ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA
POZIOM ROZSZERZONY

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 podaje kilka odpowiedzi (z których jedna jest prawidłowa, 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.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od przedstawionego w modelu (np. mogą być zwielokrotnione), ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników 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 powoduje utratę 1 punktu. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglanie wyników liczbowych.
- 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.

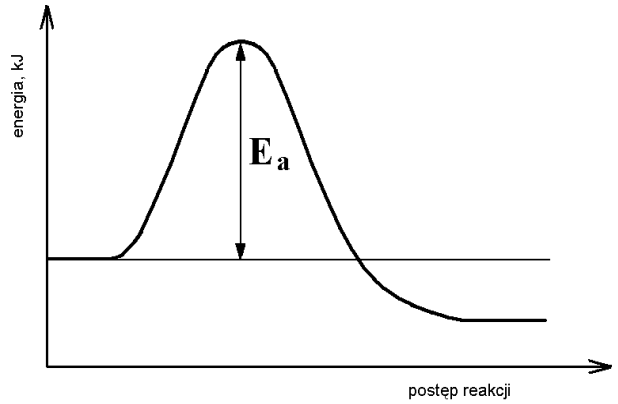
Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

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

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

<table>
<tr><th rowspan="2">Zadanie</th><th rowspan="2">Kryteria oceniania
Model odpowiedzi</th><th rowspan="2">Uwagi</th><th colspan="2">Punktacja</th></tr>
<tr><th>za czynność</th><th>sumaryczna</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>- za podanie liczby atomowej, symbolu pierwiastka, fragmentu konfiguracji oraz stopni utlenienia:
<table><tr><th>Liczba atomowa</th><th>Symbol pierwiastka</th><th>Fragment konfiguracji (elektrony walencyjne)</th><th>Najwyższy stopień utlenienia</th><th>Najniższy stopień utlenienia</th></tr><tr><td>17
lub
Z=17</td><td>Cl</td><td>$3s^2 3p^5$
lub $3s^2 p^5$</td><td>VII
lub
+ VII
lub
+ 7
lub
7</td><td>- I
lub
- 1</td></tr></table></td><td></td><td>Za 5 uzupełnień – 2 pkt; za 4,3 uzupełnienia – 1 pkt; za 2,1 lub brak uzupełnień – 0 pkt.</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>- za podanie nazw obu związków:
Związku bardziej lotnego: propanon lub aceton
Związku tworzącego wiązania wodorowe: propan-1-ol</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>-za napisanie równania przemiany:
$^{54}_{26}Fe + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{51}_{24}Cr + {}^{4}_{2}He$
lub
$^{54}_{26}Fe + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{51}_{24}Cr + {}^{4}_{2}\alpha$
lub
$^{54}_{26}Fe + n \rightarrow {}^{51}_{24}Cr + \alpha$</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Zadanie</th><th rowspan="2">Kryteria oceniania
Model odpowiedzi</th><th rowspan="2">Uwagi</th><th colspan="2">Punktacja</th></tr>
<tr><th>za czynność</th><th>sumaryczna</th></tr>
<tr><td>4.</td><td>- za uzupełnienie tabeli wzorami wybranych tlenków:
1. SiO_2
2. NO
3. CaO</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>- za określenie charakteru chemicznego tlenku cynku: amfoteryczny
- za napisanie dwóch równań reakcji:
Równanie reakcji z kwasem solnym:
$ZnO + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2O$
Równanie reakcji z wodorotlenkiem sodu:
$ZnO + 2OH^- + H_2O \rightarrow Zn(OH)_4^{2-}$</td><td></td><td>1p
2 x 1p</td><td>3p</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>- za uzupełnienie tabeli (za uzupełnienie każdego wiersza 1pkt):
<table><tr><td colspan="2">Sprzężona para</td></tr><tr><td>kwas</td><td>zasada</td></tr><tr><td>HSO_3^-</td><td>SO_3^{2-}</td></tr><tr><td>H_3O^+</td><td>H_2O</td></tr></table></td><td></td><td>2 x 1p</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>- za odpowiedź: (wydajność) zmaleje</td><td></td><td>1p</td><td>1p</td></tr>
</table>

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
8.	a) za napisanie równania reakcji: **$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$** b) za narysowanie wykresu: za zaznaczenie na wykresie odcinka odpowiadającego energii aktywacji:  		1p 1p 1p	**3p**
9.	- za napisanie odpowiedzi: **(użycie katalizatora) nie wpływa (na wartość i znak entalpii),** lub **nie**		1p	**1p**
10.	- za podanie wzoru katalizatora: **I_2** - za napisanie sumarycznego równania reakcji: **$CH_3CHO \rightarrow CH_4 + CO$** lub **$CH_3CHO + I_2 + CH_3I + HI \rightarrow CH_4 + CO + I_2 + CH_3I + HI$**		1p 1p	**2p**

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
11.	a) za napisanie równania reakcji: $\mathbf{CH_3COOH + CH_3CH_2OH \overset{(H_2SO_4)}{\rightleftharpoons} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O}$ lub $\mathbf{CH_3COOH + C_2H_5OH \overset{(H_2SO_4)}{\rightleftharpoons} CH_3COOC_2H_5 + H_2O}$ b) za podanie liczby moli estru: **0,67 (mola estru)**		1p 1p	**2p**
12.	- za prawidłowe wskazanie probówki: **II** lub **w drugiej** lub **z $CaSO_4$**	Należy uznać wskazanie: probówka **z $CaCl_2$**	1p	**1p**
13.	a) za napisanie dwóch równań reakcji: Równania I: $\mathbf{Fe_2(SO_4)_3 + 6NaOH \rightarrow 2Fe(OH)_3\,(\downarrow) + 3Na_2SO_4}$ Równania II: $\mathbf{2Fe(OH)_3 \xrightarrow{(temp.)} Fe_2O_3 + 3H_2O}$ b) za podanie metody wydzielenia węglanu wapnia: **sączenie** lub **dekantacja** lub **(Powstający) osad można odsączyć.** lub **Można zdekantować roztwór znad osadu.**		2 x 1p 1 p	**3p**

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
14.	a) za podanie wzorów lub nazw reagentów: Reagent 1.: **HCl** lub **kwas solny** Reagent 2.: **np. Na_2CO_3 lub węglan sodu (albo wzór lub nazwa innego rozpuszczalnego węglanu)** b) za napisanie równań reakcji: 1.: **$CaO + 2H^+ \rightarrow Ca^{2+} + H_2O$** 2.: **$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3(\downarrow)$** (za pełny zapis jonowy należy przyznać 1 punkt)		1p 2 x 1p	**3p**
15.	- za podanie numeru wskaźnika: **II**		1p	**1p**

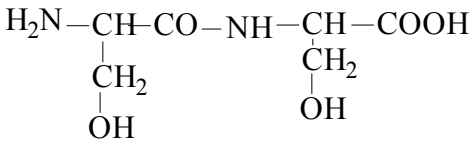
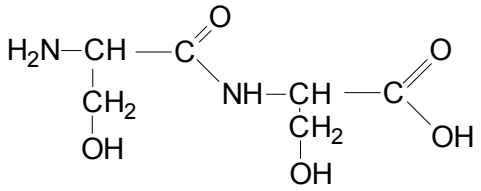
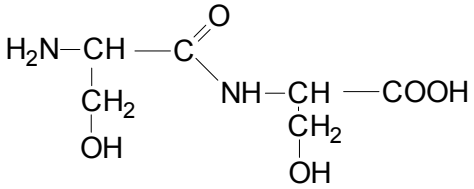
Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja za czynność	Punktacja sumaryczna
16.	a) za metodę: za obliczenia i wynik: **pH=12** przykładowe rozwiązanie: $\mathbf{n=\frac{2g}{40g/mol}=0,05\ mola}$ $\mathbf{c_m=\frac{0,05mol}{5dm^3}=0,01mol/dm^3}$ $\mathbf{[OH^-]=0,01mol/dm^3}$ **pOH = 2** **pH = 14-2 = 12** lub $\mathbf{[OH^-]=0,01mol/dm^3}$ $\mathbf{[H^+]=\frac{10^{-14}}{0,01}=10^{-12}mol/dm^3}$ $\mathbf{pH=-\log 10^{-12}=12}$ **<u>pH=12</u>** b) za określenie barwy wskaźnika: **czerwona**	Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń. **Uwaga**: barwa wskaźnika jest punktowana, gdy zdający wykona jakieś obliczenia, nawet jeśli są one złe, ale odpowiedź jest spójna z jego obliczeniami – nie traci punktu.	1p 1p 1p	**3p**
17.	a) za podanie barw papierka wskaźnikowego w każdym z roztworów: Roztwór chlorku glinu: **na czerwono** Roztwór etanolanu sodu: **na niebiesko** lub **zielono** lub **niebieskozielono**. b) za napisanie wzoru: $\mathbf{Al(OH)_3}$		1p 1p	**2p**

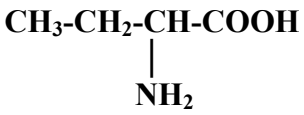
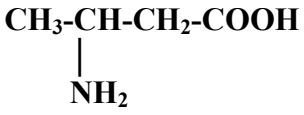
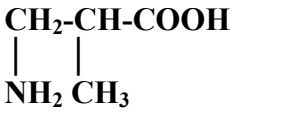
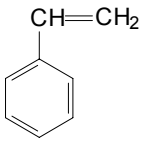
Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
18.	- za metodę: - za obliczenia i wynik z jednostką: **535,7 kg** przykładowe rozwiązanie: **$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$** **160 kg – 112 kg** **x – 300 kg** **x = 428,6 kg** **428,6kg – 80%** **y – 100%** lub **$80\% = \frac{428,6kg}{m_{oczekiwana}} \cdot 100\%$** **y = <u>535,7 kg Fe_2O_3</u> $m_{oczekiwana}$ = 535,7 kg Fe_2O_3** lub **$80\% = \frac{300kg}{m_{oczekiwana}} \cdot 100\%$** **$m_{oczekiwana}$ = 375 kg Fe** **160 kg Fe_2O_3 – 112 kg Fe** **x – 375 kg** **x=535,7 kg Fe_2O_3** lub **160 g – 0,8 · 112 g** **x – 300 kg** **x = 535,7 kg**	Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń.	1p 1p	**2p**
19.	- za napisanie równania reakcji: **$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$**		1p	**1p**

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
20.	a) za napisanie równań: Równanie reakcji redukcji: **$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$** Równanie reakcji utleniania: **$2Br^- \rightarrow Br_2 + 2e^-$ | (x3)** b) za dobór współczynników: **6**Br^- + $Cr_2O_7^{2-}$ + **14**$H^+ \rightarrow$ **2**Cr^{3+} + **3**Br_2 + **7**H_2O		2 x 1p 1p	**3p**
21.	- za napisanie równania: **$2H_2O \rightarrow 4e^- + O_2 + 4H^+$**		1p	**1p**
22.	- za obliczenie potencjału półogniwa np.: **$SEM = E_K - E_A$** **$1{,}10\ V = E_K - (-0{,}76\ V)$** **$E_K = 0{,}34\ V$** - za napisanie schematu ogniwa: **Zn | Zn^{2+}|| Cu^{2+}| Cu** lub (+) **Cu | Cu^{2+}|| Zn^{2+}| Zn** (-)		1p 1p	**2p**

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
23.	- za metodę: - za obliczenia i wynik z jednostką: **0,64 g/dm^3** Przykładowe rozwiązanie: $\mathbf{d=\frac{M_{mol.}}{V_{mol.}}}$ $\mathbf{pV=nRT}$ $\mathbf{V_{mol}=\frac{nRT}{p}}$ $\mathbf{V_{mol}=\frac{1mol\cdot 83,1hPa\,dm^3mol^{-1}K^{-1}\cdot 303K}{1013hPa}}$ $\mathbf{V_{mol}=24,86dm^3/mol}$ $\mathbf{M_{mol}=16g/mol}$ $\mathbf{d=\frac{16g\cdot mol^{-1}}{24,86dm^3\cdot mol^{-1}}=0,64\ g/dm^3}$ lub $\mathbf{\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}\Rightarrow V_2=\frac{V_1\cdot T_2}{T_1}}$ $\mathbf{V_2=\frac{22,4\cdot 303}{273}}$ $\mathbf{V_2=24,86\ dm^3/mol}$ $\mathbf{d=\frac{16g\cdot mol^{-1}}{24,86dm^3\cdot mol^{-1}}}$ $\mathbf{d=0,64\ g/dm^3}$		1p 1p	**2p**

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
24.	a) za napisanie równania reakcji: $\mathbf{CaC_2 + 2H_2O \rightarrow CH{\equiv}CH + Ca(OH)_2}$ lub $\mathbf{CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2}$ b) za podanie wzoru związku C: $\mathbf{CH_3\text{-}CHBr_2}$ c) za podanie wzoru i nazwy systematycznej związku D: Wzór związku: $\mathbf{CH_3\text{-}CHO}$ Nazwa związku: **etanal**		1p 1p 1p	**3p**
25.	**-** za napisanie dwóch równań reakcji: $\mathbf{CH_2{=}CH_2 + HCl \rightarrow CH_3CH_2Cl}$ $\mathbf{CH_3CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3CH_2Cl + HCl}$ lub $\mathbf{CH_3CH_2OH + HCl \rightarrow CH_3CH_2Cl + H_2O}$		2 x 1p	**2p**
26.	a) za podanie nazwy gazu: **metanal** b) za określenie typu reakcji: **(reakcja) polimeryzacji** lub **polimeryzacja**		1p 1p	**2p**
27.	- za podanie dwóch zależności np.: Zależność 1.: **Ze wzrostem długości łańcucha węglowego wzrasta temperatura wrzenia alkoholi.** lub **Im krótszy łańcuch węglowy, tym niższa temperatura wrzenia alkoholu.** Zależność 2.: **Im bardziej rozgałęziony łańcuch, tym niższa temperatura wrzenia alkoholu.**		2 x 1p	**2p**
28.	- za podanie nazwy alkoholu: **heksan-1-ol** lub **heptan-1-ol**		1p	**1p**

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
29.	a) za podanie nazw substancji w probówkach: Probówka I: **metanol** Probówka II: **kwas etanowy (octowy)** b) za stwierdzenie: (Substancja w probówce III jest) **reduktorem.**		2 x 1p 1p	**3p**
30.	a) za narysowanie wzoru dipeptydu:  lub   b) za określenie rzędowości**: I(-rzędowy)** lub **1º**	Jeżeli zdający narysuje prawidłowo wzór cyklicznego dipeptydu również otrzymuje 1 pkt.	1p 1p	**2p**

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Uwagi	Punktacja	
			za czynność	sumaryczna
31.	- za podanie wzoru aminokwasu:  lub  lub 		1p	**1p**
32.	- za napisanie wzoru monomeru: 		1p	**1p**