

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ
ETAPU REJONOWEGO KONKURSU CHEMICZNEGO**

Zadania zamknięte: 1 pkt za poprawnie zaznaczoną odpowiedź;
0 pkt za błędnie zaznaczoną odpowiedź.

| | | | | | | | | | | |
|------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Nr zadania | 1 | 2. | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Odpowiedź | B | B | A | B | D | C | A | A | A | C |

Zadanie 11. (2 pkt)

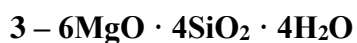
| Symbol metalu. | Zastosowanie (litera) | Właściwości (liczba) |
|----------------|-----------------------|----------------------|
| Al | C | 1 |
| Al | D | 2 |
| Ti | A | 3 |
| Sn | B | 4 |

Za poprawne wypełnienie czterech wierszy – 2 pkt.

Za poprawne wypełnienie trzech wierszy – 1 pkt.

Za brak odpowiedzi lub poprawne wypełnienie jednego, dwóch wierszy – 0 pkt.

Zadanie 12. (2 pkt)



Za podanie dwóch poprawnych i uzupełnionych wzorów tlenkowych – 2 pkt.

Za podanie jednego poprawnie uzupełnionego wzoru tlenkowego – 1 pkt.

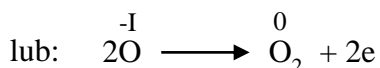
Za podanie poprawnych wzorów tlenków bez współczynników stechiometrycznych – 0 pkt.

Za błędne wzory – 0 pkt.

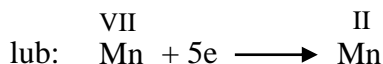
Uwaga: kolejność tlenków we wzorze tlenkowym w każdym wierszu tabeli może być dowolna.

Zadanie 13. (3 pkt)

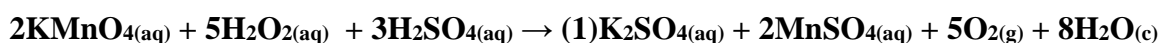
Półwkowe równanie reakcji utleniania:



Półwkowe równanie reakcji redukcji:



Równanie reakcji:



Za podanie trzech poprawnych odpowiedzi – 3 pkt.

Za podanie dwóch poprawnych odpowiedzi – 2 pkt.

Za podanie jednej poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.

Za podanie niepoprawnych odpowiedzi lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

Uwaga: Nie odejmujemy punktu, jeśli w półwkowych równaniach reakcji zostaną pominięte indeksy oznaczające stany skupienia reagentów: (g), (c) lub indeksy oznaczające stosowanie wodnych roztworów substancji (aq). Nie odejmujemy punktu, gdy w zbilansowanym równaniu reakcji zostanie pominięty (zostaną pominięte) indeks (indeksy): (g), (c), (aq).

Zadanie 14. (1 pkt)

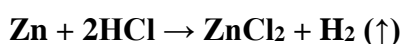
Wodór w laboratorium otrzymałby **uczeń 3**.

Za podanie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.

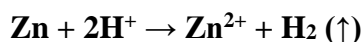
Za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 15. (2 pkt)

Równanie reakcji w zapisie cząsteczkowym:



Równanie reakcji w zapisie jonowym skróconym:



Za podanie dwóch poprawnych odpowiedzi – 2 pkt.

Za podanie jednej poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.

Za podanie niepoprawnych odpowiedzi lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 16. (1 pkt)

| | | | |
|----|---|----------|----------|
| 1. | Aby zbadać właściwości wodoru należy zbierać ten gaz nad wodą lub w probówce ustawionej dnem do góry. | <u>P</u> | |
| 2. | W reakcji redukcji tlenku miedzi(II) do metalicznej miedzi wodór pełni funkcję utleniacza, a tlenek miedzi(II) funkcję reduktora. | | <u>F</u> |

Za podanie dwóch poprawnych odpowiedzi – 1 pkt.

Za podanie jednej poprawnej odpowiedzi – 0 pkt.

Za podanie niepoprawnych odpowiedzi lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 17. (1 pkt)

Przykładowe odpowiedzi (kluczowe informacje zostały podkreślone):

Sód (bardzo) gwałtownie reaguje z wodą z wydzieleniem wodoru, dlatego otrzymywanie dużych objętości wodoru (podczas przeprowadzenia podanej przemiany) może być niebezpieczne.

Ze względów bezpieczeństwa do tego doświadczenia bierzemy wyłącznie niewielką masę sodu, dlatego otrzymamy również niewielką objętość wodoru.

Otrzymanie większej objętości wodoru wymagałoby użycia większej masy sodu – sód podczas tego doświadczenia może się zapalić, a wydzielający się wodór spalić wybuchowo.

Za podanie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.

Uwaga: Za każdą logiczną i poprawną merytorycznie odpowiedź odnoszącą się do warunków przeprowadzenia reakcji oraz bezpieczeństwa pracy przyznajemy 1 punkt.

Za podanie niepoprawnych odpowiedzi, niepełnych odpowiedzi, nielogicznych odpowiedzi lub odpowiedzi zawierających błąd merytoryczny lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 18.1. (1 pkt)



Za podanie poprawnego zbilansowanego równania – 1 pkt.

Za podanie poprawnego równania błędnie uzupełnionego – 0 pkt.

Za brak równania – 0 pkt.

Zadanie 18.2. (1 pkt)

szybka

Za wybranie poprawnego określenia – 1 pkt.

Za błędną odpowiedź – 0 pkt.

Zadanie 19. (3 pkt)

| Roztwór | Równanie reakcji zachodzącej po dodaniu roztworu kwasu azotowego(V) (roztworu 5) |
|-----------|--|
| Roztwór 1 | Zapis cząsteczkowy: reakcja nie zachodzi (w opisanych warunkach) Zapis jonowy skrócony: reakcja nie zachodzi (w opisanych warunkach) |
| Roztwór 2 | Zapis cząsteczkowy: $\text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{SO}_2 (\uparrow) + \text{H}_2\text{O}$ Zapis jonowy skrócony: $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_2 (\uparrow) + \text{H}_2\text{O}$ |
| Roztwór 3 | Zapis cząsteczkowy: $(\text{NH}_4)_2\text{S} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{S} (\uparrow)$ Zapis jonowy skrócony: $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{S} (\uparrow)$ |

Za podanie poprawnych odpowiedzi w pierwszym wierszu tabeli – 1 pkt.

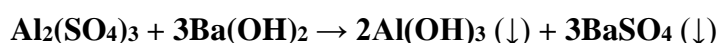
Za podanie poprawnych odpowiedzi w drugim wierszu tabeli – 1 pkt.

Za podanie poprawnych odpowiedzi w trzecim wierszu tabeli – 1 pkt.

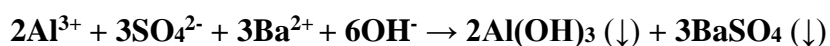
Uwaga: Przyznajemy maksymalną liczbę punktów, jeśli w równaniach występują wielokrotności współczynników stechiometrycznych.

Zadanie 20. (3 pkt)

a) Równanie reakcji w zapisie cząsteczkowym:



Równanie reakcji w zapisie jonowym:



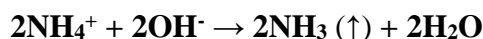
Za podanie dwóch poprawnych odpowiedzi – 2 pkt.

Za podanie jednej poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.

Za podanie niepoprawnych odpowiedzi lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

b) Wzór sumaryczny i nazwa gazu: NH_3 , **amoniak (nazwa zwyczajowa) lub azan (nazwa systematyczna).**

Równanie reakcji w zapisie jonowym skróconym:



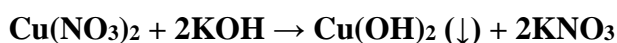
Za podanie wzoru i nazwy gazu oraz równania reakcji w zapisie jonowym skróconym – 1 pkt.

Uwaga: Przyznajemy maksymalną liczbę punktów za podanie nazwy systematycznej lub nazwy zwyczajowej powstającego gazu.

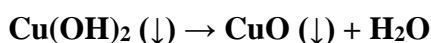
Za podanie niepełnej odpowiedzi lub odpowiedzi zawierającej błąd merytoryczny lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 21. (3 pkt)

Równanie reakcji 1 w zapisie cząsteczkowym:



Równanie reakcji 2 w zapisie cząsteczkowym:



Równanie reakcji 3 w zapisie cząsteczkowym:



Za podanie trzech poprawnych odpowiedzi – 3 pkt.

Za podanie dwóch poprawnych odpowiedzi – 2 pkt.

Za podanie jednej poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.

Za podanie niepoprawnych odpowiedzi lub za brak odpowiedzi – 0 pkt.

Uwaga: Nie odejmujemy punktów za brak uwzględnienia warunków prowadzenia reakcji w równaniach przemian 2 i 3.

Zadanie 22. (2 pkt)

2

Przykładowe rozwiązanie:

$$\text{liczba moli Bi} = 46,98/209 = 0,225$$

$$\text{liczba moli Sr} = 19,79/88 = 0,225$$

$$\text{liczba moli Ca} = 4,50/40 = 0,1125$$

$$\text{liczba moli Cu} = 14,40/64 = 0,225$$

liczba moli O = $14,33/16 = 0,896$

Bi : Sr : Ca : Cu : O = 2 : 2 : 1 : 2 : 8

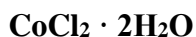
n = 2

Za podanie poprawnej wartości n przy zastosowaniu poprawnej metody – 2 pkt.

Za błąd rachunkowy, podanie niepoprawnej wartości n i poprawną metodę – 1 pkt.

Za niepoprawną wartość n przy niepoprawnej metodzie obliczeniowej lub brak wyniku – 0 pkt.

Zadanie 23. (2 pkt)



Przykładowe rozwiązanie - pierwsza metoda:

1. Zapisuję równanie przemiany (częściowego usunięcia wody z hydratu):



2. Obliczam liczbę moli hydratu $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, który poddano odwodnieniu, **n**(hydrat):

Masa molowa $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = 238 \text{ g/mol}$

n(hydrat) = $5,95/238 = 0,025 \text{ mol hydratu poddano odwodnieniu}$

3. Obliczam, jaką liczbę moli cząsteczek wody usunięto z hydratu $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, **n**(woda):

$5,95 \text{ g} - 4,15 \text{ g} = 1,8 \text{ g wody}$

n(woda) = $1,8/18 = 0,1 \text{ mol cząsteczek H}_2\text{O usunięto z hydratu}$

4. Obliczam, jaki jest stosunek molowy hydratu poddanego odwodnieniu do wody:

n(hydrat) : **n**(woda) = $0,025 : 0,1 = 1 : 4$

5. Odczytuję z ułożonego równania reakcji (**punkt 1**), jaki jest stosunek molowy hydratu poddanego odwodnieniu do wody w równaniu reakcji:

n(hydrat) : **n**(woda) = $1 : (6-x)$

6. Wyznaczam wzór hydratu i podaję odpowiedź:

$6 - x = 4, \quad x = 2$

wzór hydratu: $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Przykładowe rozwiązanie - druga metoda:

1. Zapisuję równanie przemiany (częściowego usunięcia wody z hydratu):



2. Interpretuję równanie przemiany:

z 1 mola $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ otrzymuję $(6-x)$ moli cząsteczek wody

z 238 gramów $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ otrzymuję $18 \cdot (6-x)$ grama wody

3. Obliczam, ile gramów wody usunięto z hydratu $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $m(\text{woda})$:

$$m(\text{woda}) = 5,95 \text{ g} - 4,15 \text{ g} = 1,8 \text{ g wody}$$

4. Korzystam z treści zadania, układam proporcję z wykorzystaniem następujących danych:

z 238 gramów $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ otrzymuję $18 \cdot (6-x)$ grama wody

z 5,95 grama $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ otrzymuję 1,8 grama wody

$$238/5,95 = 18(6-x)/1,8$$

$$40 = 10(6-x)$$

$$40 = 60 - 10x$$

$$6-x = 4, \quad x = 2$$

wzór hydratu: $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Za podanie poprawnego wzoru i poprawnej metodzie – 2 pkt.

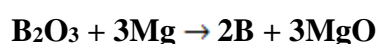
Za błąd rachunkowy i podanie niepoprawnego wzoru przy poprawnej metodzie obliczeniowej – 1 pkt.

Za podanie poprawnego wzoru bez obliczeń – 0 pkt.

Za brak wzoru - 0 pkt.

Zadanie 24.

Zadanie 24.1. (1 pkt)



Za podanie poprawnego, uzupełnionego równania – 1 pkt.

Za podanie poprawnego, źle uzupełnionego równania – 0 pkt.

Zadanie 24.2. (1 pkt)

magnez, tlenek magnezu

Za podanie dwóch poprawnych nazw – 1 pkt.

Za podanie jednej poprawnej nazwy – 0 pkt

Za podanie trzech nazw w tym dwie poprawne – 0 pkt

Zadanie 24.3. (1 pkt)

B

Za wskazanie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt.

Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 40.

Do etapu rejonowego kwalifikujemy uczniów, którzy uzyskali **85%** możliwej do uzyskania liczby punktów, to jest **34 punkty** lub $\frac{1}{4}$ uczniów z najwyższymi wynikami, ze wszystkich rejonów województwa mazowieckiego.

OGÓLNE ZASADY OCENIANIA PRAC KONKURSOWYCH

1. Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań powinien być uznawany za prawidłowy i oceniany maksymalną liczbą 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. Nie punktuje się odpowiedzi niejednoznacznych.
4. Jeżeli w jakiegokolwiek części rozwiązania zadania uczeń przedstawia więcej niż jedną metodę i zawiera ona błąd, nie uznaje się wówczas rozwiązania zadania w tej części.
5. Za odpowiedzi w zadaniach przyznaje się wyłącznie punkty całkowite. Nie stosuje się punktów ułamkowych.
6. Jeśli w odpowiedzi do zadania znajdują się dwie odpowiedzi: poprawna i niepoprawna to uczeń nie otrzymuje punktu za to zadanie.
7. Jeśli w równaniach reakcji chemicznych w zapisie cząsteczkowym lub jonowym skróconym występują wielokrotności współczynników stechiometrycznych, to przyznaje się maksymalną liczbę punktów.
8. Jeśli w równaniach reakcji chemicznej uczeń nie zaznaczy, że w trakcie reakcji chemicznej powstaje gaz (zapis (\uparrow)) lub osad (zapis (\downarrow)), to za poprawnie zbilansowane równanie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
9. Wykonywanie obliczeń na wielkościach fizycznych powinno odbywać się z zastosowaniem rachunku jednostek.