowe uzupełnienie 2 lub 1 schematu – 1 pkt.	2
18.	- Za napisanie równań reakcji: Probówka I: $\text{Mg} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2 (\uparrow)$ Probówka II: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 (\downarrow)$ Probówka III: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$		1 1 1	3
19.	- Za napisanie równania reakcji: $2\text{C}_2\text{H}_6 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO} + 6\text{H}_2\text{O}$		1	1
20.	- Za podanie stosunku objętościowego reagentów: $V_{\text{C}_2\text{H}_6} : V_{\text{O}_2} : V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = 2 : 7 : 4 : 6$		1	1
21.	- Za podanie liczby wiązań: wiązania pojedyncze : 10 wiązania podwójne: 2		1	1

22.	- Za podanie nazwy systematycznej węglowodoru II: 2,2-dimetylopropan		1	1
23.	- Za odpowiedź: B		1	1
24.	- Za zapisanie jednego z podanych poniżej wzorów związku: $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{Br} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{Br} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br} \\ \\ \text{CH}_3$		1	1
25.	- Za odpowiedź: B		1	1
26.	- Za określenie zależności, np.: Alkany o łańcuchach rozgałęzionych mają LO większą niż alkany o łańcuchach prostych lub nierozgałęzionych.		1	1
27.	- Za wyjaśnienie, np.: (Tetraetyloółów został zastąpiony przez inne antydetonatory ponieważ) zawiera trujący ołów lub: produkty spalania benzyny z dodatkiem tego środka zawierają trujący ołów lub jego związki lub: zanieczyszczają powietrze lub glebę lub: jest szkodliwy dla środowiska.		1	1
28.	- Za napisanie wzoru aldehydu i podanie nazwy systematycznej: Wzór: $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C} \\ \quad // \quad \backslash \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \quad \text{H} \end{array}$ lub $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ lub $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO}$ Nazwa: 2-metylopropanal	W przypadku podania wzoru aldehydu z grupą -COH nie należy przyznać punktu.	1	1

29.	- a) Za napisanie równań reakcji : $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{H}_2 \xrightarrow{(\text{Ni lub Pt lub Pd})} \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{(\text{H}^+, \text{temperatura})} \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ - b) Za określenie typów reakcji: 1 - addycji lub uwodornienia lub hydrogenacji 2 - eliminacji lub dehydratacji	Uznaje się każdy prawidłowy zapis równania reakcji prowadzącej do powstania alkoholu z aldehydu, którego wzór zdający podał w odpowiedzi do zadania 28. Uznaje się tylko zapis równania reakcji prowadzącej do powstania 2-metyloprop-1-enu.	1	3
30.	- Za określenie liczby: grup hydroksylowych: 1 grup karboksylowych: 1 grup aminowych: 1 wiązań peptydowych: 2		1	1
31.	- Za podanie wzorów aminokwasów: $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH} & \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2}-\text{COOH} & \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH} \\ \text{lub} & & \\ (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{NH}_2)\text{COOH} & \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} & \text{HOCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} \end{array}$		Za 3 prawidłowe wzory – 2 pkt, za 2 lub 1 prawidłowy wzór – 1 pkt, za brak wzoru – 0 pkt.	2