

ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA POZIOM ROZSZERZONY

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 z wielokrotnione), 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 zaokrąglenie 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.

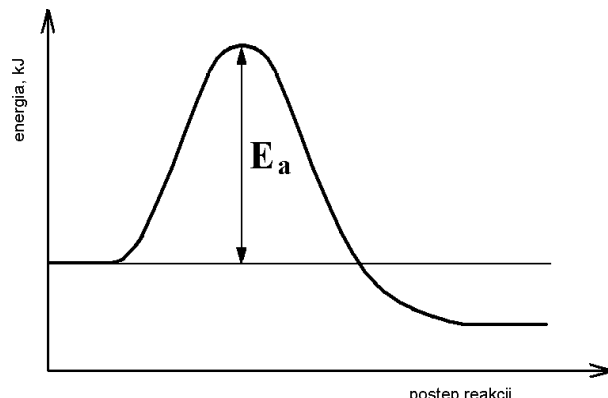
Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

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

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja											
			za czynność	sumaryczna										
1.	<p>- za podanie liczby atomowej, symbolu pierwiastka, fragmentu konfiguracji oraz stopni utlenienia:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Liczba atomowa</th> <th>Symbol pierwiastka</th> <th>Fragment konfiguracji (elektrony walencyjne)</th> <th>Najwyższy stopień utlenienia</th> <th>Najniższy stopień utlenienia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">17 lub Z=17</td> <td style="text-align: center;">Cl</td> <td style="text-align: center;">3s²3p⁵ lub 3s²p⁵</td> <td style="text-align: center;">VII lub + VII lub + 7 lub 7</td> <td style="text-align: center;">- I lub - 1</td> </tr> </tbody> </table>	Liczba atomowa	Symbol pierwiastka	Fragment konfiguracji (elektrony walencyjne)	Najwyższy stopień utlenienia	Najniższy stopień utlenienia	17 lub Z=17	Cl	3s²3p⁵ lub 3s²p⁵	VII lub + VII lub + 7 lub 7	- I lub - 1		Za 5 uzupełnień – 2 pkt; za 4,3 uzupełnienia – 1 pkt; za 2,1 lub brak uzupełnień – 0 pkt.	2p
Liczba atomowa	Symbol pierwiastka	Fragment konfiguracji (elektrony walencyjne)	Najwyższy stopień utlenienia	Najniższy stopień utlenienia										
17 lub Z=17	Cl	3s²3p⁵ lub 3s²p⁵	VII lub + VII lub + 7 lub 7	- I lub - 1										
2.	<p>- za podanie nazw obu związków:</p> <p>Związku bardziej lotnego: propanon lub aceton</p> <p>Związku tworzącego wiązania wodorowe: propan-1-ol</p>		1p	1p										
3.	<p>-za napisanie równania przemiany:</p> ${}_{26}^{54}\text{Fe} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{24}^{51}\text{Cr} + {}_2^4\text{He}$ <p>lub</p> ${}_{26}^{54}\text{Fe} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{24}^{51}\text{Cr} + {}_2^4\alpha$ <p>lub</p> ${}_{26}^{54}\text{Fe} + \text{n} \rightarrow {}_{24}^{51}\text{Cr} + \alpha$		1p	1p										

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja									
			za czynność	sumaryczna								
4.	- za uzupełnienie tabeli wzorami wybranych tlenków: 1. SiO_2 2. NO 3. CaO		1p	1p								
5.	- za określenie charakteru chemicznego tlenku cynku: amfoteryczny - za napisanie dwóch równań reakcji: Równanie reakcji z kwasem solnym: $\text{ZnO} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ Równanie reakcji z wodorotlenkiem sodu: $\text{ZnO} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$		1p 2 x 1p	3p								
6.	- za uzupełnienie tabeli (za uzupełnienie każdego wiersza 1pkt): <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sprzężona para</th> </tr> <tr> <th>kwas</th> <th>zasada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HSO_3^-</td> <td>SO_3^{2-}</td> </tr> <tr> <td>H_3O^+</td> <td>H_2O</td> </tr> </tbody> </table>	Sprzężona para		kwas	zasada	HSO_3^-	SO_3^{2-}	H_3O^+	H_2O		2 x 1p	2p
Sprzężona para												
kwas	zasada											
HSO_3^-	SO_3^{2-}											
H_3O^+	H_2O											
7.	- za odpowiedź: (wydajność) zmaleje		1p	1p								

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
8.	<p>a) za napisanie równania reakcji: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$</p> <p>b) za narysowanie wykresu: za zaznaczenie na wykresie odcinka odpowiadającego energii aktywacji:</p> 		1p 1p 1p	3p
9.	- za napisanie odpowiedzi: (użycie katalizatora) nie wpływa (na wartość i znak entalpii), lub nie		1p	1p
10.	- za podanie wzoru katalizatora: I_2 - za napisanie sumarycznego równania reakcji: $\text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}$ lub $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{I}_2 + \text{CH}_3\text{I} + \text{HI} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO} + \text{I}_2 + \text{CH}_3\text{I} + \text{HI}$		1p 1p	2p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
14.	<p>a) za podanie wzorów lub nazw reagentów: Reagent 1.: HCl lub kwasy solny Reagent 2.: np. Na₂CO₃ lub węglan sodu (albo wzór lub nazwa innego rozpuszczalnego węglanu)</p> <p>b) za napisanie równań reakcji: 1.: $\text{CaO} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ 2.: $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3(\downarrow)$ (za pełny zapis jonowy należy przyznać 1 punkt)</p>		1p 2 x 1p	3p
15.	- za podanie numeru wskaźnika: II		1p	1p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
16.	<p>a) za metodę: za obliczenia i wynik: pH=12</p> <p>przykładowe rozwiązanie: $n = \frac{2\text{g}}{40\text{g/mol}} = 0,05 \text{ mola}$ $c_m = \frac{0,05\text{mol}}{5\text{dm}^3} = 0,01\text{mol/dm}^3$ $[\text{OH}^-] = 0,01\text{mol/dm}^3 \quad \text{pOH} = 2$ $\text{pH} = 14 - 2 = 12$ lub $[\text{OH}^-] = 0,01\text{mol/dm}^3 \quad [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{0,01} = 10^{-12}\text{mol/dm}^3$ $\text{pH} = -\log 10^{-12} = 12 \quad \underline{\text{pH}=12}$ </p> <p>b) za określenie barwy wskaźnika: czerwona</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> <p>Uwaga: barwa wskaźnika jest punktowana, gdy zdający wykona jakieś obliczenia, nawet jeśli są one złe, ale odpowiedź jest spójna z jego obliczeniami – nie traci punktu.</p>	1p 1p	3p
17.	<p>a) za podanie barw papierka wskaźnikowego w każdym z roztworów: Roztwór chlorku glinu: na czerwono Roztwór etanolanu sodu: na niebiesko lub zielono lub niebieskozielono.</p> <p>b) za napisanie wzoru: Al(OH)₃</p>		1p 1p	2p

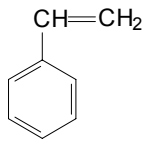
Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
18.	<p>- za metodę: - za obliczenia i wynik z jednostką: 535,7 kg</p> <p>przykładowe rozwiązanie: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ $\begin{array}{r} 160 \text{ kg} - 112 \text{ kg} \\ x - 300 \text{ kg} \\ x = 428,6 \text{ kg} \\ 428,6 \text{ kg} - 80\% \end{array}$ $y - 100\% \quad \text{lub} \quad 80\% = \frac{428,6 \text{ kg}}{m_{\text{oczekiwana}}} \cdot 100\%$ $y = \underline{535,7 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3} \quad m_{\text{oczekiwana}} = 535,7 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3$ lub $80\% = \frac{300 \text{ kg}}{m_{\text{oczekiwana}}} \cdot 100\% \quad m_{\text{oczekiwana}} = 375 \text{ kg Fe}$ $\begin{array}{r} 160 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 - 112 \text{ kg Fe} \\ x - 375 \text{ kg} \\ x = 535,7 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 \end{array}$ lub $160 \text{ g} - 0,8 \cdot 112 \text{ g}$ $x - 300 \text{ kg} \quad x = 535,7 \text{ kg}$ </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.	1p 1p	2p
19.	- za napisanie równania reakcji: $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$		1p	1p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
20.	a) za napisanie równań: Równanie reakcji redukcji: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ Równanie reakcji utleniania: $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^- \text{ (x3)}$ b) za dobór współczynników: $6\text{Br}^- + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Br}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$		2 x 1p	3p
21.	- za napisanie równania: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{e}^- + \text{O}_2 + 4\text{H}^+$		1p	1p
22.	- za obliczenie potencjału półogniwa np.: $\text{SEM} = E_{\text{K}} - E_{\text{A}}$ $1,10 \text{ V} = E_{\text{K}} - (-0,76 \text{ V})$ $E_{\text{K}} = 0,34 \text{ V}$ - za napisanie schematu ogniwa: $\text{Zn} \text{Zn}^{2+} \text{Cu}^{2+} \text{Cu}$ lub (+) $\text{Cu} \text{Cu}^{2+} \text{Zn}^{2+} \text{Zn} (-)$		1p	2p
			1p	

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
23.	<p>- za metodę: - za obliczenia i wynik z jednostką: 0,64 g/dm³</p> <p>Przykładowe rozwiązanie:</p> $d = \frac{M_{\text{mol.}}}{V_{\text{mol.}}} \quad pV = nRT \quad V_{\text{mol}} = \frac{nRT}{p}$ $V_{\text{mol}} = \frac{1 \text{ mol} \cdot 83,1 \text{ hPa dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \cdot 303 \text{ K}}{1013 \text{ hPa}}$ $V_{\text{mol}} = 24,86 \text{ dm}^3 / \text{mol} \quad M_{\text{mol}} = 16 \text{ g/mol}$ $d = \frac{16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{24,86 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}} = 0,64 \text{ g/dm}^3$ <p>lub</p> $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{V_1 \cdot T_2}{T_1}$ $V_2 = \frac{22,4 \cdot 303}{273}$ $V_2 = 24,86 \text{ dm}^3 / \text{mol}$ $d = \frac{16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{24,86 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}}$ $d = 0,64 \text{ g/dm}^3$		1p 1p	2p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
24.	<p>a) za napisanie równania reakcji: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ lub $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$</p> <p>b) za podanie wzoru związku C: $\text{CH}_3\text{-CHBr}_2$</p> <p>c) za podanie wzoru i nazwy systematycznej związku D: Wzór związku: $\text{CH}_3\text{-CHO}$ Nazwa związku: etanal</p>		1p 1p 1p	3p
25.	<p>- za napisanie dwóch równań reakcji: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ lub $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$</p>		2 x 1p	2p
26.	<p>a) za podanie nazwy gazu: metanal</p> <p>b) za określenie typu reakcji: (reakcja) polimeryzacji lub polimeryzacja</p>		1p 1p	2p
27.	<p>- za podanie dwóch zależności np.:</p> <p>Zależność 1.: Ze wzrostem długości łańcucha węglowego wzrasta temperatura wrzenia alkoholi.</p> <p>lub Im krótszy łańcuch węglowy, tym niższa temperatura wrzenia alkoholu.</p> <p>Zależność 2.: Im bardziej rozgałęziony łańcuch, tym niższa temperatura wrzenia alkoholu.</p>		2 x 1p	2p
28.	<p>- za podanie nazwy alkoholu: heksan-1-ol lub heptan-1-ol</p>		1p	1p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
29.	a) za podanie nazw substancji w probówkach: Probówka I: metanol Probówka II: kw酸 etanowy (octowy) b) za stwierdzenie: (Substancja w probówce III jest) reduktorem .		2 x 1p 1p	3p
30.	a) za narysowanie wzoru dipeptydu: $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_2 \qquad \qquad \text{CH}_2 \\ \qquad \qquad \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$ lub $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \\ \text{CH}_2 \qquad \qquad \qquad \text{CH}_2 \qquad \qquad \qquad \text{OH} \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{OH} \qquad \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \\ \text{CH}_2 \qquad \qquad \qquad \text{CH}_2 \qquad \qquad \qquad \text{OH} \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{OH} \qquad \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$ b) za określenie rzędowości: I(-rzędowy) lub 1°	Jeżeli zdający narysuje prawidłowo wzór cyklicznego dipeptydu również otrzymuje 1 pkt.	1p 1p	2p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
31.	- za podanie wzoru aminokwasu: $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ lub $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ lub $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH-COOH} \\ \quad \\ \text{NH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$		1p	1p
32.	- za napisanie wzoru monomeru: $\begin{array}{c} \text{CH=CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ 		1p	1p