

**ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA
POZIOM ROZSZERZONY**

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Odpowiedzi niezgodne z poleceniem (nie na temat) są traktowane jako błędne. Komentarze wykraczające poza zakres polecenia nie podlegają ocenianiu.

- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (jedną prawidłową, 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.
- Niewłaściwy dobór lub brak współczynników w równaniu reakcji 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 wielkości mianowanej powoduje utratę 1 punktu. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglenie wyników liczbowych.
- Całkowicie poprawne rozwiązanie zadań, uwzględniające inny tok rozumowania niż w podanym schemacie punktowania, należy ocenić pełną liczbą punktów.
- 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.

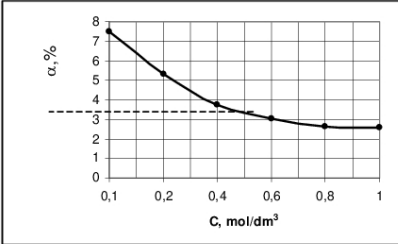
W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „⇌” nie powoduje utraty punktów.

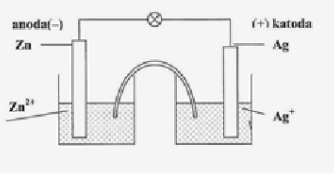



Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
1.	za metodę za obliczenie i podanie liczby atomowej (Z =) 92 Przykład obliczenia: $N = 234 \cdot 0,6068 = 142$ $Z = A - N = 234 - 142 = 92$	Zapis „92u” należy traktować jako błędny.	1 1	2

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja		
			za czynność	sumaryczna	
2.	za wpisanie trzech nazw: fuzja (jądrowa) rozszczerpienie reakcja jądrowa		1	1	
3.	za podanie liczby masowej i symbolu: liczba masowa 12 , symbol C		1	1	
4.	za uzupełnienie obu zdań: Katalizatorem reakcji syntezy nitrozyłu jest brom lub Br₂ Produktem przejściowym jest związek o wzorze NOBr		1	1	
5.	za uzupełnienie każdego wiersza tabeli:		1	2	
	Układ orbitali	Typ hybrydyzacji			Wzór półstrukturalny węglowodoru, w którym wszystkim atomom węgla można przypisać ten typ hybrydyzacji
	A.	sp²			np.: CH₂=CH₂
B.	sp	np: CH≡CH	1		
6.	za poprawne uzupełnienie tabeli:				
		Jednoskładnikowy	Dwuskładnikowy	Jednofazowy	Dwufazowy
	woda z lodem	X			X
	woda z etanolem		X	X	
7.	za uzupełnienie każdego wiersza tabeli:		1	3	
	Nazwa	Rodzaj wiązania			Temp. topnienia. °C
	Chlorek potasu	jonowe			776,0
	Chlorowodór	kowalencyjne spolaryzowane			-114,2
	Wodór	kowalencyjne	-259,3	1	

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
8.	za wybór: egzoenergetyczna, o efekcie energetycznym E₂, o energii aktywacji E₁		1	1
9.	za napisanie równań reakcji: H₂S + H₂O ⇌ HS⁻ + H₃O⁺ HS⁻ + H₂O ⇌ S²⁻ + H₃O⁺ lub $\text{H}_2\text{S} \xrightleftharpoons{(\text{H}_2\text{O})} \text{HS}^- + \text{H}^+$ $\text{HS}^- \xrightleftharpoons{(\text{H}_2\text{O})} \text{S}^{2-} + \text{H}^+$		1 1	2
10.	za napisanie równań reakcji: I: Cu + 2H₂SO₄ $\xrightarrow{(\text{T})}$ CuSO₄ + SO₂ + 2H₂O II: (NH₄)₂Cr₂O₇ $\xrightarrow{(\text{T})}$ Cr₂O₃ + N₂ + 4H₂O III: 4NH₃ + 5O₂ $\xrightarrow{(\text{Pt})}$ 4NO + 6H₂O		1 1 1	3
11.	a. za uzupełnienie tabeli: 1. NO 2. Cr₂O₃ 3. SO₂		1	3
	b. za napisanie równań reakcji: Cr₂O₃ + 6HCl → 2CrCl₃ + 3H₂O Cr₂O₃ + 6NaOH + 3H₂O → 2Na₃[Cr(OH)₆]		1 1	
12.	a. za obliczenie masy NaOH: 0,8 g		1	3
	b. za wybór sprzętu: A, D (i E lub C) c. za opis wykonania uwzględniający odważenie NaOH oraz rozcieńczenie do objętości 200 cm ³ (do kreski)		1 1	

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja																	
			za czynność	sumaryczna																
13.	za uzupełnienie każdego wiersza tabeli:																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">W roztworze wodnym może pełnić rolę</th> </tr> <tr> <th></th> <th>tylko kwasu Brønsteda</th> <th>tylko zasady Brønsteda</th> <th>kwasu lub zasady Brønsteda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cząsteczka obojętna</td> <td>CH_3COOH</td> <td>CH_3NH_2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Kation</td> <td>H_3O^+</td> <td>—</td> <td>$[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$</td> </tr> <tr> <td>Anion</td> <td>—</td> <td>HCOO^-</td> <td>HS^-</td> </tr> </tbody> </table>				W roztworze wodnym może pełnić rolę					tylko kwasu Brønsteda	tylko zasady Brønsteda	kwasu lub zasady Brønsteda	Cząsteczka obojętna	CH_3COOH	CH_3NH_2	—	Kation	H_3O^+	—	$[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$
W roztworze wodnym może pełnić rolę																				
	tylko kwasu Brønsteda	tylko zasady Brønsteda	kwasu lub zasady Brønsteda																	
Cząsteczka obojętna	CH_3COOH	CH_3NH_2	—																	
Kation	H_3O^+	—	$[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$																	
Anion	—	HCOO^-	HS^-																	
14.	<p>a. za sporządzenie wykresu: – opis osi, dobór jednostki, – sporządzenie wykresu</p>  <p>b. za odczytanie: ($\alpha \approx 3,3$ (%)) \pm dokładność przyjętej skali</p>	<p>Jeżeli zdający popełni błąd w opisie osi lub doborze jednostek, ale poprawnie sporządzi wykres otrzymuje 1p</p> <p>Jednostka jest wymagana, jeśli w opisie osi wykresu nie ma naniesionej jednostki.</p>	<p>1 1 1</p> <p>1 1</p> <p>1</p>	<p>3</p> <p>3</p>																

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja						
			za czynność	sumaryczna					
15.	a. za uzupełnienie opisu: 		Nazwy elektrod – 1pkt, wpisanie symboli i wzorów jonów – 1pkt	3					
	b. za obliczenie SEM: SEM = 1,56 V		1						
16.	za metodę wykorzystującą prawa elektrolizy: za obliczenia i wynik z jednostką: t = 40,2(1) min lub około 40 min lub 40 min i 13 s Przykład obliczenia: $m = \frac{M \cdot I \cdot t}{n \cdot F} \Rightarrow t = \frac{m \cdot n \cdot F}{M \cdot I} = \frac{5,4 \cdot 1 \cdot 96500}{108 \cdot 2} = 2412,5 \text{ s} \approx 40 \text{ min}$		1 1	2					
17.	za metodę wykorzystującą prawo Hessa: za obliczenie i wynik z jednostką: $\Delta H = 52,4 \text{ kJ/mol}$ Przykład rozwiązania: $\Delta H_x = 2\Delta H_1 + \Delta H_2 - \Delta H_3 = 2(-393,5) - 571,8 + 1411,2 = 52,4 \text{ kJ/mol}$		1 1	2					
18.	za poprawne uzupełnienie wiersza (podanie wzoru i nazwy systematycznej węglowodoru):	Należy uznać za poprawne wzory uproszczone węglowodorów cyklicznych.	1	2					
	Węglowódor I				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wzór</th> <th>Nazwa systematyczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> np.:</td> <td>cyklopentan</td> </tr> </tbody> </table>	Wzór	Nazwa systematyczna	 np.:	cyklopentan
	Wzór				Nazwa systematyczna				
 np.:	cyklopentan								
Węglowódor II	np.: <chem>CH3CH2CH2CH=CH2</chem> pent-1-en								

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
19.	za podanie wzorów: a) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ b) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	Zapisy: $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}_4\text{H}_7$ i $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CC}_3\text{H}_7$ należy traktować jako błędne.	1 1	2
20.	za metodę obliczenia wykorzystującą stałą równowagi za obliczenia i wynik z jednostką: 0,77 mola Przykład obliczenia: x – liczba moli estru i liczba moli wody w stanie równowagi (2 – x) – liczba moli alkoholu w stanie równowagi (1,25 – x) – liczba moli kwasu w stanie równowagi $K_c = \frac{x^2}{(2-x)(1,25-x)} \quad 1 = \frac{x^2}{(2-x)(1,25-x)} \quad x = 0,77$		1 1	2
21.	za bilans elektronowy, np.: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \quad \quad (\text{x}3)$ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O} \quad \quad (\text{x}2)$ za uzupełnienie współczynników: $3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 16\text{H}^+ \rightarrow 3\text{CH}_3\text{COOH} + 4\text{Cr}^{3+} + 11\text{H}_2\text{O}$	Należy uznać każdą inną poprawną formę przedstawienia bilansu elektronowego, np.: $\overset{\text{IV}}{\text{C}} \rightarrow \overset{\text{III}}{\text{C}} + 4\text{e}^- \quad \quad (\text{x}3)$ $2\overset{\text{VI}}{\text{Cr}} + 6\text{e}^- \rightarrow 2\overset{\text{III}}{\text{Cr}} \quad \quad (\text{x}2)$	1 1	2

22.	a. za uzupełnienie każdego wiersza tabeli:			
		Zabarwienie	Odczyn roztworu	
	kwas octowy	czerwony lub różowy	kwasowy	1
	palmitynian potasu	niebiesko-zielony	zasadowy	1
	b. za napisanie równań: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH} + \text{OH}^-$ lub $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}^- + \text{K}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH} + \text{K}^+ + \text{OH}^-$	Za poprawny należy uznać zapis: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$	1 1	4
23.	za identyfikację: A. skrobia B. glukoza C. laktoza D. sacharoza		Za identyfikację: 4 substancji – 2pkt, 3 substancji – 1pkt, 2, 1 lub żadnej – 0pkt	2
24.	a. za uzupełnienie schematu:		1	1
	$ \begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $			
	b. za wybór odczynnika: (zawiesina) Cu(OH)₂ lub wodorotlenek miedzi(II) za podanie obserwacji: osad rozpuszcza się i powstaje (klarowny) roztwór o szafirowym zabarwieniu.		1 1	2
25.	za wybór: Y		1	1

26.	<p>za napisanie wzoru:</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\underset{ }{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\underset{ }{\text{N}}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\underset{ }{\text{N}}}-\underset{\text{COOH}}{\underset{ }{\text{CH}}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$		1	1		
27.	<p>za uzupełnienie schematów, np.:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; border: none;"> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2 \end{array}$ </td> <td style="text-align: center; border: none;"> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ </td> </tr> </table>	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$		1	1
$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$					
28.	<p>za określenie stopni utlenienia:</p> $\begin{array}{c} \boxed{-\text{III}} \quad \boxed{0} \quad \boxed{\text{III}} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$		1	1		
29.	<p>za podanie wzoru:</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{COOH}$		1p	1		
30.	<p>za wpisanie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P 2. P 3. F 4. P 5. F 		5 wpisów – 2pkt, 4,3 wpisy – 1pkt, 2, 1 lub brak wpisu – 0pkt	2		
RAZEM				60		