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 zaokrąglanie 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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

<table>
<tr><th rowspan="2">Zadanie</th><th rowspan="2">Kryteria oceniania
Oczekiwana odpowiedź</th><th rowspan="2">Uwagi</th><th colspan="2">Punktacja</th></tr>
<tr><th>za czynność</th><th>sumaryczna</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td>Np.:Za określenie masy próbki pozostałej po rozpadzie (0,25g)</td><td rowspan="2">Możliwe są inne sposoby rozwiązania tego zadania!</td><td>1</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>Za obliczenie liczby atomów siarki pozostałych w próbce (0,043·10²³ atomów)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Za poprawne napisanie równania rozpadu izotopu siarki-35
$^{35}_{16}S \rightarrow ^{0}_{-1}\beta + ^{35}_{17}Cl$</td><td>można użyć:
$^{0}_{-1}e$ zamiast β</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.</td><td>a) Za poprawne określenie liczby elektronów w jonie (18)</td><td rowspan="2"></td><td>1</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>b) Za poprawne podanie liczby wiązań σ i π (liczba wiązań σ= 2, liczba wiązań π = 1)</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.</td><td>a) Za poprawne określenie położenia pierwiastka w układzie okresowym (blok d, grupa 6, okres 4)</td><td rowspan="2"></td><td>1</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>b) Za poprawnie zapisana konfiguracje elektronową ([Ar]4s¹3d⁵ lub [Ar] 3d⁵4s¹)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>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>
<tr><th>R</th><th>U</th><th>U i R</th></tr>
<tr><td>Al, S^{2-}</td><td>Cu^{2+}, NO_3^-</td><td>SO_3^{2-}, H_2O_2, H_2</td></tr>
</table></td><td></td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6.</td><td>Za poprawne wyznaczenie liczby moli produktów reakcji (3,75 mola)</td><td rowspan="2"></td><td>1</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>Za poprawne obliczenie ciśnienia w naczyniu z zakładaną dokładnością (1193,52hPa)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Za poprawne określenie stężenia nasyconego roztworu NaCl (27,1%)</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Za poprawne określenie rodzaju roztworu węglanu litu (roztwór nienasycony)</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

9.	**a)** Za poprawne napisanie równania reakcji ***(np. $K_3PO_4 + MgCl_2 + NH_4Cl \rightarrow MgNH_4PO_4\downarrow + 3KCl$***		**1**	**3**
	b) Za poprawne wyznaczenie liczb moli jonów ortofosforanowych(V) w próbce ***(0,0005 mola)***		**1**	
	Za poprawne obliczenie stężenia molowego jonów ortofosforanowych(V) w roztworze ***(0,01 mola/dm^3)***		**1**	
10.	Za poprawne wskazanie soli ulegających hydrolizie kationowej ***($MnSO_4$, $Al(NO_3)_3$)***		**1**	**1**
11.	Za poprawne napisanie równań reakcji po 1pkt Probówka III: $2NH_4^+ + S^{2-} + 2H_2O \rightleftarrows 2NH_3\cdot H_2O + H_2S$ Probówka V: $CO_3^{2-} + 2H_2O \rightleftarrows H_2CO_3 + 2OH^-$ *lub* $CO_3^{2-} + 2H_2O \rightleftarrows CO_2\cdot H_2O + 2OH^-$ *lub* $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftarrows HCO_3^- + OH^-$ Probówka VI: $CH_3COO^- + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$	*dla probówki III mogą być napisane dwa równania dla obu jonów z wodą*	**3**	**3**
12.	**a)** Za poprawnie zaprojektowane doświadczenie **I.** Cu, $H_2SO_{4(rozc)}$ **II.** Cu, $HNO_{3(rozc)}$		**1**	**2**
	b) Za poprawnie podane obserwacje np.***(w probówce I brak zmian, a w probówce drugiej wydziela się bezbarwny gaz)***		**1**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

<table>
<tr><td>13.</td><td>Za poprawnie podaną obserwację i adekwatne do tego wnioski 1pkt

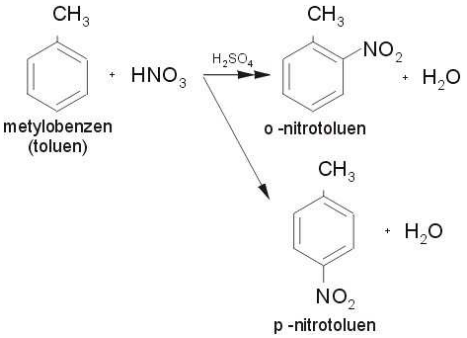
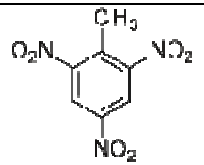
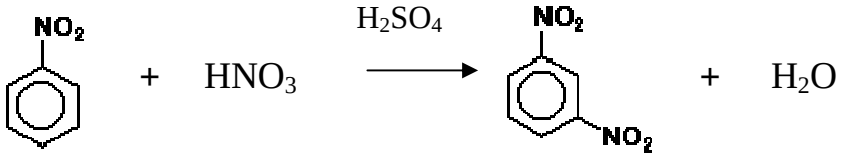
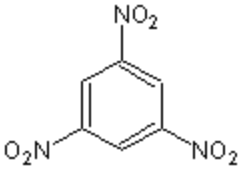
<table>
<tr><th>Doświadczenie</th><th>Obserwacja</th><th>Wniosek</th></tr>
<tr><td>A.</td><td>Zmiana barwy roztworu K_2CrO_4 z żółtej na pomarańczową</td><td>Jony chromianowe(VI) (lub jony CrO_4^{2-}) są nietrwałe w środowisku kwaśnym</td></tr>
<tr><td>B.</td><td>Zmiana barwy roztworu $K_2Cr_2O_7$ z pomarańczowej na zieloną</td><td>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))</td></tr>
</table></td><td></td><td>1

1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>Za poprawnie zapisane równanie reakcji ($2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftarrows Cr_2O_7^{2-} + H_2O$)</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>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 + $4H_2O$</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">16.</td><td>a) Za poprawne wskazanie wzorów kwasów (H_3O^+, NH_4^+)</td><td rowspan="2"></td><td>1</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>b) Za poprawnie napisane równanie reakcji ($H_3O^+ + F^- \rightleftarrows HF + H_2O$ lub $NH_4^+ + F^- \rightleftarrows HF + NH_3$)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>17.</td><td>Za poprawne wskazanie odpowiedzi - (c)</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Za poprawną metodę obliczenia stężenia reagenta B np:
$v_1 = k[A]^3[B]^{-2}$
$v_2 = k(3[A])^3(x[B])^{-2}$</td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>

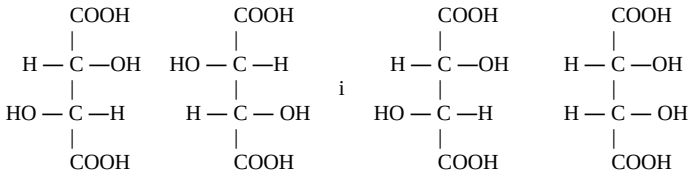
	$v_2=3\ v_1$			
	Za poprawne obliczenie stężenia i podanie odpowiedzi **(*podstawienie do równania $v_2=3v_1$ wyrażeń na v_2 i v_1 i rozwiązanie powstałego równania (x=3) odp: stężenie reagenta B należy zwiększyć 3 razy)***		**1**	
19.	Za poprawną metodę obliczenia entalpii tworzenia glukozy ***($\Delta H = 6\ \Delta H_1 + 6\ \Delta H_2 + (-\ \Delta H_3)$)***		**1**	**2**
	Za poprawne obliczenie entalpii tworzenia glukozy ***($\Delta H = -1273,3$ kJ/mol)***		**1**	
20.	Za poprawne wyznaczenie stężeń jonów Ag^+ i Cl^- ***($[Ag^+] = 4 \cdot 10^{-6}$ mol/dm^3 i $[Cl^-] = 3 \cdot 10^{-5}$ 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 ***(Osad się nie wytrąci)***		**1**	
21.	Za każde poprawnie podane równanie reakcji po 1 pkt ***(A(-): $Fe - 2e^- \rightarrow Fe^{2+}$; K(+): $2H_2O + O_2 + 4e^- \rightarrow 4OH^-$)***		**2**	**2**
22.	Za poprawnie podany przykład substancji ***(dowolny kwas typy HX lub jego rozpuszczalna w wodzie sól metalu ciężkiego)***		**1**	**1**
23.	Za poprawną metodę wyznaczenia czasu elektrolizy		**1**	**2**
	Za poprawne obliczenie czasu elektrolizy ***(7720 s lub 128 min 40 s lub 2 h 8 min 40 s)***		**1**	
24.	Za poprawnie napisane równanie reakcji elektrodowej ***($2H_2O - 4e^- \rightarrow O_2 + 4H^+$ lub $H_2O - 2e^- \rightarrow 1/2O_2 + 2H^+$)***		**1**	**1**
25.	Za poprawnie podany wzór wraz z nazwą ***($CH_3{-}CH_2{-}CH_3$ – propan)***		**1**	**1**

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

26	Za poprawnie napisane równanie reakcji nitrowania toluenu:  	 Inny możliwy produkt reakcji	**1**	**2**
	Za poprawnie napisane równanie reakcji nitrowania nitrobenzenu:  	 Inny możliwy produkt reakcji	**1**	
27.	Za każde poprawnie podane równanie reakcji po 1 pkt ***($CH_2{=}CH{-}CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_2{=}CH{-}CH_2Cl + HCl$*** ***$CH_2{=}CH{-}CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_2{=}CH{-}CH_2OH + NaCl$*** ***$CH_2{=}CH{-}CH_2OH + H_2O_2 \xrightarrow{kat.} HOCH_2{-}CH(OH){-}CH_2OH$)***		**3**	**3**
28.	**a)** Za poprawnie napisany bilans elektronowy ***($\overset{-I}{C} - 4e^- \rightarrow \overset{+III}{C}$, $\overset{+VII}{Mn} + 5e^- \rightarrow \overset{+II}{Mn}$)***		**1**	**2**
	b) Za poprawnie dobrane współczynniki w równaniu reakcji ***($5C_2H_5OH + 4MnO_4^- + 12H^+ \rightarrow 5CH_3COOH + 4Mn^{2+} + 11H_2O$)***		**1**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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: 		**2**	**2**
31.	Za poprawne określenie budowy **trzech cukrów – 2 pkt**, **dwóch cukrów – 1 pkt**, **jednego – 0 pkt** ***(np.: celuloza – B., sacharoza – A. i C., skrobia – A.)***		**2**	**2**
32.	Za poprawne podanie nazw **czterech związków – 2 pkt**, **trzech lub dwóch nazw -1 pkt, jednej nazwy – 0 pkt** ***(np.: glikol (gliceryna, sacharoza lub inny cukier nieredukujący),*** ***(np.: biuret (peptyd, białko),*** ***(np.: glukoza (maltoza, laktoza, fruktoza),*** ***(dowolny kwas organiczny lub nieorganiczny)***	*lub każde inne poprawne przyporządkowanie*	**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.: dehydratacja i agregacja cząsteczek białka w zolu)***		**1**	