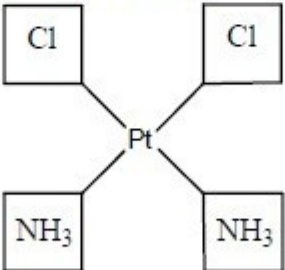


Nr zad.	Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja																
			za czynność	za zadanie															
1.	<p>- za określenie czterech liczb kwantowych dla dwóch niesparowanych elektronów I i II: np.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Symbole liczb kwantowych</th> <th>Elektron I.</th> <th>Elektron II.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>l</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>m_s</td> <td>1/2</td> <td>1/2</td> </tr> </tbody> </table>	Symbole liczb kwantowych	Elektron I.	Elektron II.	n	3	3	l	2	2	m	1	2	m_s	1/2	1/2	Należy uznać każdy inny prawidłowy zestaw liczb kwantowych.	za uzupełnienie każdej kolumny 2 x 1	2
Symbole liczb kwantowych	Elektron I.	Elektron II.																	
n	3	3																	
l	2	2																	
m	1	2																	
m_s	1/2	1/2																	
2.	<p>- za podanie pary nuklidów będących do siebie izotonami: $^{13}_6\text{C}$ i $^{14}_7\text{N}$</p>		1	1															
3.	<p>- za metodę łączącą dane z szukanymi: - za wykonanie obliczeń i wynik: 17190 lat przykładowe rozwiązanie: 100% - 87,5% = 12,5% 12,5% to $\frac{1}{8}$ masy początkowej</p> <p>m_0 - masa początkowa próbki 5730 lat – $\frac{1}{2} m_0$ 11460 lat – $\frac{1}{4} m_0$ 17190 lat – $\frac{1}{8} m_0$</p>		2 x 1	2															
4.	<p>- za podanie liczby wiązań sigma (σ) = 2 i pi (π) = 1 - za określenie typu hybrydyzacji atomu siarki: sp^2</p>		1 1	2															

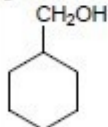
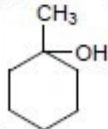
5.	- za prawidłowe przypisanie wszystkich donorów i akceptorów wiązania wodorowego: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">donor wiązania wodorowego</th> <th style="width: 50%;">akceptor wiązania wodorowego</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">I, V, VI</td> <td style="text-align: center;">II, III, IV</td> </tr> </tbody> </table>	donor wiązania wodorowego	akceptor wiązania wodorowego	I, V, VI	II, III, IV		1	1
donor wiązania wodorowego	akceptor wiązania wodorowego							
I, V, VI	II, III, IV							
6.	- za metodę łączącą dane z szukaną - za wynik z jednostką: $31,98 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ przykładowe rozwiązanie: $pV = nRT$ $n = \frac{m}{M} \quad m = \rho \cdot V$ $M = \frac{m \cdot R \cdot T}{p \cdot V} \quad M = \frac{\rho \cdot R \cdot T}{p}$ $M = \frac{1,29 \cdot 83,1 \cdot 298,3}{1000} = 31,98 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	Należy uznać każdy inny prawidłowy sposób rozwiązania zadania i poprawny wynik z żadaną dokładnością.	1 1	2				
7.	- za uzupełnienie schematu: <div style="text-align: center;">  </div>		1	1				

8.	<p>- za udzielenie dwóch prawidłowych odpowiedzi:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Pytanie:</th> <th style="width: 85%;">Odpowiedź</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>tak</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>nie</td> </tr> </tbody> </table>	Pytanie:	Odpowiedź	1.	tak	2.	nie		1	1
Pytanie:	Odpowiedź									
1.	tak									
2.	nie									
9.	<p>- za metodę łączącą dane z szukanymi - za obliczenia i wynik z jednostką: 711,5 cm³ <i>przykładowe rozwiązanie:</i> $\alpha = \sqrt{K/c}$ $\alpha = \sqrt{1,75 \cdot 10^{-5} / c}$ $\alpha = 0,013$ jeśli ma wzrosnąć 2 razy to $\alpha = 0,026$ $c = K/\alpha^2$ $c = 1,75 \cdot 10^{-5} / 0,026^2$ $c = 0,026 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">250 cm³</div> <div style="text-align: center;">0,1 mol·dm⁻³</div> <div style="text-align: center;">0,026 mol·dm⁻³</div> <div style="text-align: center;">0,026</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">x cm³ H₂O</div> <div style="text-align: center;">0 mol·dm⁻³</div> <div style="text-align: center;">0,074</div> </div> $\frac{250}{x} = \frac{0,026}{0,074}$ $x = 711,5 \text{ cm}^3$ </p>	<p>Należy uznać każdy inny prawidłowy sposób rozwiązania zadania i poprawny wynik z żadaną dokładnością.</p>	1 1	2						

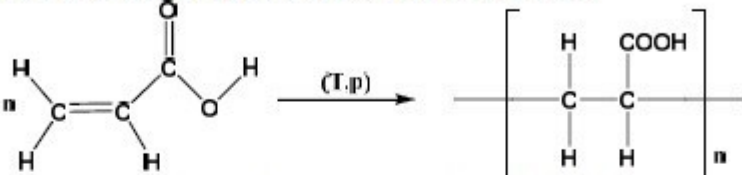
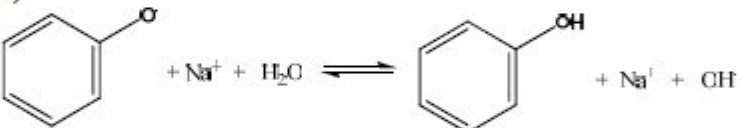
10.	<p>- za uzupełnienie tabeli:</p> <table border="1" data-bbox="324 183 1086 375"> <tr> <td data-bbox="324 183 817 223">Typ reakcji:</td> <td data-bbox="817 183 1086 223">Symbole literowe:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="324 223 817 295">Reakcje (praktycznie) nieodwracalne:</td> <td data-bbox="817 223 1086 295">A, B, D</td> </tr> <tr> <td data-bbox="324 295 817 375">Reakcje odwracalne:</td> <td data-bbox="817 295 1086 375">C</td> </tr> </table>	Typ reakcji:	Symbole literowe:	Reakcje (praktycznie) nieodwracalne:	A, B, D	Reakcje odwracalne:	C		1	1						
Typ reakcji:	Symbole literowe:															
Reakcje (praktycznie) nieodwracalne:	A, B, D															
Reakcje odwracalne:	C															
11.	<p>- za napisanie w formie jonowej skróconej równania reakcji zachodzącego podczas doświadczenia B: a) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$</p> <p>- za napisanie w formie cząsteczkowej równania reakcji zachodzącej podczas doświadczenia C: b) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{(H}_2\text{SO}_4\text{)}} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$</p>		1	2												
12.	<p>- za zapisanie obserwacji: W zlewce, w której znajdował się wodny roztwór węglańu sodu wydzielają się pęcherzyki (bezbarnego, bezwonnego) gazu. W zlewce, w której znajdował się metakrzemian sodu wytrącił się (galaretowaty) osad lub pojawiło się zmętnienie</p>		1	2												
13.	<p>- za udzielenie trzech poprawnych odpowiedzi:</p> <table border="1" data-bbox="324 877 1310 1244"> <thead> <tr> <th data-bbox="324 877 392 957"></th> <th data-bbox="392 877 1198 957">Zdanie</th> <th data-bbox="1198 877 1310 957">P/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="324 957 392 1061">1.</td> <td data-bbox="392 957 1198 1061">Katalizatory ujemne (inhibitory) zmniejszają szybkość reakcji chemicznych, zmniejszając energię aktywacji reakcji.</td> <td data-bbox="1198 957 1310 1061">F</td> </tr> <tr> <td data-bbox="324 1061 392 1133">2.</td> <td data-bbox="392 1061 1198 1133">Katalizator nie wpływa na wydajność reakcji.</td> <td data-bbox="1198 1061 1310 1133">P</td> </tr> <tr> <td data-bbox="324 1133 392 1244">3.</td> <td data-bbox="392 1133 1198 1244">Katalizator wpływa na wartość stężeniowej stałej równowagi reakcji K_c.</td> <td data-bbox="1198 1133 1310 1244">F</td> </tr> </tbody> </table>		Zdanie	P/F	1.	Katalizatory ujemne (inhibitory) zmniejszają szybkość reakcji chemicznych, zmniejszając energię aktywacji reakcji.	F	2.	Katalizator nie wpływa na wydajność reakcji.	P	3.	Katalizator wpływa na wartość stężeniowej stałej równowagi reakcji K_c .	F		1	1
	Zdanie	P/F														
1.	Katalizatory ujemne (inhibitory) zmniejszają szybkość reakcji chemicznych, zmniejszając energię aktywacji reakcji.	F														
2.	Katalizator nie wpływa na wydajność reakcji.	P														
3.	Katalizator wpływa na wartość stężeniowej stałej równowagi reakcji K_c .	F														

14.	- za napisanie równań reakcji w formie jonowej skróconej: a) probówka I: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ probówka II: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ - za napisanie wzorów jonów znajdujących się w roztworze poreakcyjnym w probówce I: b) NO_3^- , K^+ - za napisanie wzorów jonów, które zostały usunięte z roztworu w wyniku reakcji w probówce II: c) NH_4^+ , OH^-		2 x 1 1 1	4
15.	- za poprawne napisanie w formie jonowo-elektronowej równań: a) Równanie procesu utleniania: $\text{Zn}^0 + 4\text{OH}^- \rightarrow \text{ZnO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \quad \times 4$ Równanie procesu redukcji: $\text{NO}_3^- + 9\text{H}^+ + 8\text{e}^- \rightarrow \text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ - za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych: b) $4\text{Zn}^0 + \text{NO}_3^- + 7\text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + 4\text{ZnO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	Zdający otrzymuje 1 punkt również wtedy, gdy nie otrzymał oceny pozytywnej za zapisanie równań w części a) zadania, ale poprawnie dobrał współczynniki w części b).	2 x 1 1	3
16.	- za metodę łączącą dane z szukanymi - za poprawne obliczenia masy molowej i wynik z jednostką oraz podanie nazwy metalu M: $M_{\text{mol}} = 207 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, metal M to ołów Anoda: $\text{X} \rightarrow \text{X}^{2+} + 2\text{e}^-$ Katoda: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ $\begin{array}{r} 1\text{mol} \quad \text{-----} \quad 64 \text{ g} \\ x \quad \text{-----} \quad 0,32\text{g} \\ x = 0,005 \text{ mol} \end{array}$ $M = \frac{1,036\text{g}}{0,005 \text{ mol}} = 207,2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ Metal M to ołów.	Należy uznać każdy inny prawidłowy sposób rozwiązania zadania.	1 1	2

19.	- za wpisanie w wyznaczone miejsca pod równaniami reakcji: a) <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> zasada₂ kwas₁ kwas₂ zasada₁ </div> b) <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> kwas₁ zasada₂ kwas₂ zasada₁ </div>		2 x 1	2																									
20.	- za podanie zabarwienia wskaźników. - za określenie zakresu pH (pH < 7; pH = 7; pH >7). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">roztwór I</th> <th style="width: 15%;">roztwór II</th> <th style="width: 15%;">roztwór III</th> <th style="width: 15%;">roztwór IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zabarwienie oranżu metylowego pod wpływem roztworu:</td> <td style="text-align: center;"><u>żółty</u></td> <td style="text-align: center;">czerwony</td> <td style="text-align: center;">żółty</td> <td style="text-align: center;"><u>żółty</u></td> </tr> <tr> <td>Zabarwienie papierka uniwersalnego pod wpływem roztworu:</td> <td style="text-align: center;">niebieski</td> <td style="text-align: center;"><u>czerwony</u></td> <td style="text-align: center;">niebieski</td> <td style="text-align: center;">żółty</td> </tr> <tr> <td>Zabarwienie fenolftaleiny pod wpływem roztworu:</td> <td style="text-align: center;">malinowa</td> <td style="text-align: center;">bezbarwna</td> <td style="text-align: center;"><u>malinowa</u></td> <td style="text-align: center;">bezbarwna</td> </tr> <tr> <td>pH roztworu (pH < 7; pH = 7; pH >7).</td> <td style="text-align: center;"><u>pH >7</u></td> <td style="text-align: center;"><u>pH < 7</u></td> <td style="text-align: center;"><u>pH >7</u></td> <td style="text-align: center;"><u>pH = 7</u></td> </tr> </tbody> </table>		roztwór I	roztwór II	roztwór III	roztwór IV	Zabarwienie oranżu metylowego pod wpływem roztworu:	<u>żółty</u>	czerwony	żółty	<u>żółty</u>	Zabarwienie papierka uniwersalnego pod wpływem roztworu:	niebieski	<u>czerwony</u>	niebieski	żółty	Zabarwienie fenolftaleiny pod wpływem roztworu:	malinowa	bezbarwna	<u>malinowa</u>	bezbarwna	pH roztworu (pH < 7; pH = 7; pH >7).	<u>pH >7</u>	<u>pH < 7</u>	<u>pH >7</u>	<u>pH = 7</u>		1 1	2
	roztwór I	roztwór II	roztwór III	roztwór IV																									
Zabarwienie oranżu metylowego pod wpływem roztworu:	<u>żółty</u>	czerwony	żółty	<u>żółty</u>																									
Zabarwienie papierka uniwersalnego pod wpływem roztworu:	niebieski	<u>czerwony</u>	niebieski	żółty																									
Zabarwienie fenolftaleiny pod wpływem roztworu:	malinowa	bezbarwna	<u>malinowa</u>	bezbarwna																									
pH roztworu (pH < 7; pH = 7; pH >7).	<u>pH >7</u>	<u>pH < 7</u>	<u>pH >7</u>	<u>pH = 7</u>																									
21.	- za napisanie sumarycznego równania reakcji zachodzącego w ogniwie: $2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ + 6\text{I}^- \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	Jeśli w równaniu reakcji występuje \rightleftharpoons , nie przyznaje się punktu.	1	1																									

22.	- za określenie przesunięcia stanu równowagi: a) w lewo lub w kierunku substratów lub ← b) w prawo lub kierunku produktów lub →		2 x 1	2											
23.	- za metodę łączącą dane z szukanymi - za obliczenia i wynik z jednostką: $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, $\text{pH} = 11$ przykładowe rozwiązanie: $I_r = [\text{Mg}^{2+}][\text{OH}^-]^2$ $1,1 \cdot 10^{-5} [\text{OH}^-]^2 = 1,1 \cdot 10^{-11}$ $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $\text{pOH} = -\log 10^{-3}$ $\text{pOH} = 3 \Rightarrow \text{pH} = 11$		1 1	2											
24.	- za wybór odczynnika i uzupełnienie schematu doświadczenia: zakwaszony roztwór manganianu(VII) potasu - za podanie poprawnego opisu obserwacji w obu probówkach:		1 1	2											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Barwa zawartości probówki</th> </tr> <tr> <th>przed zmieszczeniem reagentów</th> <th>po zmieszczeniu reagentów i ogrzaniu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Probówka I</td> <td>fioletowa</td> <td>bezbarwna lub brak barwy lub odbarwiła się</td> </tr> <tr> <td>Probówka II</td> <td>fioletowa</td> <td>fioletowa</td> </tr> </tbody> </table>		Barwa zawartości probówki		przed zmieszczeniem reagentów	po zmieszczeniu reagentów i ogrzaniu	Probówka I	fioletowa	bezbarwna lub brak barwy lub odbarwiła się	Probówka II	fioletowa	fioletowa			
	Barwa zawartości probówki														
	przed zmieszczeniem reagentów	po zmieszczeniu reagentów i ogrzaniu													
Probówka I	fioletowa	bezbarwna lub brak barwy lub odbarwiła się													
Probówka II	fioletowa	fioletowa													
25.	- za napisanie wzoru produktu głównego i ubocznego: produkt uboczny:  produkt główny: 		1	1											

26.	<p>- za napisanie wzoru związku A:</p> $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{OH} \\ \parallel \quad \diagup \\ \text{HC}-\text{O}-\text{C} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>- za napisanie wzoru związku B: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$</p>		1	2
27.	<p>- za podanie przyczyny: Wzrost stopnia rozgałęzienia szkieletu węglowego węglowodoru powoduje obniżenie jego temperatury wrzenia.</p>		1	1
28.	<p>- za narysowanie wzoru półstrukturalnego monomeru:</p> $\begin{array}{c} \text{HC}=\text{CH}_2 \\ / \\ \text{H}_2\text{C}=\text{C} \\ \backslash \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \text{lub} \quad \text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$		1	1
29.	<p>- za uzupełnienie równań reakcji:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Br} \end{array} + \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Br} \end{array} + 2 \text{Na} \xrightarrow{\text{eter}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + 2 \text{NaBr}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array} + 2 \text{KOH} \xrightarrow[80^\circ\text{C}]{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + 2 \text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$	<p>W przypadku pierwszego równania reakcji należy uznać każdą prawidłową parę bromopochodnych węglowodorów prowadzącą do otrzymania 2,2,3-trimetylopentanu.</p>	2 x 1	2

30.	<p>- za napisanie wyjaśnienia wraz z podaniem typu reakcji: a) Kwas akrylowy odbarwia wodę bromową, ponieważ ulega reakcji addycji, gdyż posiada wiązanie podwójne pomiędzy 2 a 3 atomem węgla. b) za napisanie równania reakcji polimeryzacji:</p> 		1 1	2
31.	<p>- za napisanie opisu słownego przebiegu doświadczenia: a) Do obu zlewek dodajemy kilka kropli fenoloftaleiny. - za napisanie obserwacji: b) Zawartość zlewki z roztworem fenolanu sodu zabarwi się na kolor malinowy, a w zlewce z roztworem fenolu brak zmian. c)</p>  <p>lub $C_6H_5O^- + Na^+ + H_2O \rightleftharpoons C_6H_5OH + Na^+ + OH^-$</p>		1 1	3
32.	<p>- za napisanie schematu za pomocą nazw systematycznych: propan – 1 – ol → propanal → kwas propanowy</p>		za trzy prawidłowe uzupełnienia - 2pkt, za dwa prawidłowe uzupełnienia - 1pkt, za jedno lub brak prawidłowych uzupełnień - 0 pkt.	2

33.	- za podkreślenie wzoru A lub C	Należy również uznać obie poprawne odpowiedzi.	1	1
-----	---------------------------------	--	---	---