Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Odpowiedzi niezgodne z poleceniem (nie na temat) są traktowane jako brak odpowiedzi. 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.
- Poprawne rozwiązania zadań uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w schemacie punktowania, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.
- 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.

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
1.	za wykonanie obliczenia: za podanie liczby atomowej (Z =) **92** Przykład obliczenia: N = 234 · 0,6068 = 142 Z = A – N = 234 – 142 = 92	Zapis „92u” należy traktować jako błędny.	1p 1p	**2p**
2.	za wpisanie trzech nazw: **fuzja (jądrowa)** **rozszczepienie** **reakcja jądrowa**		1p	**1p**

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

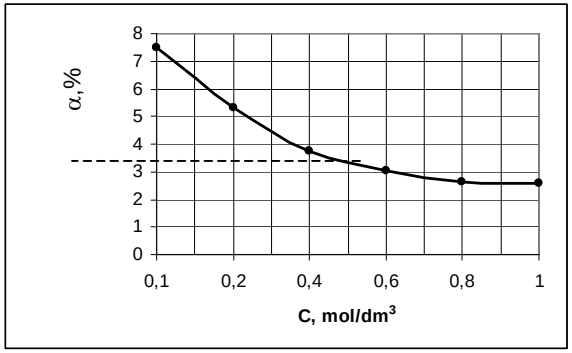
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

<table>
<tr><th>Zadanie</th><th>Kryteria oceniania
Model odpowiedzi</th><th>Uwagi</th><th colspan="2">Punktacja</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th>za czynność</th><th>sumaryczna</th></tr>
<tr><td>3.</td><td>za podanie liczby masowej i symbolu:
liczba masowa 12, symbol C</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>za uzupełnienie obu zdań:
Katalizatorem reakcji syntezy nitrozylu jest brom lub Br_2
Produktem przejściowym jest związek o wzorze NOBr</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>za uzupełnienie tabeli:
<table>
<tr><td>Układ orbitali</td><td>Typ hybrydyzacji</td><td>Wzór półstrukturalny i nazwa systematyczna węglowodoru, w którym wszystkim atomom węgla można przypisać ten typ hybrydyzacji</td></tr>
<tr><td>A.</td><td>sp^2</td><td>np.: CH_2=CH_2 eten</td></tr>
<tr><td>B.</td><td>sp</td><td>np: CH ≡CH etyn (etin)</td></tr>
</table></td><td></td><td>6 wpisów – 3p
5,4 wpisy – 2p
3,2 wpisy – 1p
1 lub brak wpisu – 0p</td><td>3p</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>za poprawne uzupełnienie tabeli:
<table>
<tr><td></td><td>Jednoskład-nikowy</td><td>Dwuskładni-kowy</td><td>Jednofazowy</td><td>Dwufazowy</td></tr>
<tr><td>woda z lodem</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td>woda z etanolem</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr>
</table></td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>za uzupełnienie tabeli:
<table>
<tr><td>Nazwa</td><td>Rodzaj wiązania</td><td>Temp. topnienia. ^oC</td></tr>
<tr><td>Chlorek potasu</td><td>jonowe</td><td>776,0</td></tr>
<tr><td>Chlorowodór</td><td>kowalencyjne spolaryzowane</td><td>-114,2</td></tr>
<tr><td>Wodór</td><td>kowalencyjne</td><td>-259,3</td></tr>
</table></td><td></td><td>6 wpisów – 3p
5,4 wpisy – 2p
3,2 wpisy – 1p
1 lub brak wpisu – 0p</td><td>3p</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>za wybór:
egzoenergetyczna, o efekcie energetycznym E_2,
o energii aktywacji E_1</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
</table>

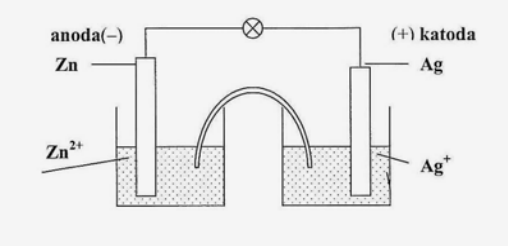
Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
9.	za napisanie równań reakcji: **$H_2S + H_2O \rightleftarrows HS^- + H_3O^+$** i **$HS^- + H_2O \rightleftarrows S^{2-} + H_3O^+$** ($H_2S \xrightleftharpoons{H_2O} HS^- + H^+$ i $HS^- \xrightleftharpoons{H_2O} S^{2-} + H^+$)		1p	**1p**
10.	za napisanie równań reakcji: I: **$Cu + 2H_2SO_4 \xrightarrow{(T)} CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$** II: **$(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{(T)} Cr_2O_3 + N_2 + 4H_2O$** III: **$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{(Pt)} 4NO + 6H_2O$**		1p 1p 1p	**3p**
11.1	za uzupełnienie tabeli: 1. **NO** 2. **Cr_2O_3** 3. **SO_2**		1p	**3p**
11.2	za napisanie równań reakcji: **$Cr_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2CrCl_3 + 3H_2O$** **$Cr_2O_3 + 6NaOH + 3H_2O \rightarrow 2Na_3[Cr(OH)_6]$**		1p 1p	
12.1	za obliczenie masy NaOH: **0,8 g**		1p	**3p**
12.2	za wybór sprzętu: **A, D** (C i E) za opis wykonania uwzględniający odważenie oraz rozcieńczenie do objętości 200 cm^3 (do kreski)		1p 1p	

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

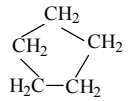
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

<table>
<tr><th>Zadanie</th><th>Kryteria oceniania
Model odpowiedzi</th><th>Uwagi</th><th colspan="2">Punktacja</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th>za czynność</th><th>sumaryczna</th></tr>
<tr><td>13.</td><td>za uzupełnienie tabeli:
<table>
<tr><td></td><td colspan="3">W roztworze wodnym może pełnić rolę</td></tr>
<tr><td></td><td>tylko kwasu Brönsteda</td><td>tylko zasady Brönsteda</td><td>kwasu lub zasady Brönsteda</td></tr>
<tr><td>Cząsteczka obojętna</td><td>CH_3COOH</td><td>CH_3NH_2</td><td>—</td></tr>
<tr><td>Kation</td><td>H_3O^+</td><td>—</td><td>$[Al(H_2O)_5OH]^{2+}$</td></tr>
<tr><td>Anion</td><td>—</td><td>$HCOO^-$</td><td>HS^-</td></tr>
</table></td><td></td><td>6 wpisów – 3p
5,4 wpisy – 2p
3,2 wpisy – 1p
1 lub brak wpisu – 0p</td><td>3p</td></tr>
<tr><td>14.1</td><td>a) za sporządzenie wykresu:
– opis osi, dobór jednostki,
- sporządzenie wykresu
 
</td><td>Jeżeli zdający popełni błąd w opisie osi lub doborze jednostek, ale poprawnie sporządzi wykres otrzymuje 1 pkt</td><td>1p
1p</td><td rowspan="2">3p</td></tr>
<tr><td>14.2</td><td>b) za odczytanie:
($\alpha \approx$) 3,3 (%) ± dokładność przyjętej skali
Jednostka jest wymagana, jeśli na wykresie nie ma naniesionej jednostki.</td><td>Jeżeli zdający popełni błąd w opisie osi lub doborze jednostek, ale poprawnie odczyta wartość otrzymuje 1 pkt</td><td>1p</td></tr>
</table>

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

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
15.1	za uzupełnienie opisu:  	Należy uznać oznaczenia: „A: i „K”	nazwy elektrod – 1p wpisanie symboli i wzorów jonów -1p	**3p**
15.2	za obliczenie SEM: SEM = **1,56 V**		1p	
16.	za metodę wykorzystującą prawa elektrolizy: za obliczenia i wynik z jednostką: t = **40,2(1) min** lub około 40 min lub 40 min i13 s Przykład obliczenia: $m = \frac{M \cdot I \cdot t}{n \cdot F} \Rightarrow t = \frac{m \cdot n \cdot F}{M \cdot I} = \frac{5,4 \cdot 1 \cdot 96500}{108 \cdot 2} = 2413\ s \approx 40\ min$		1p 1p	**2p**
17.	za metodę wykorzystującą prawo Hessa: za obliczenie i wynik z jednostką: **ΔH = 52,4 kJ/mol** Przykład rozwiązania: $\Delta H_x = 2\Delta H_1 + \Delta H_2 - \Delta H_3 = 2(-393,5) - 571,8 + 1411,2 = 52,4$ kJ/mol		1p 1p	**2p**

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

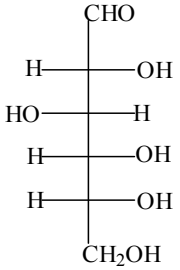
<table>
<tr><th>Zadanie</th><th>Kryteria oceniania
Model odpowiedzi</th><th>Uwagi</th><th colspan="2">Punktacja</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th>za czynność</th><th>sumaryczna</th></tr>
<tr><td>18.</td><td>za poprawne uzupełnienie kolumny(podanie wzoru i nazwy systematycznej węglowodoru):
<table><tr><th></th><th>Węglowodór I</th><th>Węglowodór II</th></tr><tr><td>Wzór półstrukturalny</td><td>np.:
  </td><td>np.:
$CH_3CH_2CH_2CH{=}CH_2$</td></tr><tr><td>Nazwa systematyczna</td><td>cyklopentan</td><td>pent-1-en</td></tr></table></td><td>Należy uznać za poprawne wzory uproszczone węglowodorów cyklicznych.</td><td>2x1p</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>19.</td><td>za podanie wzorów:
a) $CH_3C{\equiv}CH$
b) $CH_3C{\equiv}CCH_2CH_2CH_3$</td><td></td><td>1p
1p</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>za metodę obliczenia wykorzystującą stałą równowagi
za obliczenia i wynik z jednostką 0,77 mola
Przykład obliczenia:
x – liczba moli estru i liczba moli wody w stanie równowagi
(2 – x) – liczba moli alkoholu w stanie równowagi
(1,25 – x) – liczba moli kwasu w stanie równowagi
$K_C = \frac{x^2}{(2-x)(1{,}25-x)}$ $\quad 1 = \frac{x^2}{(2-x)(1{,}25-x)}$ $\quad x = 0{,}77$</td><td></td><td>1p
1p</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>21.</td><td>za bilans elektronowy, np.:
$CH_3CH_2OH + H_2O \rightarrow CH_3COOH + 4H^+ + 4e^- \mid$ (x3)
$Cr_2O_7^{2-} + 14\,H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O \mid$ (x2)

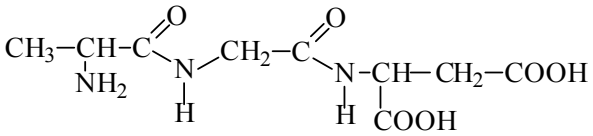
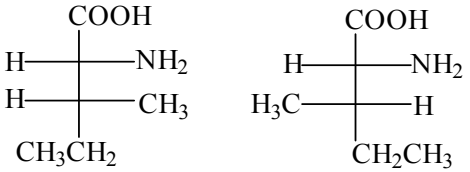
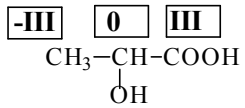
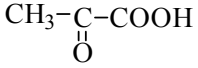
za uzupełnienie współczynników:
3CH_3CH_2OH + 2$Cr_2O_7^{2-}$ + 16$H^+ \rightarrow$ 3CH_3COOH + 4Cr^{3+} + 11H_2O</td><td>Należy uznać każdą inną poprawną formę przedstawienia bilansu elektronowego, np.
$\overset{-I}{C} \rightarrow \overset{III}{C} + 4e^- \mid (x3)$
$\overset{VI}{2Cr} + 6e^- \rightarrow 2\overset{III}{Cr} \mid (x2)$</td><td>1p

1p</td><td>2p</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><th>Zadanie</th><th>Kryteria oceniania
Model odpowiedzi</th><th>Uwagi</th><th colspan="2">Punktacja</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th>za czynność</th><th>sumaryczna</th></tr>
<tr><td>22.1</td><td>a) za uzupełnienie tabeli:
<table><tr><td></td><td>Zabarwienie</td><td>Odczyn roztworu</td></tr><tr><td>kwas octowy</td><td>czerwony
lub różowy</td><td>kwasowy</td></tr><tr><td>palmitynian potasu</td><td>niebiesko-zielony</td><td>zasadowy</td></tr></table></td><td></td><td>Za uzupełnienie wiersza
2x1p</td><td rowspan="2">4p</td></tr>
<tr><td>22.2</td><td>b) za napisanie równań:
$CH_3COOH + H_2O \leftrightarrows CH_3COO^- + H_3O^+$
$C_{15}H_{31}COO^- + H_2O \leftrightarrows C_{15}H_{31}COOH + OH^-$</td><td>Za poprawny należy uznać zapis:
$CH_3COOH \leftrightarrows CH_3COO^- + H^+$</td><td>1p

1p</td></tr>
<tr><td>23.</td><td>za identyfikację:
A. skrobia
B. glukoza
C. laktoza
D. sacharoza</td><td></td><td>4 wpisy – 2p
3,2 wpisy – 1p
1 lub brak wpisu – 0p</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>24.1</td><td>Za uzupełnienie schematu:
  </td><td>Wymagane jest wskazanie położenia grup OH.</td><td>1</td><td>1p</td></tr>
<tr><td>24.2</td><td>odczynnik: (zawiesina) $Cu(OH)_2$ lub wodorotlenek miedzi(II)
obserwacje: powstaje (klarowny) roztwór (o szafirowym zabarwieniu) lub osad rozpuszcza się.</td><td></td><td>1p
1p</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>25.</td><td>za wybór:
Y</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
</table>

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
26.	za napisanie wzoru: 		1p	**1p**
27.	za uzupełnienie schematów, np.: 	Wymagane jest wskazanie położenia grup CH_3 i NH_2.	1p	**1p**
28.	za określenie stopni utlenienia: 		1p	**1p**
29.	za podanie wzoru: 		1p	**1p**
30.	za wpisanie 1. **P** 2. **P** 3. **F** 4. **P** 5. **F**		5 wpisów – 2p 4,3 wpisy – 1p 2, 1 lub brak wpisu – 0p	**2p**
		RAZEM		**60p**

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