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.

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
1.	za metodę za obliczenie i podanie liczby atomowej (Z =) **92** Przykład obliczenia: N = 234 · 0,6068 = 142 Z = A – N = 234 – 142 = 92	Zapis „92u” należy traktować jako błędny.	1 1	**2**

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

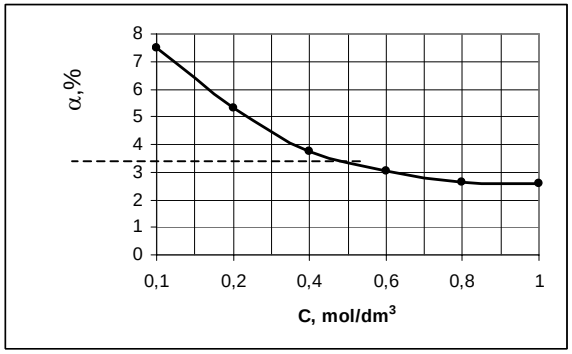
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

<table>
<tr><th>Zadanie</th><th>Kryteria oceniania
Oczekiwana odpowiedź</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>2.</td><td>za wpisanie trzech nazw:
fuzja (jądrowa)
rozszczepienie
reakcja jądrowa</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>za podanie liczby masowej i symbolu:
liczba masowa 12, symbol C</td><td></td><td>1</td><td>1</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>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>za uzupełnienie każdego wiersza tabeli:
<table>
<tr><td>Układ orbitali</td><td>Typ hybrydyzacji</td><td>Wzór półstrukturalny węglowodoru, w którym wszystkim atomom węgla można przypisać ten typ hybrydyzacji</td></tr>
<tr><td>A.</td><td>sp^2</td><td>np.: $CH_2{=}CH_2$</td></tr>
<tr><td>B.</td><td>sp</td><td>np: CH ≡CH</td></tr>
</table></td><td></td><td>1
1</td><td>2</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>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>za uzupełnienie każdego wiersza 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>1
1
1</td><td>3</td></tr>
</table>

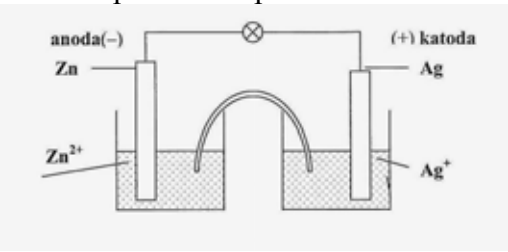
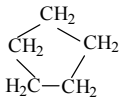
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
8.	za wybór: **egzoenergetyczna, o efekcie energetycznym E_2,** **o energii aktywacji E_1**		1	**1**
9.	za napisanie równań reakcji: **$H_2S + H_2O \leftrightarrows HS^- + H_3O^+$** **$HS^- + H_2O \leftrightarrows S^{2-} + H_3O^+$** lub $H_2S \overset{(H_2O)}{\rightleftarrows} HS^- + H^+$ $HS^- \overset{(H_2O)}{\rightleftarrows} S^{2-} + H^+$		1 1	**2**
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: **$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{(Pt)} 4NO + 6H_2O$**		1 1 1	**3**
11.	a. za uzupełnienie tabeli: 1. **NO** 2. **Cr_2O_3** 3. **SO_2**		1	**3**
	b. za napisanie równań reakcji: **$Cr_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2CrCl_3 + 3H_2O$** **$Cr_2O_3 + 6NaOH + 3H_2O \rightarrow 2Na_3[Cr(OH)_6]$**		1 1	
12.	a. za obliczenie masy NaOH: **0,8 g**		1	**3**
	b. za wybór sprzętu: **A, D** (i E lub C) c. za opis wykonania uwzględniający **odważenie** NaOH oraz **rozcieńczenie** do objętości 200 cm^3 (do kreski)		1 1	

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

<table>
<tr><th>Zadanie</th><th>Kryteria oceniania
Oczekiwana odpowiedź</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 każdego wiersza tabeli:
<table>
<tr><th></th><th colspan="3">W roztworze wodnym może pełnić rolę</th></tr>
<tr><th></th><th>tylko kwasu Brönsteda</th><th>tylko zasady Brönsteda</th><th>kwasu lub zasady Brönsteda</th></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>1
1
1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>14.</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 1p</td><td>1
1</td><td rowspan="2">3</td></tr>
<tr><td>b. za odczytanie:
($\alpha \approx$) 3,3 (%) ± dokładność przyjętej skali</td><td>Jednostka jest wymagana, jeśli w opisie osi wykresu nie ma naniesionej jednostki.</td><td>1</td></tr>
</table>

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

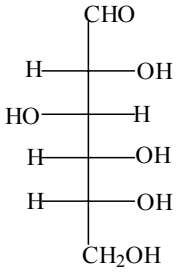
Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
15.	a. za uzupełnienie opisu:  		Nazwy elektrod – 1pkt, wpisanie symboli i wzorów jonów – 1pkt	**3**
	b. za obliczenie SEM: SEM = **1,56 V**		1	
16.	za metodę wykorzystującą prawa elektrolizy: za obliczenia i wynik z jednostką: t = **40,2(1) min** lub około 40 min lub 40 min i13 s Przykład obliczenia: $m = \frac{M \cdot I \cdot t}{n \cdot F} \Rightarrow t = \frac{m \cdot n \cdot F}{M \cdot I} = \frac{5,4 \cdot 1 \cdot 96500}{108 \cdot 2} = 2412,5\ s \approx 40\ min$		1 1	**2**
17.	za metodę wykorzystującą prawo Hessa: za obliczenie i wynik z jednostką: **$\Delta H = 52,4$ 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		1 1	**2**
18.	za poprawne uzupełnienie wiersza (podanie wzoru i nazwy systematycznej węglowodoru): Węglowodór I: np.:  – **cyklopentan** Węglowodór II: np.: $CH_3CH_2CH_2CH{=}CH_2$ – **pent-1-en**	Należy uznać za poprawne wzory uproszczone węglowodorów cyklicznych.	1 1	**2**

Zadanie	Kryteria oceniania Oczekiwana odpowiedź	Uwagi	Punktacja za czynność	Punktacja sumaryczna
19.	za podanie wzorów: a) **$CH_3C{\equiv}CH$** b) **$CH_3C{\equiv}CCH_2CH_2CH_3$**	Zapisy: $CH_3C{\equiv}C_4H_7$ i $CH_3C{\equiv}CC_3H_7$ należy traktować jako błędne.	1 1	**2**
20.	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 $K_C = \frac{x^2}{(2-x)(1{,}25-x)}$ $\quad 1 = \frac{x^2}{(2-x)(1{,}25-x)}$ $\quad x = 0{,}77$		1 1	**2**
21.	za bilans elektronowy, np.: **$CH_3CH_2OH + H_2O \rightarrow CH_3COOH + 4H^+ + 4e^-$** $\vert$ (x3) **$Cr_2O_7^{2-} + 14\,H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$** $\vert$ (x2) za uzupełnienie współczynników: **3**CH_3CH_2OH + **2**$Cr_2O_7^{2-}$ + **16**$H^+ \rightarrow$ **3**CH_3COOH + **4**Cr^{3+} + **11**H_2O	Należy uznać każdą inną poprawną formę przedstawienia bilansu elektronowego, np.: $\overset{-I}{C} \rightarrow \overset{III}{C} + 4e^-$ $\vert$(x3) $2\overset{VI}{Cr} + 6e^- \rightarrow 2\overset{III}{Cr}$ $\vert$(x2)	1 1	**2**

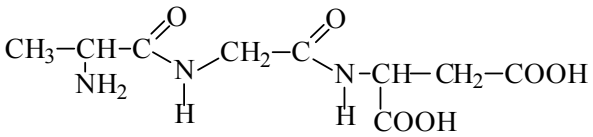
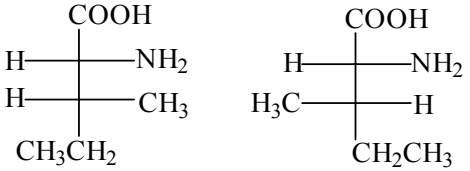
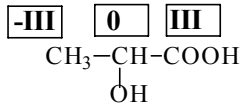
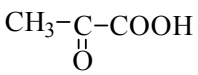
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

<table>
<tr><td rowspan="2">22.</td><td>a. za uzupełnienie każdego wiersza 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>1

1</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>b. za napisanie równań:
$CH_3COOH + H_2O \leftrightarrows CH_3COO^- + H_3O^+$
$C_{15}H_{31}COO^- + H_2O \leftrightarrows C_{15}H_{31}COOH + OH^-$
lub $C_{15}H_{31}COO^- + K^+ + H_2O \leftrightarrows C_{15}H_{31}COOH + K^+ + OH^-$</td><td>Za poprawny należy uznać zapis:
$CH_3COOH \leftrightarrows CH_3COO^- + H^+$</td><td>1
1</td></tr>
<tr><td>23.</td><td>za identyfikację:
A. skrobia
B. glukoza
C. laktoza
D. sacharoza</td><td></td><td>Za identyfikację:
4 substancji – 2pkt,
3 substancji – 1pkt,
2, 1 lub żadnej – 0pkt</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24.</td><td>a. za uzupełnienie schematu:
 
</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>b. za wybór odczynnika: (zawiesina) $Cu(OH)_2$ lub wodorotlenek miedzi(II)
za podanie obserwacji: osad rozpuszcza się i powstaje (klarowny)
roztwór o szafirowym zabarwieniu.</td><td></td><td>1
1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>25.</td><td>za wybór:
Y</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

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

26.	za napisanie wzoru: 		1	**1**
27.	za uzupełnienie schematów, np.: 		1	**1**
28.	za określenie stopni utlenienia: 		1	**1**
29.	za podanie wzoru: 		1p	**1**
30.	za wpisanie 1. **P** 2. **P** 3. **F** 4. **P** 5. **F**		5 wpisów – 2pkt, 4,3 wpisy – 1pkt, 2, 1 lub brak wpisu – 0pkt	**2**
		RAZEM		**60**