

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 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 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.

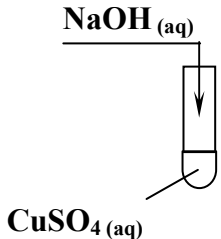
Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

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

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie	Model odpowiedzi	Uwagi	Punkcja					
			za czynność	za zadanie				
1.	a) - Za podanie symboli pierwiastków: Pierwiastek I: Sr Pierwiastek II: Cu Pierwiastek III: Se		1	2				
	b) - Za określenie : Blok energetyczny: d		1					
2.	- Za przedstawienie elektronów walencyjnych graficznym schematem klatkowym: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">4s²4p⁴</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border: none;">(4s)</td> <td style="text-align: center; border: none;">(4p)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 30px;">↑↓</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 60px;">↑↓ ↑ ↑</td> </tr> </table> </div>	(4s)	(4p)	↑↓	↑↓ ↑ ↑	Zwroty strzałek symbolizujących niesparowane elektrony na podpowłóce 4p mogą być przeciwne niż na rysunku, ale wszystkie muszą być takie same.	1	1
(4s)	(4p)							
↑↓	↑↓ ↑ ↑							
3.	- Za napisanie równania przemiany: ${}_{94}^{239}\text{Pu} + ({}^1_0\text{n}) \rightarrow {}_{41}^{95}\text{Nb} + {}_{53}^{142}\text{I} + 3({}^1_0\text{n})$	Zdający otrzymuje 2 p., jeżeli wykona poprawnie wszystkie wymagane elementy polecenia. Zdający otrzymuje 1 p., jeżeli błędnie zidentyfikuje pierwiastek E (popelni błąd w określeniu jego liczby atomowej lub symbolu), ale poprawnie wykona pozostałe elementy polecenia.	2 x 1	2				

<p>4.</p>	<p>- Za ocenę prawdziwości zdań:</p> <table border="1" data-bbox="282 244 1155 663"> <tr> <td data-bbox="282 244 349 357">1.</td> <td data-bbox="349 244 1093 357">W wiązaniu koordynacyjnym wspólna para elektronowa pochodzi od dwóch atomów tworzących to wiązanie.</td> <td data-bbox="1093 244 1155 357">F</td> </tr> <tr> <td data-bbox="282 357 349 470">2.</td> <td data-bbox="349 357 1093 470">Kowalencyjne wiązanie podwójne tworzą dwie pary elektronów, z których jedna stanowi wiązanie σ, a druga wiązanie π.</td> <td data-bbox="1093 357 1155 470">P</td> </tr> <tr> <td data-bbox="282 470 349 663">3.</td> <td data-bbox="349 470 1093 663">Wiązanie jonowe tworzy się w wyniku przeniesienia jednego lub kilku elektronów z atomu <u>bardziej elektroujemnego</u> do atomu <u>mniej elektroujemnego</u> i elektrostatycznego przyciągania się powstałych jonów.</td> <td data-bbox="1093 470 1155 663">F</td> </tr> </table>	1.	W wiązaniu koordynacyjnym wspólna para elektronowa pochodzi od dwóch atomów tworzących to wiązanie.	F	2.	Kowalencyjne wiązanie podwójne tworzą dwie pary elektronów, z których jedna stanowi wiązanie σ , a druga wiązanie π .	P	3.	Wiązanie jonowe tworzy się w wyniku przeniesienia jednego lub kilku elektronów z atomu <u>bardziej elektroujemnego</u> do atomu <u>mniej elektroujemnego</u> i elektrostatycznego przyciągania się powstałych jonów.	F		<p>Za 3 odpowiedzi – 2 p. Za 2 odpowiedzi – 1 p. Za 1 lub brak odpowiedzi – 0 p.</p>	<p>2</p>
1.	W wiązaniu koordynacyjnym wspólna para elektronowa pochodzi od dwóch atomów tworzących to wiązanie.	F											
2.	Kowalencyjne wiązanie podwójne tworzą dwie pary elektronów, z których jedna stanowi wiązanie σ , a druga wiązanie π .	P											
3.	Wiązanie jonowe tworzy się w wyniku przeniesienia jednego lub kilku elektronów z atomu <u>bardziej elektroujemnego</u> do atomu <u>mniej elektroujemnego</u> i elektrostatycznego przyciągania się powstałych jonów.	F											
<p>5.</p>	<p>- Za metodę łączącą dane z szukaną. - Za obliczenia i wynik z jednostką: 43,66% $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie I:</u> $M_{\text{P}_2\text{O}_5} = 142 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $M_{\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2} = 310 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 100 g fosforytu zawiera 20 g P_2O_5 masa $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ w 100 g fosforytu = $\frac{310 \text{ g} \cdot 20 \text{ g}}{142 \text{ g}} = \mathbf{43,66 \text{ g}}$ próbka fosforytu zawiera 43,66% $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie II:</u> $M_{\text{P}_2\text{O}_5} = 142 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $M_{\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2} = 310 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $\frac{20\%}{\% \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2} = \frac{142 \text{ g}}{310 \text{ g}}$ $\% \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = \frac{310 \text{ g} \cdot 20\%}{142 \text{ g}} = \mathbf{43,66\%}$</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>1 1</p>	<p>2</p>									

6.	- Za wskazanie : Wzrost ciśnienia spowoduje wzrost wydajności reakcji oznaczonej literą A .		1	1
7.	- Za określenie typu reakcji : Reakcja I jest egzotermiczna <i>lub</i> egzo- Reakcja II jest endotermiczna <i>lub</i> endo-		1	1
8.	- Za podanie entalpii reakcji B: Standardowa entalpia reakcji B $\Delta H_B^\circ = 242 \text{ kJ}$		1	1
9.	a) - Za uzupełnienie schematu doświadczenia: 	NaOH _(aq) może znajdować się w probówce, a CuSO _{4(aq)} można dodawać do probówki.	1	3
	b) - Za napisanie równania reakcji: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ <i>lub</i> $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$		1	
	c) - Za opis zmian : tworzy się czarny osad <i>lub</i> (niebieski) osad zmienia barwę na czarną <i>lub</i> tworzy się czarna zawiesina <i>lub</i> (niebieska) zawiesina zmienia barwę na czarną		1	

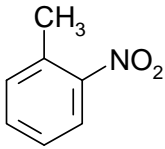
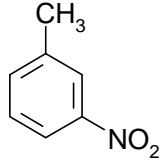
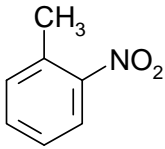
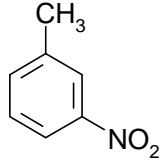
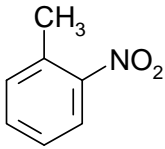
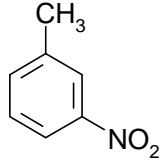
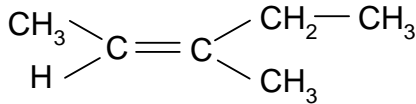
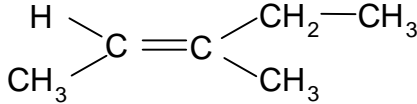
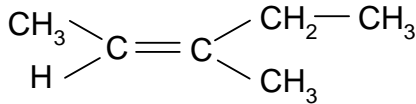
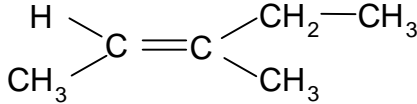
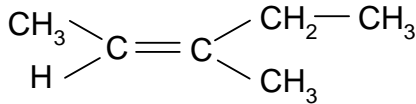
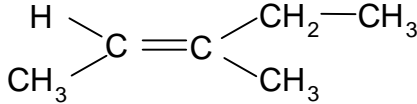
<p>10.</p>	<p>- Za metodę łączącą dane z szukanyymi. - Za odpowiedź: (Najwięcej jest jonów) Cl⁻ lub chlorkowych $n_{Cl^-} \approx 0,06$ mola</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u></p> $n_{KCl} = \frac{2 \text{ g}}{74,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \approx 0,03 \text{ mola}$ $n_{NaCl} = \frac{2 \text{ g}}{58,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \approx 0,03 \text{ mola}$ $n_{NaBr} = \frac{2 \text{ g}}{103 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \approx 0,02 \text{ mola}$ <p>Z równań reakcji dysocjacji soli wynika, że roztwór zawiera:</p> $n_{K^+} = 0,03 \text{ mola}$ $n_{Na^+} = (0,03 + 0,02) \text{ mola} = 0,05 \text{ mola}$ $n_{Cl^-} = (0,03 + 0,03) \text{ mola} = \mathbf{0,06 \text{ mola}}$ $n_{Br^-} = 0,02 \text{ mola}$		<p>1 1</p>	<p>2</p>
<p>11.</p>	<p>- Za opis zmian: Probówka I: (biały lub bezbarwny lub galaretowaty) osad rozpuszcza się lub osad roztwarza się lub powstaje (bezbarwny) roztwór Probówka II: (biały lub bezbarwny lub galaretowaty) osad rozpuszcza się lub osad roztwarza się lub powstaje (bezbarwny) roztwór</p>		<p>1</p>	<p>1</p>
<p>12.</p>	<p>- Za napisanie równań reakcji – po 1 p. za każde równanie: Probówka I: $Zn(OH)_2 + 2OH^- \rightarrow [Zn(OH)_4]^{2-}$ lub $Zn(OH)_4^{2-}$ Probówka II: $Zn(OH)_2 + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2H_2O$</p>	<p>Należy pozytywnie ocenić zapis ze skreśleniami niereagujących jonów.</p>	<p>2 x 1</p>	<p>2</p>

13.	- Za określenie: (Wodorotlenek cynku ma charakter) amfoteryczny.		1	1
14.	- Za metodę łączącą dane z szukanyymi: - Za obliczenia i wynik: $C_{Ca^{2+}} \cdot C_{SO_4^{2-}} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ (mol}^2 \cdot \text{dm}^{-6}\text{)}$ - Za (porównanie wartości iloczynu stężeń jonów i I_{so} oraz) stwierdzenie: osad CaSO₄ wytrąci się. <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $C_{Ca^{2+}} = C_{SO_4^{2-}} = \frac{0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}}{2} = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $C_{Ca^{2+}} \cdot C_{SO_4^{2-}} = [0,01 \text{ (mol} \cdot \text{dm}^{-3}\text{)}]^2 = 1 \cdot 10^{-4} \text{ (mol}^2 \cdot \text{dm}^{-6}\text{)}$ ($1 \cdot 10^{-4} > 6,1 \cdot 10^{-5}$, więc) osad CaSO₄ wytrąci się.	Za poprawny wniosek będący wynikiem błędnych obliczeń przyznaje się punkt.	1 1 1	3
15.	- Za określenie funkcji wody – po 1 p. za określenie funkcji wody w każdej reakcji: W reakcji I woda pełniła funkcję kwasu. W reakcji III woda pełniła funkcję kwasu.		2 x 1	2
16.	- Za napisanie równania reakcji II: $SO_2 + 2H_2O \rightleftharpoons HSO_3^- + H_3O^+$ <i>lub</i> $SO_2 + H_2O \rightleftharpoons HSO_3^- + H^+$		1	1

17.	<p>- Za napisanie równań reakcji w wymaganej formie – po 1 p. za każde równanie:</p> <p>Probówka I: $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$</p> <p>Probówka II: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>Pozytywnie należy ocenić zapis równania ze skreśleniami niereagujących jonów.</p>	2 x 1	2									
18.	<p>- Za uszeregowanie kwasów: węglowy etanowy chlorowodorowy</p>	<p>Dopuszcza się użycie nazw kwasów: solny, octowy</p>	1	1									
19.	<p>- Za uzupełnienie – po 1 p. za każdy wiersz tabeli:</p> <table border="1" data-bbox="282 576 1133 906"> <thead> <tr> <th data-bbox="282 576 432 647">Wzór soli</th> <th data-bbox="432 576 678 647">Odczyn roztworu</th> <th data-bbox="678 576 1133 647">Równanie reakcji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="282 647 432 727">KNO₂</td> <td data-bbox="432 647 678 727">zasadowy</td> <td data-bbox="678 647 1133 727">$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{OH}^-$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="282 727 432 906">NH₄Cl</td> <td data-bbox="432 727 678 906">kwasowy</td> <td data-bbox="678 727 1133 906"> $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ <i>lub</i> $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ </td> </tr> </tbody> </table>	Wzór soli	Odczyn roztworu	Równanie reakcji	KNO ₂	zasadowy	$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{OH}^-$	NH ₄ Cl	kwasowy	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ <i>lub</i> $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$	<p>Dopuszcza się zapis równania reakcji dla NH₄Cl: $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$</p>	<p>Za poprawne uzupełnienie każdego wiersza po 1 pkt</p> <p>2 x 1</p>	2
Wzór soli	Odczyn roztworu	Równanie reakcji											
KNO ₂	zasadowy	$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{OH}^-$											
NH ₄ Cl	kwasowy	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ <i>lub</i> $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$											
20.	<p>- Za wpisanie do tabeli wzorów:</p> <table border="1" data-bbox="282 970 1155 1206"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="282 970 1155 1026">Wzory drobin, które w reakcjach utleniania i redukcji mogą być</th> </tr> <tr> <th data-bbox="282 1026 573 1118">wyłącznie utleniaczami</th> <th data-bbox="573 1026 864 1118">wyłączne reduktorami</th> <th data-bbox="864 1026 1155 1118">utleniaczami lub reduktorami</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="282 1118 573 1206">ClO₄⁻</td> <td data-bbox="573 1118 864 1206">Cl⁻</td> <td data-bbox="864 1118 1155 1206">ClO₃⁻ Cl₂</td> </tr> </tbody> </table>	Wzory drobin, które w reakcjach utleniania i redukcji mogą być			wyłącznie utleniaczami	wyłączne reduktorami	utleniaczami lub reduktorami	ClO ₄ ⁻	Cl ⁻	ClO ₃ ⁻ Cl ₂		<p>Za uzupełnienie 3 kolumn – 2 p. Za uzupełnienie 2 kolumn – 1 p. Za uzupełnienie 1 kolumny lub brak odpowiedzi – 0 p.</p>	2
Wzory drobin, które w reakcjach utleniania i redukcji mogą być													
wyłącznie utleniaczami	wyłączne reduktorami	utleniaczami lub reduktorami											
ClO ₄ ⁻	Cl ⁻	ClO ₃ ⁻ Cl ₂											

21.	a) - Za napisanie równań procesów w formie jonowej: Równanie procesu redukcji: $\text{Ce}^{4+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ce}^{3+}$ lub $\text{Ce}^{4+} \rightarrow \text{Ce}^{3+} - \text{e}^-$ Równanie procesu utleniania $\overset{\text{III}}{\text{AsO}}_3^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \overset{\text{V}}{\text{AsO}}_4^{3-} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ lub $\overset{\text{III}}{\text{AsO}}_3^{3-} + \text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- \rightarrow \overset{\text{V}}{\text{AsO}}_4^{3-} + 2\text{H}^+$	Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania (ze znakiem „-”).	2 x 1	3
	b) - Za dobranie współczynników reakcji: $2\text{Ce}^{4+} + (1)\text{AsO}_3^{3-} + (1)\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Ce}^{3+} + (1)\text{AsO}_4^{3-} + 2\text{H}^+$	Jeżeli zdający w części a) popełni błąd albo dokona bilansu nie w formie jonowej, tylko formalnej, za tę część nie otrzymuje punktów, ale otrzymuje 1 punkt za część b), jeżeli współczynniki dobrał poprawnie.	1	
22.	- Za obliczenia pozwalające ustalić rodzaj półogniwa - Za napisanie schematu półogniwa <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $\text{SEM} = E^0_{\text{katody}} - E^0_{\text{anody}}$ $E^0_{\text{anody}} = E^0_{\text{katody}} - \text{SEM} = 0,34 \text{ V} - 0,60 \text{ V} = -0,26 \text{ V}$ (Schemat półogniwa) Ni/Ni²⁺		1 1	2
23.	a) - Za napisanie równania reakcji elektrodowej: $\text{A (+)} 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ lub $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{e}^-$	Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania (ze znakiem „-”).	1	2
	b) - Za ocenę : Tak (zmniejszyło się, ponieważ roztwór uległ zateżeniu) lub Nie (uległo zmianie, ponieważ liczba jonów wodorowych nie uległa zmianie, a ubytek wody był niewielki).	Uzasadnienie oceny nie jest wymagane, ale jeśli jest – musi być poprawne.	1	

<p>24.</p>	<p>- Za metodę łączącą dane z szukaną. - Za obliczenia i wynik: t = 9650 s</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie I:</u></p> $n_{\text{H}_2} = \frac{4,48 \text{ dm}^3}{22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}} = 0,2 \text{ mol}$ $m = k \cdot i \cdot t \quad k = \frac{M}{F \cdot z} \quad t = \frac{m \cdot F \cdot z}{M \cdot i} = \frac{n \cdot F \cdot z}{i}$ $t = \frac{0,2 \text{ mol} \cdot 96500 \text{ A} \cdot \text{s} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 2}{4 \text{ A}} = \mathbf{9650 \text{ s}}$ <p><u>Przykładowe rozwiązanie II:</u></p> $n_{\text{H}_2} = \frac{4,48 \text{ dm}^3}{22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}} = 0,2 \text{ mol} \quad \frac{2 \cdot 96500 \text{ C}}{q} = \frac{1 \text{ mol}}{0,2 \text{ mol}}$ $q = \frac{2 \cdot 96500 \text{ C} \cdot 0,2 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 38600 \text{ C} \quad t = \frac{q}{i} = \frac{38600 \text{ A} \cdot \text{s}}{4 \text{ A}}$ <p>= 9650 s</p>		<p>1 1</p>	<p>2</p>								
<p>25.</p>	<p>- Za określenie stopni utlenienia:</p> <table border="1" data-bbox="282 963 1155 1091"> <tr> <td></td> <td><u>CH</u>₃-CH₂-COOH</td> <td>CH₃-<u>CH</u>₂-COOH</td> <td>CH₃-CH₂-<u>CO</u>H</td> </tr> <tr> <td>Stopnie utlenienia atomów węgla</td> <td>- III</td> <td>- II</td> <td>(+) III</td> </tr> </table>		<u>CH</u> ₃ -CH ₂ -COOH	CH ₃ - <u>CH</u> ₂ -COOH	CH ₃ -CH ₂ - <u>CO</u> H	Stopnie utlenienia atomów węgla	- III	- II	(+) III	<p>Dopuszcza się zapis stopni utlenienia za pomocą cyfr arabskich:</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 (+) 3</p>	<p>Za 3 odpowiedzi - 2 p. Za 2 odpowiedzi - 1 p. Za 1 lub brak odpowiedzi - 0 p.</p>	<p>2</p>
	<u>CH</u> ₃ -CH ₂ -COOH	CH ₃ - <u>CH</u> ₂ -COOH	CH ₃ -CH ₂ - <u>CO</u> H									
Stopnie utlenienia atomów węgla	- III	- II	(+) III									

26.	<p>- Za narysowanie wzorów produktów nitrowania:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>Wzór głównego produktu mononitrowania metylobenzenu:</p>  </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>Wzór produktu, którego powstanie najmniej:</p>  </td> </tr> </table>	<p>Wzór głównego produktu mononitrowania metylobenzenu:</p> 	<p>Wzór produktu, którego powstanie najmniej:</p> 	Grupy $-\text{CH}_3$ i $-\text{NO}_2$ mogą być zapisane w przeciwnych położeniach <i>orto</i> - i <i>meta</i> -.	1	1
<p>Wzór głównego produktu mononitrowania metylobenzenu:</p> 	<p>Wzór produktu, którego powstanie najmniej:</p> 					
27.	<p>- Za uzupełnienie schematu:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>Izomer 1:</p>  </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>Izomer 2:</p>  </td> </tr> </table>	<p>Izomer 1:</p> 	<p>Izomer 2:</p> 	Kolejność podawania wzorów jest dowolna.	1	1
<p>Izomer 1:</p> 	<p>Izomer 2:</p> 					
28.	<p>a) - Za wybór odczynnika: woda bromowa</p> <p>b) - Za odpowiedź, np.: Zniknie pomarańczowe lub czerwono-brunatne lub brunatne zabarwienie wody bromowej (i powstanie biały osad o charakterystycznym zapachu) lub woda bromowa odbarwi się.</p>		1	2		
29.	<p>- Za wybór właściwości: Propanal: b Propano-1,2,3-triol: a c</p>		1	1		

<p>30.</p>	<p>- Za uzupełnienie schematu:</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{H}_2}$ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{OH}$ </div> <div style="font-size: 2em;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ <i>lub</i> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> </div> </div>		1	1
<p>31.</p>	<p>a) - Za podanie wzoru monomeru</p> $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$		1	2
	<p>b) - Za określenie, np.: (Monomer) jest estrem <i>lub</i> nienasyconym estrem. <i>lub</i> (nienasycony) ester</p>		1	
<p>32.</p>	<p>- Za przedstawienie wzoru triglicerydu, np.:</p> $\begin{array}{l} \text{CH}_2-\text{OOC}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}-\text{OOC}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{OOC}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \end{array} \quad \text{lub} \quad \begin{array}{l} \text{CH}_2-\text{OOC}-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}-\text{OOC}-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2-\text{OOC}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$	<p>Grupy alkilowe kwasów mogą być rozmieszczone w innej kolejności.</p>	1	1

33.	<p>- Za uzupełnienie schematu:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ </div>	Konfiguracja podstawników przy 3 atomie C jest dowolna.	1	1
34.	<p>- Za podanie wzoru jonu:</p> $ \begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{COOH} \\ & & & \\ & \text{CH}_3 & \text{NH}_3^+ & \end{array} $		1	1
35.	<p>- Za napisanie wzoru dipeptydu:</p> $ \begin{array}{ccccccc} & \text{CH}(\text{CH}_3)_2 & \text{H} & & \text{CH}(\text{CH}_3)_2 & & \\ & & & & & & \\ \text{H}_2\text{N} & -\text{CH} & -\text{C} & -\text{N} & -\text{CH} & -\text{COOH} \\ & & & & & & \\ & & \text{O} & & & & \end{array} $		1	1
36.	<p>- Za opisanie zmian: Powstał charakterystyczny zapach <i>lub</i> (żółty) papierek uniwersalny zabarwił się na kolor niebieski <i>lub</i> zielony.</p>	Dopuszcza się odpowiedzi: Wydzielał się (bezbarwny) gaz <i>lub</i> zapach	1	1

37.	<p>a) - Za zapis, np.:</p> <p style="text-align: center;">$-\text{CONH}-$</p> <p style="text-align: center;"><i>lub</i></p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ -\text{C}-\text{N}- \\ \\ \text{O} \end{array}$		1	2
	<p>b) - Za podanie nazwy: wiązanie peptydowe</p>		1	