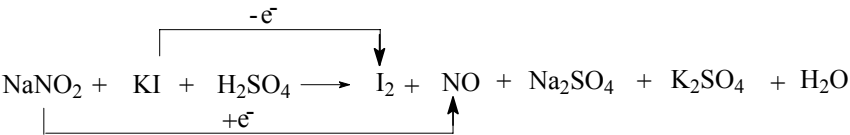




Model odpowiedzi i schemat punktowania

- Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.
- Gdy do jednego polecenia zdający poda dwie odpowiedzi (z których jedna jest prawidłowa, druga nieprawidłowa), 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 zalecanego (np. mogą być zwielokrotnione), ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników powoduje utratę 1 punktu.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych błędny zapis jednostek/jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu.
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Całkowicie poprawne rozwiązanie zadań rachunkowych, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w modelu, oceniane jest pełną liczbą punktów.

Nr zad.	Przewidywany model odpowiedzi	Punktacja																									
		za czynność	sumarycznie																								
1.	-za zapis konfiguracji [Cr] $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ lub [Cr] $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ [Zn] $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ lub [Zn] $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$	1 1	2																								
2.	- za określenie stopni utlenienia tlenu: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>BaO₂</th> <th>OF₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>Pkt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-I</td> <td>II</td> <td>-II</td> <td>2 pkt</td> </tr> <tr> <td>-I</td> <td>II</td> <td></td> <td>1 pkt</td> </tr> <tr> <td>-I</td> <td></td> <td>-II</td> <td>1 pkt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>II</td> <td>-II</td> <td>1 pkt</td> </tr> <tr> <td colspan="3">jedno określenie lub brak</td> <td>0 pkt</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Dopuszcza się zapis stopni utlenienia w formie -1, +2, -2, natomiast zapis 1-, 2+, 2- należy traktować jako błędny.</i></p>	BaO ₂	OF ₂	Al ₂ O ₃	Pkt	-I	II	-II	2 pkt	-I	II		1 pkt	-I		-II	1 pkt		II	-II	1 pkt	jedno określenie lub brak			0 pkt	za trzy określenia 2 pkt, za dwa określenia 1 pkt, za jedno lub brak określeń 0 pkt	2
BaO ₂	OF ₂	Al ₂ O ₃	Pkt																								
-I	II	-II	2 pkt																								
-I	II		1 pkt																								
-I		-II	1 pkt																								
	II	-II	1 pkt																								
jedno określenie lub brak			0 pkt																								
3.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Substancje</th> <th colspan="2">Liczba wiązań</th> <th rowspan="2">Liczba wolnych par elektronowych</th> </tr> <tr> <th>typu σ</th> <th>typu π</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₃-CH=CH₂</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>CH₃-CH₂-OH</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>O=C=O</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Substancje	Liczba wiązań		Liczba wolnych par elektronowych	typu σ	typu π	CH ₃ -CH=CH ₂	8	1	0	CH ₃ -CH ₂ -OH	8	0	2	O=C=O	2	2	4	za dziewięć określeń 3 pkt, za osiem/siedem/sześć określeń 2 pkt, za pięć/cztery/trzy określenia 1 pkt, za dwa/jedno lub brak określeń 0 pkt	3						
Substancje	Liczba wiązań		Liczba wolnych par elektronowych																								
	typu σ	typu π																									
CH ₃ -CH=CH ₂	8	1	0																								
CH ₃ -CH ₂ -OH	8	0	2																								
O=C=O	2	2	4																								
4.	-za równanie ${}_{53}^{131}\text{I} \rightarrow {}_{-1}^0\text{e} + {}_{54}^{131}\text{Xe}$ lub ${}_{53}^{131}\text{I} \rightarrow \beta^- + {}_{54}^{131}\text{E}$ lub ${}_{53}^{131}\text{I} \rightarrow {}_{-1}^0\beta + {}_{54}^{131}\text{Xe}$	1	1																								
5.	- za sporządzenie wykresu		3																								

Nr zad.	Przewidywany model odpowiedzi	Punktacja	
		za czynność	sumarycznie
	oznaczenie osi (opis osi i jednostek) szkic wykresu - za odczytanie – około 1,5 µmola	1 1 1	
6.	- za zapisanie bilansu elektronowego, np.: $2\text{I}^{-1} - 2\text{e}^{-}$ \rightarrow $2\text{NaNO}_2 + 2\text{KI} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{NO} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{I}_2^0 \times 1 \quad \text{lub} \quad 2\text{I}^{-1} \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^{-} \times 1$ $\text{N}^{\text{III}} + 1\text{e}^{-} \rightarrow \text{N}^{\text{II}} \times 2 \quad \text{N}^{\text{+3}} + 1\text{e}^{-} \rightarrow \text{N}^{\text{+2}} \times 2$ lub $2\text{I}^{-1} \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^{-} \quad \quad \times 1$ $\text{NO}_2^{-} + \text{e}^{-} + 2\text{H}^{+} \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O} \quad \quad \times 2$ lub  $\text{NaNO}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{I}_2 + \text{NO} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ - za dobranie współczynników stechiometrycznych reakcji: $2\text{NaNO}_2 + 2\text{KI} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{NO} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ - za wskazanie: utleniacz – NO ₂ ⁻ lub NaNO ₂ lub azotan(III) sodu lub jon/anion azotanowy(III) lub N ^{III} lub N ⁺³ reduktor – I ⁻ lub KI lub jodek potasu lub jon/anion jodkowy <i>zapisy: N⁺⁵, N⁺³, N⁺², I⁻ należy uznać jako błędne</i>	1 1 1	3
7.	- za uporządkowanie: kwas octowy, kwas benzoesowy, kwas mrówkowy, kwas azotowy(III), kwas fluorowodorowy	1	1
8.	- za metodę obliczenia (podstawienie do wzoru) - za wynik i wskazanie kwasu $K = 2 \cdot 10^{-4}$, kwas azotowy(III)	1 1	2
9.	- za metodę obliczenia np. $[\text{H}^{+}] = \sqrt{K \cdot c}$ - za wynik $[\text{H}^{+}] = 10^{-3} \sqrt{0,18}$ lub $[\text{H}^{+}] = 4,24 \cdot 10^{-4}$ lub $[\text{H}^{+}] = 4,16 \cdot 10^{-4}$, jeżeli zdający wykonał obliczenia korzystając ze wzoru $K = \frac{c \cdot \alpha^2}{1 - \alpha}$ lub $K = \frac{[\text{H}^{+}]^2}{c - [\text{H}^{+}]}$	1 1	2
10.	- za podanie obserwacji a) - wytęca się galaretowata zawiesina (lub strąca się biały osad lub strąca się osad), - osad rozpuszcza się po dodaniu nadmiaru KOH (lub roztwarza się lub powstaje klarowny roztwór) b) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^{-} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^{-} \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ (dopuszcza się zapis $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^{-} \rightarrow \text{ZnO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$)	1 1 1 1	4
11.	- za podanie obserwacji		3

Nr zad.	Przewidywany model odpowiedzi	Punktacja	
		za czynność	sumarycznie
	<p>w próbówce I: <u>powstał brunatny osad</u> (lub czarnobrunatny, brązowy, czerwony osad lub drut żelazny pokrył się nalotem lub intensywność niebieskiego zabarwienia roztworu zmniejszyła się lub pojawia się zielonkawe zabarwienie roztworu)</p> <p>w próbówce II: <u>nie zaobserwowano</u> żadnych <u>zmian</u> (lub brak objawów reakcji)</p> <p>- za napisanie równania reakcji: $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$</p>	1 1 1	
12.	<p>- za napisanie równania reakcji: $2\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$</p> <p>- za metodę obliczenia np. interpretacja równania – molowa, masowa, mieszana 2 mole KMnO_4 – 1 mol O_2 lub 2 mole KMnO_4 – 32 g O_2 lub 2 mole KMnO_4 – 22,4 dm³ O_2 lub 2 mole KMnO_4 – 0,9 mola O_2 (z uwzględnieniem wydajności)</p> <p>- za obliczenia</p> <p>- za wynik z jednostką $V_{\text{O}_2} = 2,02 \text{ dm}^3$ (około 2 dm³)</p>	1 1 1 1 1	4
13.	- za uzupełnienie w kolejności H_2O , H^+ , OH^-	1	1
14.	- za zapis równań reakcji elektrodowych katoda: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ anoda: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ lub $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$	1 1	2
15.	- za poprawną metodę obliczeń np: po zmniejszeniu stężenia reagentów: $v_1 = k \left[\frac{\text{A}}{2} \right]^2 \left[\frac{\text{B}}{2} \right] \quad \frac{v_1}{v} = \frac{1}{8} \quad \text{lub} \quad v_1 = \frac{v}{8}$	1 1	2
16.	- za narysowanie dwóch wzorów półstrukturalnych węglowodorów: X $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ lub $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ lub $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$	1 1	4
	Y $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$ lub  lub $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$ lub 	1	
	- za podanie nazw systematycznych odpowiednich do wzorów X – but-1-en (1-buten) lub but-2-en (2-buten) lub 2-metylopropen Y – cyklobutan lub metylocyklopropan	1	

Nr zad.	Przewidywany model odpowiedzi	Punktacja	
		za czynność	sumarycznie
	- za podanie nazw dwu szeregów homologicznych X - alkeny, Y – cykloalkany (nasycone węglowodory cykliczne lub cykloparafiny)	1	
17.	- za równania reakcji 1. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(\text{H}^+)} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{(\text{H}^+)} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ lub $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{(\text{H}^+)} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 3. $2 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2 \text{Na} \longrightarrow 2 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \text{H}_2$ 4. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ lub $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	za cztery równania 3 pkt, za trzy równania 2 pkt, za dwa równania 1 pkt, za jedno lub brak równań 0 pkt	3
18.	-za uzupełnienie a) alkan, alkohol, kwas karboksylowy b) wzrasta	1 1	2
19.	- za fragment wzoru $\begin{array}{ccccccc} \text{---CH}_2 & \text{---CH} & \text{---CH}_2 & \text{---CH} & \text{---CH}_2 & \text{---CH} & \text{---} \\ & & & & & & \\ & \text{C}_6\text{H}_5 & & \text{C}_6\text{H}_5 & & \text{C}_6\text{H}_5 & \end{array}$ lub $\begin{array}{ccccccc} \text{---CH}_2 & \text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH} & \text{---} \\ & & & & & & \\ & \text{C}_6\text{H}_5 & & \text{C}_6\text{H}_5 & & \text{C}_6\text{H}_5 & \end{array}$ - za zastosowanie np. opakowania, materiał izolacyjny lub każde inne poprawnie podane zastosowanie	1 1	2
20.	- za wybór odczynnika woda bromowa i bromek żelaza(III) lub wzory $\text{Br}_{2(\text{aq})}$ i FeBr_3 - za obserwacje n- heksan – np. brak objawów reakcji (brak zmian) benzen – np. odbarwienie wody bromowej - za równanie reakcji n- heksan – reakcja nie zachodzi (lub $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow$ nie zachodzi, znak x lub -) benzen $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_{2(\text{aq})} \xrightarrow{\text{FeBr}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$	1 1 1 1	4
21.	- za podanie barw roztworu: z FeCl_3 – fioletowy z HNO_3 – żółty	1	1

Nr zad.	Przewidywany model odpowiedzi	Punktacja	
		za czynność	sumarycznie
22.	- za podanie wzorów a) $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(\text{OH})=\text{O}$ b) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{C}(\text{O})\text{ONa}$	2 x 1	2
23.	- za podanie: a) pary enancjomerów – B i C b) pary diastereoizomerów – A i B lub A i C c) struktury o konfiguracji D – B d) struktury optycznie nieczynnej – A	1 1 1 1	4
24.	- za podanie nazw wiązań a) peptydowe lub amidowe b) disiarczkowe c) wodorowe	za trzy nazwy 2 pkt, za dwie nazwy 1 pkt, za jedną lub brak nazw 0 pkt	2
25.	- za podanie wzorów $\text{HS}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ $\text{HO}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$	za dwa wzory 1 pkt	1
		Suma punktów	60