

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.

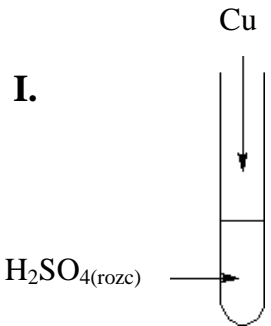
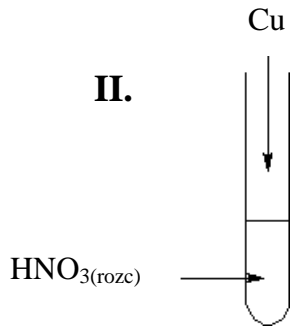
Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) nie odejmuje się punktów.

Zapis „↓”, „↑” w równaniach reakcji nie jest wymagany.

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

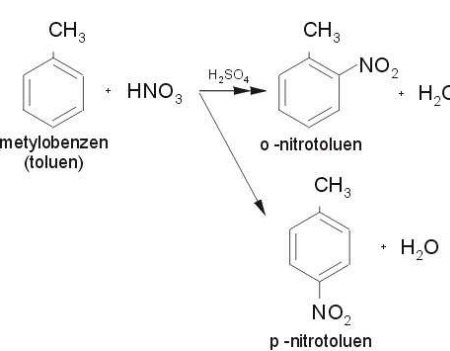
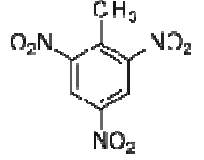
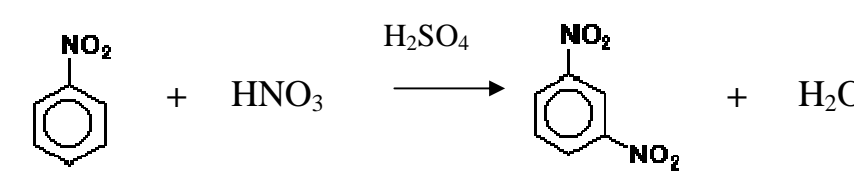
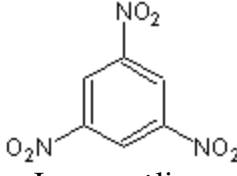
Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja							
			za czynność	sumaryczna						
1.	Np.: Za określenie masy próbki pozostałej po rozpadzie (0,25g)	<i>Możliwe są inne sposoby rozwiązania tego zadania!</i>	1	2						
	Za obliczenie liczby atomów siarki pozostałych w próbce (0,043·10 ²³ atomów)		1							
2.	Za poprawne napisanie równania rozpadu izotopu siarki-35 ${}_{16}^{35}\text{S} \rightarrow {}_{-1}^0\beta + {}_{17}^{35}\text{Cl}$	<i>można użyć:</i> ${}_{-1}^0e$ zamiast β	1	1						
3.	a) Za poprawne określenie liczby elektronów w jonie (18)		1	2						
	b) Za poprawne podanie liczby wiązań σ i π (liczba wiązań $\sigma = 2$, liczba wiązań $\pi = 1$)		1							
4.	a) Za poprawne określenie położenia pierwiastka w układzie okresowym (blok d, grupa 6, okres 4)		1	2						
	b) Za poprawnie zapisana konfiguracje elektronową ([Ar]4s ¹ 3d ⁵ lub [Ar] 3d ⁵ 4s ¹)		1							
5.	Za poprawne przyporządkowanie molekuł w trzech - kolumnach 2 pkt, za poprawne przyporządkowanie w dwóch - kolumnach 1 pkt. Poprawne podanie przykładów w jednej kolumnie – 0 pkt <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>R</th> <th>U</th> <th>U i R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Al, S²⁻</td> <td>Cu²⁺, NO₃⁻</td> <td>SO₃²⁻, H₂O₂, H₂</td> </tr> </tbody> </table>	R	U	U i R	Al, S ²⁻	Cu ²⁺ , NO ₃ ⁻	SO ₃ ²⁻ , H ₂ O ₂ , H ₂		2	2
R	U	U i R								
Al, S ²⁻	Cu ²⁺ , NO ₃ ⁻	SO ₃ ²⁻ , H ₂ O ₂ , H ₂								
6.	Za poprawne wyznaczenie liczby moli produktów reakcji (3,75 mola)		1	2						
	Za poprawne obliczenie ciśnienia w naczyniu z zakładaną dokładnością (1193,52hPa)		1							
7.	Za poprawne określenie stężenia nasyconego roztworu NaCl (27,1%)		1	1						
8.	Za poprawne określenie rodzaju roztworu węglanu litu (roztwór nienasycony)		1	1						

9.	a) Za poprawne napisanie równania reakcji (<i>np.</i> $K_3PO_4 + MgCl_2 + NH_4Cl \rightarrow MgNH_4PO_4 \downarrow + 3KCl$)		1	3
	b) Za poprawne wyznaczenie liczb moli jonów ortofosforanowych(V) w próbce (<i>0,0005 mola</i>) Za poprawne obliczenie stężenia molowego jonów ortofosforanowych(V) w roztworze (<i>0,01 mola/dm³</i>)		1 1	
10.	Za poprawne wskazanie soli ulegających hydrolizie kationowej (<i>MnSO₄, Al(NO₃)₃</i>)		1	1
11.	Za poprawne napisanie równań reakcji po 1pkt Probówka III: $2NH_4^+ + S^{2-} + 2H_2O \rightleftharpoons 2NH_3 \cdot H_2O + H_2S$ Probówka V: $CO_3^{2-} + 2H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + 2OH^-$ <i>lub</i> $CO_3^{2-} + 2H_2O \rightleftharpoons CO_2 \cdot H_2O + 2OH^-$ <i>lub</i> $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$ Probówka VI: $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$	dla próbki III mogą być napisane dwa równania dla obu jonów z wodą	3	3
12.	a) Za poprawnie zaprojektowane doświadczenie <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>I.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>II.</p>  </div> </div>		1	2
	b) Za poprawnie podane obserwacje np. (<i>w próbce I brak zmian, a w próbce drugiej wydziela się bezbarwny gaz</i>)		1	

13.	Za poprawnie podaną obserwację i adekwatne do tego wnioski 1pkt		1	2	
	Doświadczenie	Obserwacja			Wniosek
	A.	Zmiana barwy roztworu K_2CrO_4 z żółtej na pomarańczową			Jony chromianowe(VI) (lub jony CrO_4^{2-}) są nietrwałe w środowisku kwaśnym
B.	Zmiana barwy roztworu $K_2Cr_2O_7$ z pomarańczowej na zieloną	Jony dichromianowe(VI) (lub jony $Cr_2O_7^{2-}$) w środowisku kwaśnym mają własności utleniające lub (są utleniaczem lub redukują się do Cr^{3+} lub inne prawidłowe sformułowanie wskazujące na własności utleniające jonu dichromianowego (VI))			
14.	Za poprawnie zapisane równanie reakcji ($2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O$)		1	1	
15.	Za poprawne podanie wzorów produktów reakcji $K_2Cr_2O_7 + 3K_2SO_3 + 4H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + 4K_2SO_4 + 4H_2O$		1	1	
16.	a) Za poprawne wskazanie wzorów kwasów (H_3O^+ , NH_4^+)		1	2	
	b) Za poprawnie napisane równanie reakcji ($H_3O^+ + F^- \rightleftharpoons HF + H_2O$ lub $NH_4^+ + F^- \rightleftharpoons HF + NH_3$)		1		
17.	Za poprawne wskazanie odpowiedzi - (c)		1	1	
18.	Za poprawną metodę obliczenia stężenia reagenta B np: $v_1 = k[A]^3[B]^{-2}$ $v_2 = k(3[A])^3(x[B])^{-2}$		1	2	

	$v_2=3 v_1$			
	Za poprawne obliczenie stężenia i podanie odpowiedzi (<i>podstawienie do równania $v_2=3v_1$ wyrażen na v_2 i v_1 i rozwiązanie powstałego równania ($x=3$) odp: stężenie reagenta B należy zwiększyć 3 razy</i>)		1	
19.	Za poprawną metodę obliczenia entalpii tworzenia glukozy ($\Delta H = 6 \Delta H_1 + 6 \Delta H_2 + (- \Delta H_3)$)		1	2
	Za poprawne obliczenie entalpii tworzenia glukozy ($\Delta H = -1273,3 \text{ kJ/mol}$)		1	
20.	Za poprawne wyznaczenie stężeń jonów Ag^+ i Cl^- ($[\text{Ag}^+] = 4 \cdot 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$ i $[\text{Cl}^-] = 3 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$)		1	3
	Za poprawne obliczenie iloczynu jonowego soli ($I_j = 1,2 \cdot 10^{-10}$)		1	
	Za poprawnie podany wniosek dotyczący wytrącenia osadu (<i>Osad się nie wytrąci</i>)		1	
21.	Za każde poprawnie podane równanie reakcji po 1 pkt (A(-): $\text{Fe} - 2e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$; K(+): $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$)		2	2
22.	Za poprawnie podany przykład substancji (<i>dowolny kwas typu HX lub jego rozpuszczalna w wodzie sól metalu ciężkiego</i>)		1	1
23.	Za poprawną metodę wyznaczenia czasu elektrolizy		1	2
	Za poprawne obliczenie czasu elektrolizy (<i>7720 s lub 128 min 40 s lub 2 h 8 min 40 s</i>)		1	
24.	Za poprawnie napisane równanie reakcji elektrodowej ($2\text{H}_2\text{O} - 4e^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$ lub $\text{H}_2\text{O} - 2e^- \rightarrow 1/2\text{O}_2 + 2\text{H}^+$)		1	1
25.	Za poprawnie podany wzór wraz z nazwą ($\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ – <i>propan</i>)		1	1

26	<p>Za poprawnie napisane równanie reakcji nitrowania toluenu:</p>  <p> <chem>Cc1ccccc1</chem> + <chem>HNO3</chem> $\xrightarrow{H_2SO_4}$ <chem>Cc1ccccc1[N+](=O)[O-]</chem> + <chem>H2O</chem> metylobenzen (toluenu) o -nitrotoluen <chem>Cc1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]</chem> + <chem>H2O</chem> p -nitrotoluen </p>	 <p>Inny możliwy produkt reakcji</p>	1	2
	<p>Za poprawnie napisane równanie reakcji nitrowania nitrobenzenu:</p>  <p> <chem>c1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]</chem> + <chem>HNO3</chem> $\xrightarrow{H_2SO_4}$ <chem>O=[N+]([O-])c1cccc(c1)[N+](=O)[O-]</chem> + <chem>H2O</chem> </p>	 <p>Inny możliwy produkt reakcji</p>	1	
27.	<p>Za każde poprawnie podane równanie reakcji po 1 pkt</p> <p> $CH_2=CH-CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_2=CH-CH_2Cl + HCl$ $CH_2=CH-CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_2=CH-CH_2OH + NaCl$ $CH_2=CH-CH_2OH + H_2O_2 \xrightarrow{kat.} HOCH_2-CH(OH)-CH_2OH$ </p>		3	3
28.	<p>a) Za poprawnie napisany bilans elektronowy</p> <p> $C^{-I} - 4e^{-} \rightarrow C^{+III}$, $Mn^{+VII} + 5e^{-} \rightarrow Mn^{+II}$ </p> <p>b) Za poprawnie dobrane współczynniki w równaniu reakcji</p> <p> $5C_2H_5OH + 4MnO_4^{-} + 12H^{+} \rightarrow 5CH_3COOH + 4Mn^{2+} + 11H_2O$ </p>		1	2

29.	Za poprawną metodę ustalenia stosunku molowego pierwiastków		1	2
	Za poprawnie podany wzór empiryczny ($C_4H_{10}O$)		1	
30.	Za każde poprawnie podane pary izomerów po 1 pkt np: $ \begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{COOH} \end{array} & \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{COOH} \end{array} & \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{COOH} \end{array} & \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{COOH} \end{array} \\ & \text{i} & & \end{array} $		2	2
31.	Za poprawne określenie budowy trzech cukrów – 2 pkt, dwóch cukrów – 1 pkt, jednego – 0 pkt (np.: <i>celuloza – B., sacharoza – A. i C., skrobia – A.</i>)		2	2
32.	Za poprawne podanie nazw czterech związków – 2 pkt, trzech lub dwóch nazw -1 pkt, jednej nazwy – 0 pkt (np.: <i>glikol (gliceryna, sacharoza lub inny cukier nieredukujący)</i>), (np.: <i>biuret (peptyd, białko)</i>), (np.: <i>glukoza (maltoza, laktoza, fruktoza)</i>), (<i>dowolny kwas organiczny lub nieorganiczny</i>)	<i>lub każde inne poprawne przyporządkowanie</i>	2	2
33.	a) Za poprawne wskazanie probówek w których zaszła denaturacja (II, IV, V)		1	2
	b) Za poprawne wyjaśnienie zjawiska wysalania białka (np.: <i>dehydratacja i agregacja cząsteczek białka w zolu</i>)		1	