

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ  
KONKURSU CHEMICZNEGO

ETAP II (REJONOWY)

Zadania zamknięte: 1 pkt poprawnie zaznaczona odpowiedź;  
0 pkt błędnie zaznaczona odpowiedź.

Zad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odp.	C	C	C	C	A	D	A	C	B	D

Zadania otwarte

**Zadanie 11.** (2 pkt)

Nr	Zmiana warunków reakcji poprzez	Wpływ zmiany na szybkość reakcji
1.	użycie mniej rozdrobnionej miedzi	zmniejsza się
2.	obniżenie temperatury przewodzenia przemiany o 10° C przez zanurzenie naczynia do zlewki z mieszaniną wody i lodu	zmniejsza się
3.	rozcieńczenie kwasu azotowego(V)	zmniejsza się
4.	podwyższenie temperatury przewodzenia przemiany o 10° C przez ogrzewanie naczynia palnikiem gazowym	zwiększa się

Za poprawne podanie czterech odpowiedzi – 2 pkt.

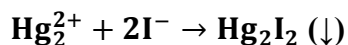
Za poprawne podanie trzech odpowiedzi – 1 pkt.

Za poprawne podanie dwóch odpowiedzi – 0 pkt.

Za poprawne podanie jednej odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 12.** (2 pkt)

a) Równanie reakcji:



Za poprawne podanie równania reakcji – 1 pkt.

Za błędne podanie równania reakcji – 0 pkt.

b) Trwalsza odmiana jodku rtęci(I) ma barwę **pomarańczową**.

Za poprawne podanie barwy związku – 1 pkt.

Niepoprawnie podana barwa związku lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 13.** (1 pkt)

Nazwa pierwiastka: **kobalt**

Za poprawne podanie nazwy pierwiastka – 1 pkt.

Podanie symbolu pierwiastka (Co) – 0 pkt.

Niepoprawne podanie nazwy pierwiastka lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 14.** (1 pkt)



Za poprawne podanie powłokowej konfiguracji elektronowej – 1 pkt.

Podanie podpowłokowej lub skróconej(walencyjnej) konfiguracji elektronowej – 0 pkt.

Niepoprawne podanie konfiguracji elektronowej pierwiastka lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 15** (1 pkt)

**Nie ma wpływu na wydajność reakcji.**

Za poprawne dokończenie zdania – 1 pkt.

Niepoprawne dokończenie zdania lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 16** (2 pkt)

Cząsteczki substancji A przemieściły się na dużą odległość ponieważ	<b>1. były polarne</b>	stąd wynika, że	<b>3. silnie oddziaływały z fazą stałą</b>	i miały	<b>5. duże powinowactwo do rozpuszczalnika</b>
	<b>2. były niepolarne</b>		<b>4. słabo oddziaływały z fazą stałą</b>		<b>6. małe powinowactwo do rozpuszczalnika</b>

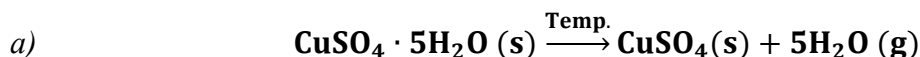
Za poprawne wskazanie trzech odpowiedzi – 2 pkt.

Za poprawne podanie dwóch odpowiedzi – 1 pkt.

Za poprawne podanie jednej odpowiedzi – 0 pkt.

Brak poprawnej odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 17 (2 pkt)**



Za poprawne podanie równania reakcji – 1 pkt.

UWAGA: W równaniu nie jest wymagane podanie stanów skupienia substancji oraz warunków reakcji (ogrzewanie)

Za niepoprawne podanie równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

b)

I.	<b>Zmiana barwy substancji z niebieskiej na białą</b>
II.	<b>Na ściankach probówki skrapla się bezbarwna ciecz (woda)</b>

Za poprawne podanie dwóch obserwacji – 1 pkt.

Za poprawne podanie jednej obserwacji – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 18 (2 pkt)**

*Przykładowe rozwiązanie:*

1. Masa  $\text{CuSO}_4$  w hydracie

250 g hydratu – 160 g  $\text{CuSO}_4$

20 g hydratu – X g  $\text{CuSO}_4$                       X = 12,8 g

2. Stężenie procentowe

$$C_p = \frac{12,8\text{g}}{20\text{g} + 100\text{g}} * 100\% = 10,67\% = \mathbf{11\%}$$

Za podanie prawidłowego wyniku wraz z jednostką i poprawną metodę – 2 pkt.

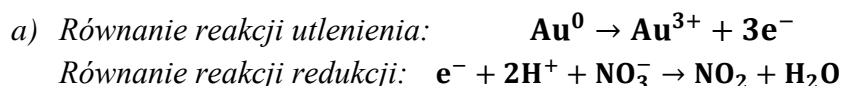
Za błąd rachunkowy, nieprawidłowe podanie wyniku (np. 10,67%) i poprawną metodę – 1 pkt.

Za prawidłowy wynik, ale nieprawidłową metodę obliczeniową – 0 pkt.

Za niepoprawny wynik i niepoprawną metodę obliczeniową – 0 pkt.

Brak rozwiązania lub obliczeń prowadzących do prawidłowego wyniku – 0 pkt.

**Zadanie 19 (2 pkt)**



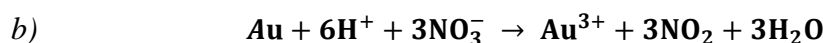
Należy uznać za poprawny zapis:  $\text{N}^{+V/V \text{ lub } +5} \rightarrow \text{N}^{+IV/IV \text{ lub } +4} - \text{e}^-$

UWAGA: Nie należy uznać zapisu  $\text{N}^{5+} \rightarrow \text{N}^{4+} - \text{e}^-$  za poprawny!

Za podanie prawidłowej reakcji utlenienia i redukcji – 1 pkt.

Za podanie jednego, prawidłowego równania – 0 pkt.

Brak równania reakcji utlenienia i redukcji – 0 pkt.

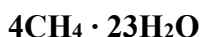


Za prawidłowe podanie równania reakcji w formie jonowej skróconej – 1 pkt.

Za podanie równania reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Brak równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 20 (2 pkt)**



*Przykładowe rozwiązanie:*

1. Wzór ogólny klatratu:  $m\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

2. Masy molowe:

masa molowa  $\text{CH}_4 = 16 \text{ g/mol}$

masa molowa  $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$

3. Stosunek molowy m:n

$$\frac{m \times 16}{n \times 18} = \frac{13,39}{86,61} \quad m : n = 1 : 5,75 = 4 : 23$$

4. Wzór klatratu:  $4\text{CH}_4 \cdot 23\text{H}_2\text{O}$

Za podanie prawidłowego wyniku i poprawną metodę – 2 pkt.

Za błąd rachunkowy, nieprawidłowe podanie wyniku, ale (i) poprawną metodę – 1 pkt.

Za prawidłowy wynik, ale nieprawidłową metodę obliczeniową – 0 pkt.

Za niepoprawny wynik i niepoprawną metodę obliczeniową – 0 pkt.

Brak rozwiązania lub obliczeń prowadzących do prawidłowego wyniku – 0 pkt.

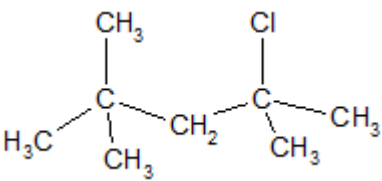
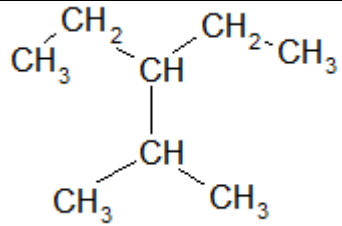
**Zadanie 21.** (2 pkt)

Decyzją WKK zadanie 21 zostało uchylone, a wszyscy zdający uzyskali maksymalną liczbę punktów(niezależnie od udzielonej odpowiedzi)

**Zadanie 22.** (2 pkt)

UWAGA:

Nie wymagane jest podanie wzoru półstrukturalnego(grupowego) uwzględniającego geometrię cząsteczki!

Wzór półstrukturalny		
Nazwa systematyczna	<b>2-chloro-2,4,4-trimetylopentan</b>	3-etylo-2-metylopentan

Za prawidłowe podanie wzoru półstrukturalnego i prawidłową nazwę związku – 2 pkt.

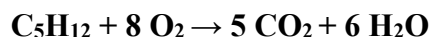
Za nieprawidłowy wzór półstrukturalny związku i prawidłową nazwę związku  
lub

Za prawidłowy wzór półstrukturalny związku i nieprawidłową nazwę związku – 1 pkt.

Za nieprawidłowy wzór półstrukturalny związku i nieprawidłową nazwę związku – 0 pkt.

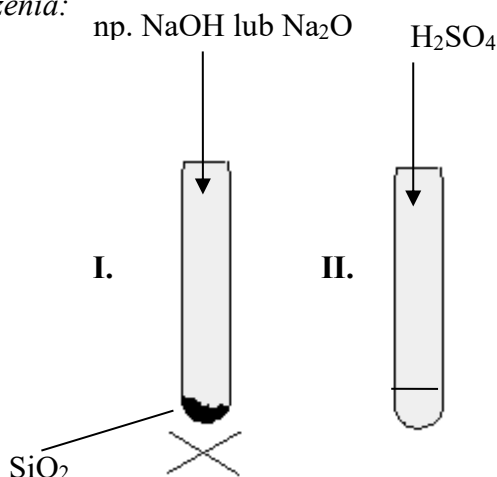
Za brak wzoru półstrukturalnego i brak nazwy – 0 pkt.

**Zadanie 23.** (1 pkt)



**Zadanie 24.** (2 pkt)

Schemat doświadczenia:



Za poprawny schemat doświadczenia obydwu etapów(wraz z warunkami przebiegu reakcji) – 1pkt.

UWAGA:

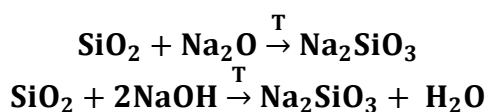
Uczeń wskazuje dowolną mocną zasadę lub tlenek zasadowy oraz dowolny mocny kwas!

Za nieprawidłowy schemat doświadczenia (np. brak ogrzewania)

– 0 pkt.

Równania przebiegających reakcji(nie wymagane jest uwzględnienie ogrzewania):

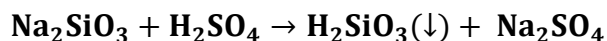
Etap I:



UWAGA:

Należy uznać za poprawne równanie reakcji powstawania soli kwasu *orto*-krzemowego( $\text{H}_4\text{SiO}_4$ )!

Etap II:



Za prawidłowe podanie obydwu równań reakcji

– 1 pkt.

Za prawidłowe podanie jednego równania reakcji

– 0 pkt.

Za nieprawidłowe podanie równań reakcji lub brak odpowiedzi

– 0 pkt.

UWAGA:

Równania reakcji muszą być zgodne ze schematem zaproponowanym przez ucznia!

Należy uznać za poprawne równanie reakcji powstawania kwasu *orto*-krzemowego( $\text{H}_4\text{SiO}_4$ )!

**Zadanie 25 (2 pkt)**

- a) 1.  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$   
 2.  $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}$   
 3.  $\text{O}_2 + \text{O} \rightarrow \text{O}_3$

Za prawidłowe podanie równań i kolejności zachodzących reakcji – 1 pkt.

Za prawidłowe podanie równań reakcji zachodzących w nieprawidłowej kolejności – 0 pkt.

Za nieprawidłowe podanie równań reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

b) **katalizatorem**

Za prawidłowe określenie roli NO – 1 pkt.

Za nieprawidłowe określenie roli NO – 0 pkt.

**Zadanie 26. (2 pkt)**

UWAGA: w zależności od przyjętego stosunku substratów (np. 100:200) wynik końcowy może się nieznacznie różnić. Należy sprawdzić czy ostateczna wartość wynika z poprawnych obliczeń i wykorzystania poprawnej metody!

**62 % obj.**

Obliczenie wykorzystując stosunek objętości gazów(warunki normalne):

	$\text{O}_2$	$\text{CO}$	$2\text{CO}_2$
$V_{\text{początkowe}} [\text{dm}^3]$	2,24	4,48	0
$V_{\text{przereagowało}} [\text{dm}^3]$	0,225	0,45	0
$V_{\text{w st. równowagi}} [\text{dm}^3]$	2,015	4,03	0,45

Obliczenie wykorzystując stosunek molowy gazów(warunki normalne):

	$\text{O}_2$	$2 \text{CO}$	$2\text{CO}_2$
$n_{\text{początkowe}} [\text{mol}]$	0,1	0,2	-
$n_{\text{przereagowało}} [\text{mol}]$	0,01	0,02	-
$n_{\text{w st. równowagi}} [\text{mol}]$	0,09	0,18	0,02

1. Liczba moli  $\text{CO}_2$

$$22,4 \text{ dm}^3 - 1 \text{ mol}$$

$$0,45 \text{ dm}^3 - x \text{ mol} \quad x = 0,02 \text{ mola}$$

2. Ilość/objętość pozostałego CO i  $\text{O}_2$  – patrz tabelka

3. Całkowita liczba moli / całkowita objętość (po ustaleniu stanu równowagi)

$$n_{\text{całk.}} = 0,09 + 0,18 + 0,02 = 0,29 \text{ moli} \quad / \quad V_{\text{całk.}} = 2,015 + 4,03 + 0,45 = 6,495 \text{ dm}^3$$

4. Zawartość % tlenku węgla(II) w mieszaninie poreakcyjnej:

$$\begin{array}{lll} 0,18 \text{ mol} - z \% & \text{lub} & 4,03 \text{ dm}^3 - z \% \\ 0,29 \text{ mol} - 100 \% & & 6,495 \text{ dm}^3 - 100 \% \end{array}$$
$$z = 62,07\% \text{ lub } z = 62,05\%$$

Za podanie prawidłowego wyniku wraz z jednostką i poprawną metodę – 2 pkt.

Za błąd rachunkowy lub podanie wyniku bez jednostki, ale poprawną metodę – 1 pkt.

Za prawidłowy wynik, ale nieprawidłową metodę obliczeniową – 0 pkt.

#### **Zadanie 27. (2 pkt)**

*Obserwacja:* **Wytrąca się / strąca się (biały) osad**

UWAGA: Nie wymagany jest kolor strąconego osadu. Jeśli jednak uczeń błędnie opisał barwę wytrąconego osadu to powoduje to utratę punktu!

*Równanie reakcji:*  **$\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$**

Za prawidłowe podanie obserwacji i równania reakcji – 2 pkt.

Za prawidłowe podanie obserwacji i nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie obserwacji i prawidłowe równanie reakcji – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie obserwacji i nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

Za brak obserwacji i nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

#### **Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 40**

Do etapu rejonowego kwalifikujemy uczniów, którzy uzyskali **90%** możliwej do uzyskania liczby punktów, to jest **36** punkty.

#### **ZASADY OCENIANIA PRAC KONKURSOWYCH**

- 1) Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań powinien być uznawany za prawidłowy i uczeń otrzymuje maksymalną liczbę punktów.
- 2) Treść i zakres odpowiedzi ucznia powinny wynikać z polecenia i być poprawne pod względem merytorycznym.
- 3) Do zredagowania odpowiedzi uczeń używa poprawnej i powszechnie stosowanej terminologii naukowej.
- 4) Jeżeli w jakiegokolwiek części uczeń przedstawi więcej niż jedno rozwiązanie i chociaż jedno będzie błędne, nie można uznać tej części rozwiązania za prawidłowe.
- 5) Za odpowiedzi w zadaniach przyznaje się wyłącznie punkty całkowite. Nie stosuje się punktów ułamkowych.
- 6) Wykonywanie obliczeń na wielkościach fizycznych powinny odbywać się z zastosowaniem rachunku jednostek.