

ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA POZIOM ROZSZERZONY

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

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.

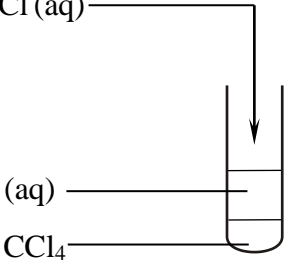
Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja																
			za czynność	sumaryczna															
1.	1.1. za uzupełnienie tabeli:	<p>Jeśli zdający zamiast symboli pierwiastków X i Z poda ich nazwy i poprawnie określi położenie tych pierwiastków w UO należy przyznać punkt.</p>	1p	3p															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pierwiastek</th> <th>Symbol pierwiastka</th> <th>Numer okresu</th> <th>Numer grupy</th> <th>Symbol bloku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>Al</td> <td>3 lub III lub trzeci</td> <td>13 lub XIII lub trzynasta</td> <td><i>p</i></td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>Cl</td> <td>3 lub III lub trzeci</td> <td>17 lub XVII lub siedemnasta</td> <td><i>p</i></td> </tr> </tbody> </table>				Pierwiastek	Symbol pierwiastka	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku	X	Al	3 lub III lub trzeci	13 lub XIII lub trzynasta	<i>p</i>	Z	Cl	3 lub III lub trzeci	17 lub XVII lub siedemnasta	<i>p</i>
	Pierwiastek				Symbol pierwiastka	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku											
X	Al	3 lub III lub trzeci	13 lub XIII lub trzynasta	<i>p</i>															
Z	Cl	3 lub III lub trzeci	17 lub XVII lub siedemnasta	<i>p</i>															
1.2. za napisanie wzorów jonów tworzących tlenek pierwiastka X: Wzory jonów tworzących tlenek: Al^{3+} , O^{2-}	Punkt 1.2. oceniamy pod warunkiem poprawnej identyfikacji pierwiastka X w punkcie 1.1. zadania.	1p																	
1.3. za podanie maksymalnego oraz minimalnego stopnia utlenienia pierwiastka Z oraz określenie charakteru chemicznego jego tlenku: Maksymalny stopień utlenienia: VII Minimalny stopień utlenienia: -I Charakter chemiczny tlenku: kwasowy	<p>Punkt 1.3. oceniamy pod warunkiem poprawnej identyfikacji pierwiastka Z w punkcie 1.1. zadania.</p> <p>Do zapisu stopni utlenienia zdający może użyć cyfr arabskich.</p>	1p																	

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja												
			za czynność	sumaryczna											
2.	2.1. za uzupełnienie tabeli:		1p	2p											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Wzór sumaryczny</th> <th colspan="3">Liczba</th> </tr> <tr> <th>Wolnych par elektronowych</th> <th>wiązań σ</th> <th>wiązań π</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH₃</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>0 lub brak lub –</td> </tr> <tr> <td>C₂H₂</td> <td>0 lub brak lub –</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				Wzór sumaryczny	Liczba			Wolnych par elektronowych	wiązań σ	wiązań π	NH ₃	1	3	0 lub brak lub –
Wzór sumaryczny	Liczba														
	Wolnych par elektronowych	wiązań σ	wiązań π												
NH ₃	1	3	0 lub brak lub –												
C ₂ H ₂	0 lub brak lub –	3	2												
	2.2. za określenie kształtu cząsteczki acetylenu: liniowy		1p												
3.	<p>- za uzupełnienie zdań (po 1 punkcie za uzupełnienie każdego akapitu):</p> <p>1. Spośród pierwiastków danego okresu litowce mają (najniższe / najwyższe), a helowce (najniższe / najwyższe) wartości pierwszej energii jonizacji. Litowce są bardzo dobrymi (reduktorami / utleniaczami). Potas ma (niższą / wyższą) wartość pierwszej energii jonizacji niż sód, ponieważ w jego atomie elektron walencyjny znajduje się (bliżej jądra / dalej od jądra) niż elektron walencyjny w atomie sodu. Oznacza to, że (łatwiej / trudniej) oderwać elektron walencyjny atomu potasu niż elektron walencyjny atomu sodu.</p> <p>2. Wartość pierwszej energii jonizacji atomu magnezu jest (niższa / wyższa) niż wartość pierwszej energii jonizacji atomu glinu, gdyż łatwiej oderwać pojedynczy elektron z niecałkowicie obsadzonej podpowłoki (<i>s</i> / p / <i>d</i>) niż elektron z całkowicie obsadzonej podpowłoki (s / <i>p</i> / <i>d</i>).</p>		2x1p	2p											

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja		
			za czynność	sumaryczna	
4.	- za ocenę prawdziwości zdań:		1p	1p	
	Zdanie				P/F
	1. Nuklidy oznaczone numerami I-III mają takie same właściwości chemiczne.				P
	2. W jądrach nuklidów oznaczonych numerami IV-VI liczba protonów jest równa liczbie neutronów.				F
	3. W przypadku nuklidów oznaczonych numerami VII-X ten jest najbardziej rozpowszechniony w przyrodzie, którego masa atomowa jest najbardziej zbliżona do średniej masy atomowej pierwiastka.	F			
5.	- za napisanie równania: ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^{18}_9\text{F} + {}^2_1\text{d}$ lub ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^{18}_9\text{F} + {}^2_1\text{D}$ lub ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^{18}_9\text{F} + {}^2_1\text{H}$		1p	1p	

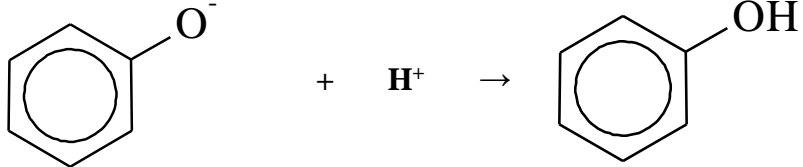
Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
6.	<p>- za metodę, obliczenia i wynik z jednostką: 333 (min.)</p> <p>Przykładowe rozwiązanie: początkowa ilość radionuklidu – n pozostanie 12,5% radionuklidu $\Rightarrow 0,125 n$ $n \Rightarrow 0,5 n \Rightarrow 0,25 n \Rightarrow 0,125 n$ trzy okresy półtrwania tj. $3 \times 111 = 333$ min. lub 1g ----- 100% x ----- 87,5% $\Rightarrow x = 0,875$ g 1g - 0,875 g = 0,125 g 1 \Rightarrow 0,5 \Rightarrow 0,250 \Rightarrow 0,125 I II III trzy okresy półtrwania tj. $3 \times 111 = 333$ min. lub N_0 – początkowa ilość izotopu N – ilość izotopu po czasie t % N – zawartość procentowa izotopu w próbce po czasie t (% $N = 100\% - 87,5\% = 12,5\%$) $N = N_0 \cdot \frac{1}{2^{\frac{t}{t_{1/2}}}} \Rightarrow \% N = \frac{N}{N_0} \cdot 100\% = \frac{1}{2^{\frac{t}{t_{1/2}}}} \cdot 100\%$ $\frac{100\%}{\% N} = 2^{\frac{t}{t_{1/2}}}$ $2^{\frac{t}{111}} = 8 = 2^3 \Rightarrow \frac{t}{111} = 3 \Rightarrow t = 333 \text{ min}$</p>		1p	1p
7.	<p>- za trzy uzupełnienia: 7.1. egzotermiczna lub egzo 7.2. O₂ 7.3. 142,5 kJ · mol⁻¹</p>		1p	1p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja									
			za czynność	sumaryczna								
8.	- za metodę: - za obliczenia i wynik z jednostką: 26,45 (g) Przykład rozwiązania: $pV = nRT \Rightarrow m = \frac{p \cdot V \cdot M}{R \cdot T} = \frac{2000 \text{ hPa} \cdot 10 \text{ dm}^3 \cdot 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{83,14 \text{ hP} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 291 \text{ K}} = 26,45 \text{ g}$	Jeżeli zdający poprawnie rozwiąże zadanie i poda wynik z inną niż podana w poleceniu dokładnością, to należy przyznać maksymalną liczbę punktów.	1p 1p	2p								
9.	- za ocenę prawdziwości zdań: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">Zdanie</th> <th style="width: 20%;">P/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Chlor to żółtozielony gaz o charakterystycznym duszącym zapachu i o gęstości większej od gęstości powietrza.</td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td>2. Produktem reakcji żelaza z chlorem jest sól, w której żelazo występuje na II stopniu utlenienia.</td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> <tr> <td>3. Chlor otrzymany w reakcji 0,6 mola tlenku manganu(IV) ze stężonym kwasem solnym reaguje z 0,4 mola glinu.</td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> </tbody> </table>	Zdanie	P/F	1. Chlor to żółtozielony gaz o charakterystycznym duszącym zapachu i o gęstości większej od gęstości powietrza.	P	2. Produktem reakcji żelaza z chlorem jest sól, w której żelazo występuje na II stopniu utlenienia.	F	3. Chlor otrzymany w reakcji 0,6 mola tlenku manganu(IV) ze stężonym kwasem solnym reaguje z 0,4 mola glinu.	P		1p	1p
Zdanie	P/F											
1. Chlor to żółtozielony gaz o charakterystycznym duszącym zapachu i o gęstości większej od gęstości powietrza.	P											
2. Produktem reakcji żelaza z chlorem jest sól, w której żelazo występuje na II stopniu utlenienia.	F											
3. Chlor otrzymany w reakcji 0,6 mola tlenku manganu(IV) ze stężonym kwasem solnym reaguje z 0,4 mola glinu.	P											
10.	10.1. za napisanie równania reakcji chloru z wodorotlenkiem sodu: $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$		1p	2p								
	10.2. za napisanie równania reakcji utleniania chlorowodoru tlenem: $4\text{HCl} + \text{O}_2 \xrightarrow{(\text{kat.})} 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$		1p									
11.	- za sumaryczne zapisanie równań obu procesów: Proces I: $2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2$ lub $2\text{NaCl} \rightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2$ Proces II: $2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$ lub $2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$		2x1p	2p								

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja		
			za czynność	sumaryczna	
12.	12.1. za podkreślenie dwóch odczynników: Zestaw odczynników II: Br ₂ (aq) / <u>Cl₂(aq)</u> / KBr(aq) / KCl(aq) Zestaw odczynników I: <u>KBr(aq)</u> / KCl(aq) CCl ₄ 		1p	3p	
	12.2. za uzupełnienie tabeli:		1p		
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Barwa warstwy organicznej po etapie 1.</td> <td style="width: 50%;">Barwa warstwy organicznej po etapie 2.</td> </tr> <tr> <td>Bezbarwna lub Brak barwy</td> <td>(Nastąpiło zabarwienie warstwy organicznej na kolor) żółtobrunatny lub słomkowy lub pomarańczowy lub czerwony</td> </tr> </table>		Barwa warstwy organicznej po etapie 1.		Barwa warstwy organicznej po etapie 2.
Barwa warstwy organicznej po etapie 1.	Barwa warstwy organicznej po etapie 2.				
Bezbarwna lub Brak barwy	(Nastąpiło zabarwienie warstwy organicznej na kolor) żółtobrunatny lub słomkowy lub pomarańczowy lub czerwony				
12.3. za napisanie równania reakcji: $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$		1p			
13.	- za odpowiedź dotyczącą zwiększenia szybkości reakcji jeżeli stężenie wodoru podwoi się przy niezmiennym stężeniu tlenku azotu(II): 2 razy stężenie tlenku azotu(II) wzrośnie trzykrotnie przy niezmiennym stężeniu wodoru: 9 razy		1p	1p	
14.	- za zapis równania kinetycznego: $v = k \cdot c_{\text{NO}}^2 \cdot c_{\text{H}_2}$	Za odpowiedź zdającego: x = 2 i y = 1 należy przyznać punkt.	1p	1p	
15.	- za ocenę i uzasadnienie stanowiska, np.: Może, ponieważ iloczyn stężeń jonów Ba²⁺ i SO₄²⁻ jest mniejszy od iloczynu rozpuszczalności BaSO₄.	Zdający nie musi wykonywać obliczeń, ale jeśli je wykonuje to muszą one być poprawne.	1p	1p	

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja													
			za czynność	sumaryczna												
16.	<p>- za metodę: - za obliczenia i wynik: 97 (g) Przykładowe rozwiązanie</p> $M_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 188 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad M_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} = 296 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ <p>masa $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ w 30 g $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ wynosi: $\frac{30 \text{ g} \cdot 188 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{296 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 19 \text{ g}$</p> <p>$x$ – masa wody $15\% = \frac{19 \text{ g} \cdot 100\%}{x + 30 \text{ g}} \quad x = 97 \text{ g}$</p>	Jeżeli zdający poprawnie rozwiąże zadanie i poda wynik z inną niż podana w poleceniu dokładnością, to należy przyznać maksymalną liczbę punktów.	1p 1p	2p												
17.	<p>- za uzupełnienie tabeli:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sprzężone pary</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kwas 1: $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$</td> <td>Zasada 1: $[\text{Zn}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^+$</td> </tr> <tr> <td>Kwas 2: H_3O^+</td> <td>Zasada 2: H_2O</td> </tr> </tbody> </table> <p>lub</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sprzężone pary</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kwas 1: H_3O^+</td> <td>Zasada 1: H_2O</td> </tr> <tr> <td>Kwas 2: $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$</td> <td>Zasada 2: $[\text{Zn}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^+$</td> </tr> </tbody> </table>	Sprzężone pary		Kwas 1: $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$	Zasada 1: $[\text{Zn}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^+$	Kwas 2: H_3O^+	Zasada 2: H_2O	Sprzężone pary		Kwas 1: H_3O^+	Zasada 1: H_2O	Kwas 2: $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$	Zasada 2: $[\text{Zn}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^+$		1p	1p
Sprzężone pary																
Kwas 1: $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$	Zasada 1: $[\text{Zn}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^+$															
Kwas 2: H_3O^+	Zasada 2: H_2O															
Sprzężone pary																
Kwas 1: H_3O^+	Zasada 1: H_2O															
Kwas 2: $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$	Zasada 2: $[\text{Zn}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^+$															

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja									
			za czynność	sumaryczna								
18.	18.1. za napisanie wyrażenia na stałą, np.: $K_{a2} = \frac{[H^+][S^{2-}]}{[HS^-]}$		1p	2p								
	18.2. za ocenę prawdziwości zdań:		1p									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">Zdanie</th> <th style="width: 20%;">P/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Jonami pochodzącymi z dysocjacji H₂S, których stężenie jest najmniejsze w wodnym roztworze siarkowodoru są jony S²⁻.</td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td>2. W wodnym roztworze siarkowodoru stężenie jonów H₃O⁺ jest mniejsze od 10⁻⁷ mol·dm⁻³.</td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> <tr> <td>3. Spośród jonów obecnych w wodnym roztworze siarkowodoru i pochodzących z dysocjacji H₂S tylko jony HS⁻ mogą pełnić funkcję zarówno kwasu, jak i zasady Brønsteda.</td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> </tbody> </table>	Zdanie	P/F		1. Jonami pochodzącymi z dysocjacji H ₂ S, których stężenie jest najmniejsze w wodnym roztworze siarkowodoru są jony S ²⁻ .	P	2. W wodnym roztworze siarkowodoru stężenie jonów H ₃ O ⁺ jest mniejsze od 10 ⁻⁷ mol·dm ⁻³ .	F	3. Spośród jonów obecnych w wodnym roztworze siarkowodoru i pochodzących z dysocjacji H ₂ S tylko jony HS ⁻ mogą pełnić funkcję zarówno kwasu, jak i zasady Brønsteda.	P		
	Zdanie	P/F										
1. Jonami pochodzącymi z dysocjacji H ₂ S, których stężenie jest najmniejsze w wodnym roztworze siarkowodoru są jony S ²⁻ .	P											
2. W wodnym roztworze siarkowodoru stężenie jonów H ₃ O ⁺ jest mniejsze od 10 ⁻⁷ mol·dm ⁻³ .	F											
3. Spośród jonów obecnych w wodnym roztworze siarkowodoru i pochodzących z dysocjacji H ₂ S tylko jony HS ⁻ mogą pełnić funkcję zarówno kwasu, jak i zasady Brønsteda.	P											
19.	- za metodę: - za obliczenia i wynik: 2,67 Przykładowe rozwiązanie: Przereagowało: 2 · 0,78 = 1,56 mola A i 3,12 mola B, powstało 2 · 1,56 = 3,12 mola C [A] = (2 – 1,56) = 0,44 mol·dm ⁻³ [B] = (6 – 3,12) = 2,88 mol·dm ⁻³ [C] = 3,12 mol·dm ⁻³ $K = \frac{(3,12)^2}{0,44 \cdot (2,88)^2} \quad K = 2,67$	Jeżeli zdający poprawnie rozwiąże zadanie i poda wynik z inną niż podana w poleceniu dokładnością, to należy przyznać maksymalną liczbę punktów.	1p 1p	2p								
20.	- za ocenę, czy zmieniła się, czy nie uległa zmianie wydajność reakcji otrzymywania produktu C, jeżeli w układzie będącym w stanie równowagi nastąpił: wzrost temperatury w warunkach izobarycznych: zmaląa wzrost ciśnienia w warunkach izotermicznych: wzrosła		1p	1p								

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
21.	- za ustalenie ładunku jonu i podanie liczby koordynacyjnej: Ładunek jonu: 4 – Liczba koordynacyjna: 6		1p	1p
22.	- za wybór metalu i napisanie równania procesu elektrodowego: Mg → Mg²⁺ + 2e⁻ lub Zn → Zn²⁺ + 2e⁻		1p	1p
23.	- za podanie wzoru: (CH₃)₂CHC(CH₃)₂CH₂CH₃ lub (CH₃)₃CCH(CH₃)CH₂CH₃ lub (CH₃)₃CCH₂CH(CH₃)₂ - za podanie stopnia utleniania: Formalny stopień utleniania: 0		1p 1p	2p
24.	24.1. za napisanie równania reakcji: 		1p	2p
	lub C₆H₅O⁻ + H⁺ → C₆H₅OH		1p	
	24.2. za wybór związku i uzasadnienie: Wzór związku: CO₂ Uzasadnienie, np.: Kwas węglowy jest kwasem mocniejszym niż fenol. lub Oba kwasy są mocniejsze niż fenol. lub W wyniku działania tlenku węgla(IV) na wodny roztwór fenolanu sodu powstaje fenol, który jest słabszym kwasem od kwasu węglowego.			
25.	- za podanie wzoru: CH₃CH(OH)CH₂CH₃		1p	1p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
26.	<p>- za uzupełnienie zdań:</p> <p>1. Związek II ma (niższą / wyższą) temperaturę wrzenia i jest (lepiej / gorzej) rozpuszczalny w wodzie niż związek I, ponieważ cząsteczki związku II mają (dłuższy / krótszy) łańcuch węglowodorowy niż cząsteczki związku I.</p> <p>2. Związek III jest (bardziej / mniej) lotny niż związek I, ponieważ wiązania wodorowe między grupami $-NH_2$ są (silniejsze / słabsze) niż między grupami $-OH$.</p>		1p	1p
27.	<p>- za uzupełnienie zdań:</p> <p>1. Związek I ulega reakcji polimeryzacji, co można opisać równaniem: $nCH_2O \rightarrow -(CH_2-O)_n$ lub</p> <div style="text-align: center;"> $3CH_2O \longrightarrow \begin{array}{c} H_2C \quad O \quad CH_2 \\ \quad \diagdown \quad / \\ O \quad \quad O \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ CH_2 \end{array}$ </div> <p>lub $nCH_2O + H_2O \rightarrow HO-(CH_2-O)_n-H$</p> <p>2. Związek IV jest izomerem związku oznaczonego numerem II i homologiem związku oznaczonego numerem III.</p> <p>3. Związek III powstał w wyniku utleniania alkoholu o wzorze półstrukturalnym (grupowym) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ lub $CH_3CH(OH)C_2H_5$</p> <p>4. W wyniku redukcji wodorem związku II powstaje alkohol o wzorze półstrukturalnym (grupowym) $CH_3CH_2CH_2OH$</p>	Za napisanie równania reakcji (uzupełnienie zdania 1.) – 1punkt; za uzupełnienie zdań 2., 3., i 4. – 1 punkt	2x1p	2p
28.	<p>28.1. za napisanie dwóch równań reakcji: Równanie reakcji redukcji, np.: $MnO_4^- + (1)e^- \rightarrow MnO_4^{2-}$ (x2) Równanie reakcji utleniania, np.: $CH_3CHO + 3OH^- \rightarrow CH_3COO^- + 2H_2O + 2e^-$</p>		2x1p	4p

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
	28.2. za dobranie współczynników: $2 \text{MnO}_4^- + (1) \text{CH}_3\text{CHO} + 3 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{MnO}_4^{2-} + (1) \text{CH}_3\text{COO}^- + 2 \text{H}_2\text{O}$		1p	
	28.3. za uzupełnienie zdania: W powyższej reakcji funkcję utleniacza pełni (<u>MnO_4^-</u> / CH_3CHO / OH^-), a funkcję reduktora pełni (MnO_4^- / <u>CH_3CHO</u> / OH^-).		1p	
29.	- za uzupełnienie schematu: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\text{I}]{\text{Br}_2, (\text{P})} \text{CH}_3\text{CHBrCOOH} \xrightarrow[\text{II}]{\text{NaOH}, (\text{H}_2\text{O})} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COONa}$ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COONa} \xrightarrow[\text{III}]{\text{np. H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$	W etapie II nad strzałką zdający może zapisać także: $\text{NaOH}(\text{aq})$ lub OH^- . W etapie III nad strzałką zdający może zapisać także, np.: HCl lub H^+ .	1p	1p
30.	30.1. za uzupełnienie schematów reakcji: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} \xrightarrow{(\text{nadm. NaOH})} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COONa}$ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} \xrightarrow{(\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \text{7})} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOCH}_3$		2x1p	4p
	30.2. za napisanie równania reakcji kondensacji: $2 \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$		1p	
	30.3. za napisanie wzoru meru: $\begin{array}{c} \text{—O—CH—C—} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \end{array} \quad \text{lub} \quad \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{—CH—C—O—} \end{array}$		1p	

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
31.	31.1. za wybór odczynnika: KMnO₄ (aq) z dodatkiem H₂SO₄ lub (wodny roztwór) manganianu(VII) potasu z dodatkiem kwasu siarkowego(VI) lub (wodny roztwór) manganianu(VII) potasu z dodatkiem H₂SO₄ lub KMnO₄ (aq) z dodatkiem kwasu siarkowego(VI)		1p	3p
	31.2. za zapis obserwacji dla próbówki I i II: Próbówka I: Fioletowe zabarwienie zawartość próbówki. lub Brak objawów reakcji. lub Brak zmian. Próbówka II: Nastąpił zanik (fioletowego) zabarwienia. lub W próbówce widoczna jest żółtawa ciecz. lub Brak barwy zawartości próbówki.		1p	
	31.3. za zapis schematu reakcji: CH₃CH(OH)COOH $\xrightarrow{\text{(KMnO}_4\text{ (aq), H}^+)} \text{CH}_3\text{COCO}^-\text{OH}$		1p	
32.	32.1. za metodę, wykonanie obliczenia i wynik: 8 (cm³) Przykładowe rozwiązanie: $c_{\text{OH}^-} = 0,05 \cdot 0,8 = 0,04 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $V=10 \text{ cm}^3 \Rightarrow n=0,0004 \text{ mola}$ $V_{\text{HCl}} = \frac{0,0004}{0,05} = 0,008 \text{ dm}^3 = 8 \text{ cm}^3$	Jeżeli zdający poprawnie rozwiąże zadanie i poda wynik z inną niż podana w poleceniu dokładnością, to należy przyznać maksymalną liczbę punktów.	1p	2p
	32.2. za odczytanie z wykresu czasu: (około) 8 (min).	Należy uznać każdy odczyt X z przedziału $7,5 \leq X \leq 8$	1p	

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
33.	33.1. za wybór: I		1p	4p
	33.2. za wybór i obserwacje: Wzory związków: I i III Obserwacje: Powstanie lustra srebrnego. lub Ścianki probówki pokryły się srebrnym ciałem stałym. lub Powstanie czarnego osadu.		1p	
	33.3. za wybór: I i II za zapisanie schematów: maltoza + H₂O $\xrightarrow{\text{(kat.)}}$ glukoza + glukoza lub maltoza + woda $\xrightarrow{\text{(kat.)}}$ glukoza + glukoza lub maltoza + H₂O $\xrightarrow{\text{(kat.)}}$ glukoza lub maltoza + woda $\xrightarrow{\text{(kat.)}}$ glukoza lub maltoza $\xrightarrow{\text{(H}_2\text{O, kat.)}}$ glukoza sacharoza + H₂O $\xrightarrow{\text{(kat.)}}$ glukoza + fruktoza lub sacharoza + woda $\xrightarrow{\text{(kat.)}}$ glukoza + fruktoza lub sacharoza $\xrightarrow{\text{(H}_2\text{O, kat.)}}$ glukoza + fruktoza		1p 1p	