

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA II

1. Zdający otrzymuje punkty tylko za całkowicie prawidłową odpowiedź.
2. Gdy do jednego polecenia są dwie odpowiedzi (jedna prawidłowa, druga nieprawidłowa), to zdający nie otrzymuje punktów.
3. Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji ...*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.
4. Brak jednostek w rozwiązaniach zadań rachunkowych obniża punktację o 1 punkt.
5. Całkowicie poprawne rozwiązania zadań rachunkowych, uwzględniające inny tok rozumowania niż w podanym opisie, należy ocenić pełną liczbą punktów.

Numer zadania	Przewidywany model odpowiedzi	Punktacja	
		za czynność	Sumaryczna
31	<p>I sposób: Za poprawną <u>metodę</u> obliczenia – 1 pkt. Za poprawne <u>wykonanie</u> obliczeń kolejnych mas izotopu, który uległ rozpadowi w kolejnych (trzech) okresach pięciu lat –1 pkt.:</p> <p style="padding-left: 40px;">masa izotopu, która uległa rozpadowi w ciągu pierwszych pięciu lat: $40g \cdot \frac{1}{2} = 20g$ (1 pkt.)</p> <p style="padding-left: 40px;">masa izotopu, która uległa rozpadowi w ciągu kolejnych pięciu lat: $20g \cdot \frac{1}{2} = 10g$ (1 pkt.)</p> <p style="padding-left: 40px;">masa izotopu, która uległa rozpadowi w ciągu ostatnich pięciu lat: $10g \cdot \frac{1}{2} = 5g$ (1 pkt.)</p> <p>Za zsumowanie obliczonych trzech mas – 1 pkt.: $m = 20g + 10g + 5g = 35g$</p> <p>II sposób: Za poprawną <u>metodę</u> obliczenia masy, która pozostała (nie uległa rozpadowi) – 1 pkt.: obliczenie pozostałej masy:</p> $m = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}, \text{ stąd } m = 40g \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 5g$ <p>Za poprawny <u>wynik</u> liczbowy obliczenia masy, która pozostała – 1 pkt.: <p style="text-align: center;">5 gramów</p> Za poprawne obliczenie masy, która uległa rozpadowi – 1 pkt.: $\Delta m = m_0 - m = 40g - 5g = 35g$</p> <p><i>Lub za każdy inny poprawny sposób rozwiązania zdania – łącznie 3 pkt.</i></p>	3 × 1	3

32	Za poprawne wskazanie pierwiastka: Pierwiastek X	1	1
33	Za poprawne wskazanie obu pierwiastków po 1 pkt.: Pierwiastki X i Y	2 × 1	2
34	1) Za poprawny zapis wyrażenia na stałą równowagi – 1 pkt.: $K = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}$ Za poprawne podstawienie danych i obliczenie wartości stałej równowagi – 1 pkt.: $K = \frac{[0,02]^2}{[0,64] \cdot [0,16]} = 3,9 \cdot 10^{-3}$	2 × 1	4
	2) Za poprawne obliczenie ubytku stężenia N ₂ – 1 pkt.: $\Delta[\text{N}_2] = \frac{1}{2}[\text{NO}] = \frac{1}{2} \cdot 0,02 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} = 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ Za poprawne obliczenie początkowego stężenia N ₂ – 1 pkt.: $[\text{N}_2]_{\text{pocz.}} = 0,64 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} + 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} = 0,65 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$	2 × 1	
35	1) Za poprawne określenie wpływu wzrostu temperatury na równowagę reakcji: Równowaga reakcji przesuwa się w prawo.	1	2
	2) Za poprawne określenie wpływu wzrostu temperatury na wartość stałej równowagi reakcji: Stała równowagi reakcji zwiększa się.	1	
36	Za poprawne określenie rzędowości reakcji: 4	1	3
	Za poprawne ułożenie równania na szybkość reakcji po zmianie stężeń substratów: $v' = k \frac{[\text{A}]}{4} \cdot (2[\text{B}])^3 = 2k[\text{A}] \cdot [\text{B}]^3$	1	
	Za poprawne określenie zmiany szybkości reakcji: $\frac{v'}{v} = \frac{2k[\text{A}] \cdot [\text{B}]^3}{k[\text{A}] \cdot [\text{B}]^3} = 2 \Rightarrow \text{szybkość wzrośnie dwukrotnie}$	1	
37	Za podanie właściwego przykładu soli, np: KCl (KBr, KI) – może być podany wzór lub nazwa soli	1	3
	Za poprawny zapis równań obu reakcji elektrodowych – po 1 pkt., np.: Katoda (–): 2H ₂ O + 2e → 2OH [–] + H ₂ Anoda (+): 2Cl [–] → Cl ₂ + 2e <i>Uwaga: Jeżeli uczeń nie poda lub poda niepoprawne nazwy lub znaki potencjałów elektrod, również uzyskuje 2 punkty za równania reakcji elektrodowych.</i>	2 × 1	
38	Za poprawne wskazanie metalu: Cynk (Zn)	1	2

	Za poprawne uzasadnienie: Cynk ma potencjał niższy niż żelazo i to on będzie ulegał utlenieniu.	1	
39	Za poprawne obliczenie masy KOH w roztworze końcowym: $m_{\text{KOH}} = \frac{c_p m_r}{100\%} = \frac{20\% \cdot 200\text{g}}{100\%} = 40\text{g}$	1	4
	Za poprawne przeliczenie stężenia molowego roztworu na stężenie procentowe: $c_p = \frac{c_m M}{d} 100\% = \frac{10 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} 56 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{1,4 \cdot 10^3 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}} 100\% = 40\%$	1	
	Za poprawne obliczenie masy jednego z roztworów, np.: $m_{\text{KOH}} = m_{1\text{KOH}} + m_{2\text{KOH}} \text{ i } m_r = m_{r1} + m_{r2} \Rightarrow$ $m_{r1} = \frac{m_{\text{KOH}} 100\% - c_{p2} m_r}{c_{p1} - c_{p2}} = \frac{40\text{g} \cdot 100\% - 40\% \cdot 200\text{g}}{10\% - 40\%} = 133,3\text{g}$	1	
	Za poprawne obliczenie masy drugiego roztworu, np.: $m_{r2} = m_r - m_{r1} = 200\text{g} - 133,3\text{g} = 66,7\text{g}$ <i>Za każde inne poprawne rozwiązanie zadania uczeń otrzymuje 4 punkty.</i>	1	
40	Za każde poprawnie zapisane równanie reakcji lub stwierdzenie, że reakcja nie zachodzi – po 1 pkt.: 1) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2$ 3) $\text{BaSO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ reakcja nie zachodzi	3×1	3
41	Za poprawne podanie każdego substratu – po 1 pkt.: A. Cl_2 B. mocna zasada, np. NaOH C. NaOH	3×1	3
42	Za poprawny wybór związku: ZnO	1	3
	Za poprawnie napisane każde równanie – po 1 pkt.: $\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{ZnO} + 2\text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ lub $\text{ZnO} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <i>Mocny kwas i mocna zasada mogą być inne, niż przykładowe w powyższych równaniach.</i>	2×1	
43	Za poprawny opis obserwacji każdego doświadczenia – po 1 pkt.: Doświadczenie I: <u>Wydziela się bezbarwny gaz</u> o charakterystycznym zapachu. Doświadczenie II: <u>Wytrąca się żółty osad</u> . <i>Podkreślono niezbędne elementy opisu obserwacji.</i>	2×1	2
44	Za poprawny jonowy zapis każdego równania (tylko w formie skróconej) – po 1 pkt.: Równanie I: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Równanie II: $\text{Pb}^{2+} + 2\text{I}^- \rightarrow \text{PbI}_2$	2×1	2
45	Za poprawne określenie odczynu roztworu: zasadowy	1	3

	Za poprawnie napisane równanie hydrolizy: $\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{OH}^-$	1	
	Za poprawne określenie roli wody: Woda pełni rolę kwasu Brönsteda.	1	
46	Za poprawne obliczenie stopnia dysocjacji: $\alpha = \sqrt{\frac{K}{c_0}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10^{-4}}{0,5}} = 2 \cdot 10^{-2} (= 2\%)$	1	3
	Za poprawne obliczenie stężenia jonów H^+ : $\text{H}^+ = \alpha c_0 = 2 \cdot 10^{-2} \cdot 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ (Można zastosować wzór uproszczony, bo $\alpha=2\%$)	1	
	Za poprawne obliczenie pH roztworu: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log[10^{-2}] = 2$	1	
47	Za poprawne określenie typu każdej reakcji – po 1 pkt.: 1) addycja (przyłączenie) 2) eliminacja 3) polimeryzacja	3×1	3
48	Za poprawne podanie wzorów reagentów – 1 pkt. Za poprawnie dobrane współczynniki w równaniu reakcji – 1 pkt.: 	2×1	3
	Za poprawne podanie nazwy węglowodoru: Metylobenzen (lub toluen)	1	
49	Za poprawny wzór estru: 	1	4
	Za poprawną nazwę estru: Mrówczan 2-propylu (lub mrówczan izopropylu lub metanian 2-propylu)	1	
	Za poprawne uzasadnienie wyboru kwasu i alkoholu – po 1 pkt.: 2-propanol – ten alkohol zawiera w cząsteczce 3 atomy C i jest drugorzędowy (utlenia się do ketonu). Kwas mrówkowy – tylko ten kwas daje pozytywny wynik próby Tollensa lub: jest kwasem zawierającym 1 atom C w cząsteczce.	2×1	

	<p>Za poprawny zapis wzorów drugiego substratu (woda) i produktów reakcji – 1 pkt. Za poprawne uzupełnienie współczynników w równaniu reakcji hydrolizy – 1 pkt.:</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \text{NH}_2 \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ $\longrightarrow 2\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	2 × 1																
50	<p>Za poprawnie wskazany związek optycznie czynny: Alanina (kwas 2-aminopropanowy lub kwas 2--aminopropionowy) lub podanie wzoru lub zakreślenie wzoru alaniny w produktach równania reakcji</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	1	4															
	<p>Za poprawnie napisane wzory stereochemiczne obu enancjomerów:</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{N} \cdots \text{C} \cdots \text{COOH} \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \quad \text{i} \quad \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{HOOC} \cdots \text{C} \cdots \text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1																
51	<p>Za podaną poprawnie jedną parę – 0 pkt. Za podane poprawnie dwie lub trzy pary – 1 pkt. Za podane poprawnie cztery pary – 2 pkt.:</p> <table border="1" data-bbox="336 1350 1098 1541"> <thead> <tr> <th></th> <th>Wzór związku</th> <th>Nazwa tworzywa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$</td> <td>poliamid</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>HCHO</td> <td>poliformaldehyd</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>$\text{CF}_2=\text{CF}_2$</td> <td>teflon</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>$\text{CH}_2=\text{CHCl}$</td> <td>polichlorek winylu</td> </tr> </tbody> </table>		Wzór związku	Nazwa tworzywa	1.	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$	poliamid	2.	HCHO	poliformaldehyd	3.	$\text{CF}_2=\text{CF}_2$	teflon	4.	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	polichlorek winylu	0 1 2	2
	Wzór związku	Nazwa tworzywa																
1.	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$	poliamid																
2.	HCHO	poliformaldehyd																
3.	$\text{CF}_2=\text{CF}_2$	teflon																
4.	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	polichlorek winylu																
52	<p>Za poprawne wskazanie cechy cząsteczek etylenu: W cząsteczkach etylenu występują podwójne wiązania między atomami C.</p>	1	1															