

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO – 2006

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania zadań, uwzględniając inne rozwiązania, które nie zostały podane w modelu, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.

- Gdy do jednego polecenia zdający poda więcej niż jedną odpowiedź, 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. Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz schemat ciągu przemian...*, to zdający powinien napisać schemat ciągu przemian, a nie równania kolejnych reakcji.
- Dobór współczynników w równaniu chemicznym musi być prawidłowy. Nieprawidłowy 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.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu.
- 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.

Nr. zad.	(w nawiasach podane punkty)
1.	- za zapisanie konfiguracji elektronowej jonu: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ lub $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ i określenie przynależności do bloku energetycznego: s
2.	- za napisanie równania reakcji: $^{27}_{13}\text{Al} + ^4_2\alpha \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + ^1_0\text{n}$ lub $^{27}_{13}\text{Al} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + ^1_0\text{n}$ - za podanie nazwy cząstki: neutron
3.	- za określenie zależności: $r \propto Z^{-1}$ - za podanie przyczyny, np. że siła przyciągania elektronu jest on mniejszy lub wzrasta wraz z odległością od jądra

wne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. inne rozwiązania, które nie zostały podane w modelu, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.

- Gdy do jednego polecenia zdający poda więcej niż jedną odpowiedź, 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. Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz schemat ciągu przemian...*, to zdający powinien napisać schemat ciągu przemian, a nie równania kolejnych reakcji.
- Dobór współczynników w równaniu chemicznym musi być prawidłowy. Nieprawidłowy 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.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu.
- 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.

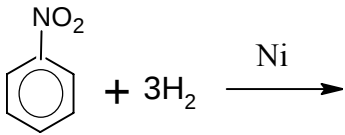
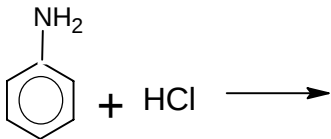
Nr. zad.	Opis zadania	Punktacja	
		za czynność	sumaryczna
1.	Opis konfiguracji elektronowej jonu: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ i określenie przynależności do bloku energetycznego: s	1	1
2.	Opis reakcji: $^{27}_{13}\text{Al} + ^4_2\alpha \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + ^1_0\text{n}$ lub $^{27}_{13}\text{Al} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + ^1_0\text{n}$ i nazwa cząstki: neutron	1 1	2
3.	Opis zależności: $r \propto Z^{-1}$ i przyczyna: siła przyciągania elektronu jest on mniejszy lub wzrasta wraz z odległością od jądra	1 1	2

4.	- za zastosowanie poprawy lub liczby moli N₂O - za poprawnie wykonane - za podanie wyniku z jedr przykład obliczenia: $M_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 80\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = \frac{400\text{g}}{80\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 5\text{mol}$ $n_{\text{N}_2\text{O}} = n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 5\text{mol}$ $pV = nRT$ $V_{\text{N}_2\text{O}} = \frac{5\text{mol} \cdot 83,14\text{hPa} \cdot 273\text{K}}{101,325\text{hPa}} = 129\text{dm}^3$ $\frac{103,3\text{dm}^3}{129\text{dm}^3} = \frac{x}{100\%}$ wydajność reakcji (x) = 80%	dy obliczenia objętości ia 80% $^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 323\text{K}$	1 1 1	3
5.	a) za zapisanie wyrażenia: $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3 \cdot [\text{N}_2]}$ b) za określenie, jak zmierz	niową stałą równowagi reakcji: rtosc stałej równowagi: zmaleje	1 1	2
6.	a) za opis obserwacji w ob w probówce I: zanika (biał lub osad roztwarza się lub w probówce II: zanika (biał lub osad roztwarza się lub b) za określenie charakteru amfoteryczny	wkach: lub osad rozpuszcza się nie roztwór lub osad rozpuszcza się nie roztwór znego wodorotlenku cynku(II):	1 1	2

7.	za napisanie równań reakcji w probówce I $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow$ probówka II $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ lub $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	łączących w probówkach: $[\text{Zn(OH)}_4]^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ I_2O $4\text{H}_2\text{O}$	<i>Nawias kwadratowy we wzorze jonu kompleksowego nie jest konieczny.</i>	2x1	2
8.	- za napisanie równania reakcji	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$		1	1
9.	- za zastosowanie poprawki - za podanie prawidłowego wyniku lub -853,6 kJ przykład obliczenia: $\Delta H_{\text{reakcji}} = \Delta H_{\text{tworz. Al}_2\text{O}_3} - \Delta H_{\text{tworz. Fe}_2\text{O}_3}$ $\Delta H_{\text{reakcji}} = -1675,7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - (-842,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}) = -833,1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ - za określenie typu reakcji	dy z jednostką: $-853,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ Fe_2O_3, $1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -853,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ lub $-853,6 \text{ kJ}$ ja) egzoenergetyczna lub egzotermiczna		1 1 1	3
10.	- za stwierdzenie: (jako produkt)	znacznie wytrącać się osad) BaSO_4		1	1
11.	- za zastosowanie poprawki - za zastosowanie poprawki - za podanie prawidłowego wyniku przykład obliczenia: $M_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 250 \text{ g} \cdot \frac{250 \text{ g}}{35,5 \text{ g}} = \frac{160 \text{ g}}{m_{\text{CuSO}_4}}$ $m_{\text{CuSO}_4} = 22,72 \text{ g}$ $m_r = 100 \text{ g} + 35,5 \text{ g} = 135,5 \text{ g}$ $c_p = \frac{22,72 \text{ g}}{135,5 \text{ g}} \cdot 100\% = 16,77\%$	dy wyznaczenia masy CuSO_4 dy wyznaczenia stężenia procentowego z jednostką: 16,77% lub 16,8% lub 17%		1 1 1	3

12.	- za napisanie równania reakcji: $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$ lub $2\text{Na}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Na}$ - za napisanie równania reakcji: $\text{Cl}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{Cl}_2 + \text{e}^-$ lub $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ lub $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl} + \text{e}^-$ lub $2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{Cl} + 2\text{e}^-$	biegającej na katodzie: $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$ biegającej na anodzie: $\text{Cl}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{Cl}_2 + \text{e}^-$ lub $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$	<i>Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania reakcji (ze znakiem „-“).</i>	1 1	2
13.	- za przedstawienie schematu ogniwa: $\text{Mg} \mid \text{Mg}^{2+} \parallel \text{Ag}^+ \mid \text{Ag}$ lub $\text{K}(+) \text{Ag} \mid \text{Ag}^+ \parallel \text{Mg}^{2+} \text{K}(-)$ - za napisanie równania reakcji: $\text{Mg} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{Ag}$	wa: $\text{Mg} \mid \text{Mg}^{2+} \parallel \text{Ag}^+ \mid \text{Ag}$ $\text{K}(+)$ $\text{K}(-)$	<i>W przypadku, gdy zdający nie zastosuje się do grafiki schematu zgodnie z konwencją sztokholmską musi oznaczyć elektrody.</i>	1 1	2
14.	- za obliczenie siły elektromotorycznej ogniwa: $E_{\text{SEM}} = 0,80 \text{ V} - (-2,36) \text{ V}$	znej ogniwa: $E_{\text{SEM}} = 0,80 \text{ V} - (-2,36) \text{ V}$	<i>Uznajemy również inny wynik wynikający z zapisanego w zad. 13 schematu ogniwa.</i>	1	1
15.	a) za wybór odczynników manganianu(VII) potasu, KMnO_4 i siarczanu(VI) sodu, Na_2SO_4 , i odpowiednie wzory b) za podanie obserwacji: zmiana barwy z fioletowej na zieloną c) za poprawny bilans elektronowy: $\text{Mn}^{\text{VII}} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{\text{VI}}$ / (x5) $\text{S}^{\text{IV}} \rightarrow \text{S}^{\text{VI}} + 2\text{e}^-$ / (x1) lub $\text{MnO}_4^- + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$ $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + 2\text{e}^-$ - za poprawne zapisanie reakcji: $2\text{MnO}_4^- + 2\text{OH}^- + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow 2\text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	orzy) enku potasu, siarczanu(IV) sodu lub siarczanu(VI) sodu zmienia barwę z fioletowej na zieloną reakcji: $\text{MnO}_4^- + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$ $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + 2\text{e}^-$ reakcji: $2\text{MnO}_4^- + 2\text{OH}^- + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow 2\text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	<i>Dopuszczalny jest zapis stopni utlenienia cyfrą arabską, np. +7, ale nie 7+.</i> <i>Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania reakcji (ze znakiem „-“).</i> <i>Dopuszczalny jest każdy poprawny zapis ilustrujący utlenianie i redukcję.</i>	1 1 1 1	4

16.	- za narysowanie wzoru półstrukturalnego produktu: $\text{I}_2 - \text{CH}_3$		1	1
17.	- za określenie odczynu w roztworu benzoesu sodu: zasadowy - za napisanie równania reakcji:  $+ \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons$ lub $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$	<i>Jeżeli zdający narysuje strzałkę skierowaną w jedną stronę również otrzymuje punkt.</i>	2
18.	- za napisanie wzoru aldehydu: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CHO}$ - za napisanie wzoru alkoholu: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{OH}$		1 1	2
19.	za napisanie każdego równania reakcji:  $+ \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$	 $+ \text{H}_2\text{O}$	<i>Określenie warunków reakcji i katalizatora nie jest konieczne.</i>	3

	  lub $C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$ $C_6H_5NO_2 + 3H_2 \xrightarrow{Ni} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$ $C_6H_5NH_2 + HCl \longrightarrow C_6H_5NH_3^+ Cl^-$				
20.	- za podanie nazwy grupy	w: aminy (aromatyczne)		1	1
21.	a) za nazwanie typu reakcji (elektrofilowe) b) za podanie uzasadnienia: powoduje wytworzenie kationu lub zwiększa wydajność reakcji, jest higroskopijna i wiąże wodę, przyspiesza tworzenie nitrobenzenu lub	reakcja (elektrofilowa) lub podstawienie kwasu siarkowego(VI): kationowego lub NO_2^+ (ze stężonego HNO_3) b) podwyższa wydajność (jako substancja przesunęła stan równowagi w kierunku tworzenia nitrobenzenu lub przesunęła stan równowagi w prawo		1 1	2

22.	za podanie wzorów jonów wzór jonu glicyny w roztw $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ wzór jonu glicyny w roztw $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	: pH = 8 pH = 3,5		2x1	2
23.	- za odpowiedzi: liczba grup karboksylowych liczba grup aminowych: 1 liczba wiązań peptydowych liczba asymetrycznych atomów	ogółem: 2		Za 4 uzupełnienia – 2pkt, za 3 lub 2 uzupełnienia – 1 pkt, za 1 lub brak uzupełnień – 0 pkt	2
24.	- za napisanie wzorów: $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}-\text{N} \\ \\ \text{O} \end{array}$ H₃C—OH lub wzory soli kwasu i m	—COOH —C₆H₅		1 1	2
25.	- za napisanie obserwacji i	niających powstanie szafirowego roztworu		1	1
26.	- za wyjaśnienie, np.: form	o metanal i glukoza mają właściwości		1	1
	redukujące lub posiadają g	ehydową lub są aldehydami lub ulegają			
	utlenieniu lub ulegają pró	mera lub glicerol nie posiada właściwości			
	redukujących				