

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO – 2006

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 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. Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz schemat ciągu przemian...*, to zdający powinien napisać schemat ciągu przemian, a nie równania kolejnych reakcji.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od przedstawionego w modelu odpowiedzi (np. mogą być zwielokrotnione), ale bilans musi być prawidłowy. 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.
- 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.

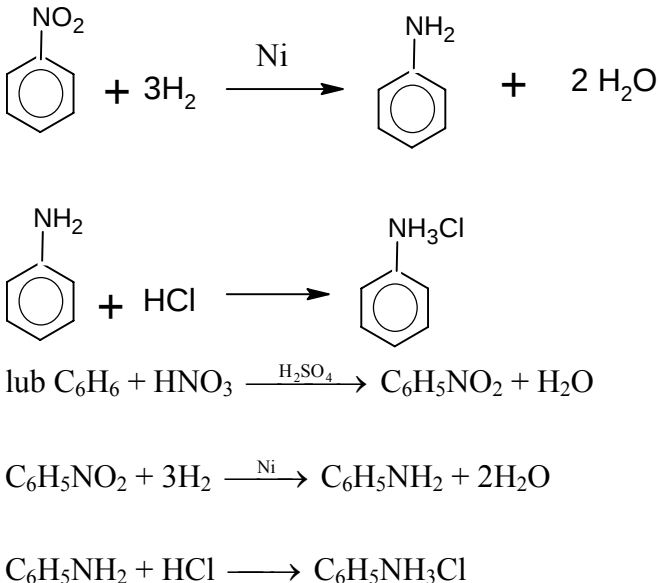
Nr. zad.	Model odpowiedzi (w nawiasach podano elementy poprawne, ale niewymagane)		Punktacja	
			za czynność	suma- ryczna
1.	- za zapisanie konfiguracji elektronowej jonu: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ lub $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ lub $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^{10} 4s^2 p^6$ i określenie przynależności pierwiastka do bloku energetycznego: s		1	1
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 elementarnej: neutron	<i>Jeżeli zdający błędnie określi liczby atomowe i masowe, nie otrzymuje punktu.</i>	1 1	2
3.	- za określenie zależności: (energii jonizacji) maleją - za podanie przyczyny, np.: rośnie promień atomowy lub elektrony są coraz bardziej oddalone od jądra lub wraz ze wzrostem odległości od jądra maleje siła przyciągania elektronu lub elektrony są silniej związane z atomem, jeżeli jest on mniejszy lub wzrasta liczba powłok lub każda inna prawidłowa odpowiedź		1 1	2

4.	- za zastosowanie poprawnej metody obliczenia objętości lub liczby moli N_2O - za poprawnie wykonane obliczenia - za podanie wyniku z jednostką – 80% przykład obliczenia: $M_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 80\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = \frac{400\text{g}}{80\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 5 \text{ moli}$ $n_{\text{N}_2\text{O}} = n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 5 \text{ moli}$ $pV = nRT$ $V_{\text{N}_2\text{O}} = \frac{5\text{mol} \cdot 83,14\text{hPa} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 323\text{K}}{1040\text{hPa}}$ $V_{\text{N}_2\text{O}} = 129 \text{ dm}^3$ $\frac{103,3\text{dm}^3}{129\text{dm}^3} = \frac{x}{100\%}$ wydajność reakcji (x) = 80%		1 1 1	3
5.	a) za zapisanie wyrażenia na stężeniową stałą równowagi reakcji: $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3 \cdot [\text{N}_2]}$ b) za określenie, jak zmieni się wartość stałej równowagi: zmaleje		1 1	2
6.	a) za opis obserwacji w obu probówkach: w probówce I: zanika (biały) osad lub osad rozpuszcza się lub osad roztwarza się lub powstanie roztwór w probówce II: zanika (biały) osad lub osad rozpuszcza się lub osad roztwarza się lub powstanie roztwór b) za określenie charakteru chemicznego wodorotlenku cynku(II): amfoteryczny		1 1	2

7.	za napisanie równań reakcji zachodzących w probówkach: probówka I $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow [\text{Zn(OH)}_4]^{2-}$ lub $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{ZnO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ probówka II $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ lub $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	Nawias kwadratowy we wzorze jonu kompleksowego nie jest konieczny.	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 poprawnej metody - za podanie prawidłowego wyniku z jednostką: $-853,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ lub $-853,6 \text{ kJ}$ przykład obliczenia: $\Delta H_{\text{reakcji}} = \Delta H_{\text{tworz. Al}_2\text{O}_3} - \Delta H_{\text{tworz. Fe}_2\text{O}_3},$ $\Delta H_{\text{reakcji}} = -1675,7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} + 822,1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -853,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ lub } -853,6 \text{ kJ}$ - za określenie typu reakcji: (reakcja) egzoenergetyczna lub egzotermiczna		1 1 1	3
10.	- za stwierdzenie: (jako pierwszy zacznie wytrącać się osad) BaSO_4		1	1
11.	- za zastosowanie poprawnej metody wyznaczenia masy CuSO_4 - za zastosowanie poprawnej metody wyznaczenia stężenia procentowego - za podanie prawidłowego wyniku z jednostką: 16,77% lub 16,8% lub 17% przykład obliczenia: $M_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 250 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $\frac{250\text{g}}{35,5\text{g}} = \frac{160\text{g}}{m_{\text{CuSO}_4}}$ $m_{\text{CuSO}_4} = 22,72 \text{ g}$ $m_r = 100 \text{ g} + 35,5 \text{ g} = 135,5 \text{ g}$ $c_p = \frac{22,72\text{g}}{135,5\text{g}} \cdot 100\% = 16,77\%$		1 1 1	3

12.	- za napisanie równania reakcji przebiegającej na katodzie: $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$ lub $2\text{Na}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Na}$ - za napisanie równania reakcji przebiegającej na anodzie: $\text{Cl}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{Cl}_2 + \text{e}^-$ lub $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ lub $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl} + \text{e}^-$ lub $2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{Cl} + 2\text{e}^-$	Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania reakcji (ze znakiem „-“).	1	2
13.	- za przedstawienie schematu ogniwa: $\text{Mg} \mid \text{Mg}^{2+} \parallel \text{Ag}^+ \mid \text{Ag}$ lub $\text{K}(+) \text{Ag} \mid \text{Ag}^+ \parallel \text{Mg}^{2+} \mid \text{Mg} \text{ A}(-)$ - za napisanie równania reakcji: $\text{Mg} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{Ag}$	W przypadku, gdy zdający nie zastosuje się do grafiki schematu zgodnie z konwencją sztokholmską musi oznaczyć elektrody.	1	
14.	- za obliczenie siły elektromotorycznej ogniwa: $\text{SEM} = 0,80 \text{ V} - (-2,36) \text{ V} = 3,16 \text{ V}$	Uznajemy również inny wynik wynikający z zapisanego w zad. 13 schematu ogniwa.	1	1
15.	a) za wybór odczynników: (roztwory) manganianu(VII) potasu, wodorotlenku potasu, siarczanu(IV) sodu lub odpowiednie wzory b) za podanie obserwacji: roztwór zmienia barwę z fioletowej na zieloną c) za poprawny bilans elektronow $\overset{\text{VII}}{\text{Mn}} + 1\text{e}^- \rightarrow \overset{\text{VI}}{\text{Mn}} / (\times 2)$ $\overset{\text{IV}}{\text{S}} \rightarrow \overset{\text{VI}}{\text{S}} + 2\text{e}^- / (\times 1)$ lub $\text{MnO}_4^- + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-} / (\times 2)$ $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- / (\times 1)$ - za poprawne zapisanie równania reakcji: $2\text{MnO}_4^- + 2\text{OH}^- + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow 2\text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	Dopuszczalny jest zapis stopni utlenienia cyfrą arabską, np. +7, ale nie 7+. Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania reakcji (ze znakiem „-“). Dopuszczalny jest każdy poprawny zapis ilustrujący utlenianie i redukcję.	1	4
			1	

16.	- za narysowanie wzoru półstrukturalnego produktu: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{Br} \end{array}$		1	1
17.	- za określenie odczynu wodnego roztworu benzoesu sodu: zasadowy - za napisanie równania reakcji: $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{OH}^-$ lub $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{OH}^-$	<i>Jeżeli zdający narysuje strzałkę skierowaną w jedną stronę również otrzymuje punkt.</i>	1	2
18.	- za napisanie wzoru aldehydu A: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CHO}$ $\quad \quad$ $\quad \quad \text{CH}_3$ - za napisanie wzoru alkoholu B: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$ $\quad \quad$ $\quad \quad \text{CH}_3$		1	2
19.	za napisanie każdego równania reakcji: $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	<i>Określenie warunków reakcji i katalizatora nie jest konieczne.</i>	3x1	3

	 lub $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$			
20.	- za podanie nazwy grupy związków: aminy (aromatyczne)		1	1
21.	a) za nazwanie typu reakcji 1: substytucja (elektrofilowa) lub podstawienie (elektrofilowe) b) za podanie uzasadnienia użycia kwasu siarkowego(VI): powoduje wytworzenie kationu nitroniowego lub NO_2^+ (ze stężonego HNO_3) lub zwiększa wydajność reakcji lub podwyższa wydajność (jako substancja higroskopijna wiąże wodę) lub przesuną stan równowagi w kierunku tworzenia nitrobenzenu lub przesuną stan równowagi w prawo		1 1	2

22.	za podanie wzorów jonów glicyny: wzór jonu glicyny w roztworze o pH = 8 $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ wzór jonu glicyny w roztworze o pH = 3,5 $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$		2x1	2
23.	- za odpowiedzi: liczba grup karboksylowych: 1 liczba grup aminowych: 1 liczba wiązań peptydowych: 1 liczba asymetrycznych atomów węgla: 2		Za 4 uzupełnienia – 2pkt, za 3 lub 2 uzupełnienia – 1 pkt, za 1 lub brak uzupełnień – 0 pkt	2
24.	- za napisanie wzorów: $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}-\text{NH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{H}_2\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ $\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$ lub wzory soli kwasu i metanolu		1	2
25.	- za napisanie obserwacji uwzględniających powstanie szafirowego roztworu		1	1
26.	- za wyjaśnienie, np.: formalina lub metanal i glukoza mają właściwości redukujące lub posiadają grupę aldehydową lub są aldehydami lub ulegają utlenieniu lub ulegają próbie Trommera lub glicerol nie posiada właściwości redukujących		1	1