

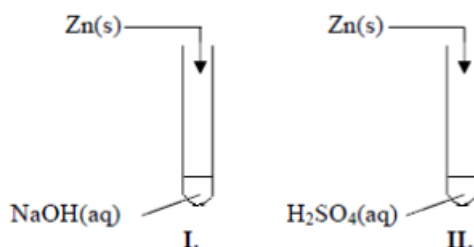
**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ
III ETAPU KONKURSU CHEMICZNEGO**

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

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| Zad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Odp. | D | C | C | B | C | C | B |

Zadania otwarte

Zadanie 8. (2 pkt)



UWAGA:

Narysowanie schematu doświadczenia $\text{H}_2\text{O} + \text{Zn}$ nie jest wymagane!

Zdający może wybrać dowolny mocny kwas i dowolną mocną zasadę.

Zdający może odwrócić kolejność dodawania składników oraz numerację probówek.

Za poprawny wybór wszystkich odczynników i prawidłowy schemat doświadczenia – 2 pkt.

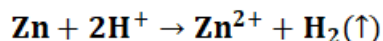
Za poprawny wybór odczynników i narysowanie jednego z dwóch elementów schematu doświadczenia – 1 pkt.

Za niepoprawny wybór odczynników lub nieprawidłowy schemat doświadczenia – 0 pkt.

Brak rozwiązania – 0 pkt.

Zadanie 9. (2 pkt)

Reakcja z kwasem:

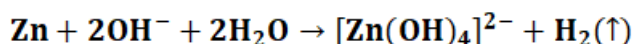


Za prawidłowe równanie reakcji w formie jonowej skróconej – 1 pkt.

Za prawidłowe równanie reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Za nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

Reakcja z mocną zasadą:



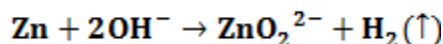
Za prawidłowe równanie reakcji w formie jonowej skróconej – 1 pkt.

Za prawidłowe równanie reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Za nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

UWAGA:

Za poprawne należy uznać równanie:



Uczeń może zapisać reakcję w formie jonowej skróconej przez „skreślenie” jonów nie biorących udziału w reakcji.

Zadanie 10. (3 pkt)

a) $x = 57$ $y = 6$

Za poprawne obliczenie indeksów x i y – 1 pkt.

Za poprawne obliczenie jednego z indeksów (x lub y) – 0 pkt.

Za niepoprawne wartości indeksów x i y – 0 pkt.

Przykładowe rozwiązanie:

y = 6 (triglicerydy kwasów monokarboksylowych zawierają 6 atomów tlenu – 3 atomy tlenu z cząsteczki glicerolu i 3 atomy tlenu z trzech reszt kwasu tłuszczowego)

$$878 \text{ g} - (98 \times 1 \text{ g} + 6 \times 16 \text{ g}) = 684 \text{ g C}$$

$$684 \text{ g} = 12x \text{ g} \quad \mathbf{x = 57}$$

b) $C_{17}H_{31}COOH$

Za poprawne obliczenie indeksów x i y i wynikające z obliczeń podanie poprawnego wzoru – 2 pkt.

Za niepoprawne obliczenie indeksów x i y i wynikające z obliczeń podanie niepoprawnego wzoru, ale poprawną metodę rozwiązywania zadania z podpunktu b – 1 pkt.

Za poprawne obliczenie liczby atomów węgla w jednej cząsteczce kwasu – 1 pkt.

Za niepoprawny wzór kwasu wynikający z zastosowania niepoprawnej metody lub brak rozwiązania – 0 pkt.

Za podanie poprawnego wzoru kwasu bez obliczeń – 1 pkt.

Przykładowe rozwiązanie:

$$878 \text{ g} - [3 \times 12 \text{ g (C)} + 5 \times 1 \text{ g (H)}] = 837 \text{ g (trzech grup RCOO-)}$$

$$837 \text{ g} / 3 \text{ (grupy kwasu RCOO-)} = 279 \text{ g dla jednej grupy RCOO-}$$

$$279 \text{ g} + 1 \text{ g (H)} = 280 \text{ g za 1 mol kwasu}$$

$$[57 \text{ atomów C (gliceryd)} - 3 \text{ atomy C (reszta glicerolu)}] / 3 = 18 \text{ atomów C w 1 cząsteczce kwasu}$$

$$280 \text{ g} - 18 \times 12 \text{ g C} - 2 \times 16 \text{ g O} = 32 \text{ g H} = 32 \text{ mol H w 1 mol kwasu} = 32 \text{ atomy H w 1 cząsteczce kwasu.}$$

Wzór kwasu $C_{17}H_{31}COOH$

Zadanie 11. (1 pkt)



Za poprawny wzór sumaryczny trisacharydu – 1 pkt.

Brak poprawnego wzoru sumarycznego trisacharydu – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

Uwaga: Wzór ze zmienioną kolejnością pierwiastków (np. COH) należy uznać za niepoprawny.

Zadanie 12. (3 pkt)



Za prawidłowe równanie reakcji w formie cząsteczkowej – 1 pkt.

Za nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

b) Masa wody:

1,125 g H₂O

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

Za błąd rachunkowy, nieprawidłowe podanie wyniku (bez jednostki) 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.

Przykładowe rozwiązanie:

1. Ilość O, który uległ reakcji:

$$15\text{g} - 14\text{g} = 1\text{g}$$

2. Liczba g Cu₂O, który uległ reakcji

$$143\text{g Cu}_2\text{O} - 16\text{g O}$$

$$x\text{g Cu}_2\text{O} - 1\text{g O} \quad x = 8,9375\text{g Cu}_2\text{O}$$

3. Masa wydzielonej wody

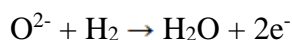
$$143\text{g Cu}_2\text{O} - 18\text{g H}_2\text{O}$$

$$8,9375\text{g Cu}_2\text{O} - y\text{g H}_2\text{O} \quad y = 1,125\text{g H}_2\text{O}$$

UWAGA:

Obliczenie masy wydzielonej wody w poniższy sposób należy uznać za poprawne.

3. Masa wydzielonej wody:



$$16\text{g O}^{2-} - 18\text{g H}_2\text{O}$$

$$1\text{g O}^{2-} - g\text{ H}_2\text{O} \quad x = 1,125\text{g H}_2\text{O}$$

Zadanie 13. (2 pkt)



Za prawidłowe równanie reakcji w formie jonowej skróconej – 1 pkt.

Za prawidłowe równanie reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Za nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

UWAGA:

Uczeń może zapisać reakcję w formie jonowej skróconej przez „skreślenie” jonów nie biorących udziału w reakcji.

Równanie reakcji bez stanu równowagi (pominięcie dwóch strzałek) należy uznać za poprawne.



Za prawidłowe określenie zmiany pH – 1 pkt.

Za nieprawidłowe określenie zmiany pH lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 14. (1 pkt)

Polimer o mniejszej gęstości przedstawiony jest na rysunku numer **jeden** (1)

Za prawidłowy numer rysunku – 1 pkt.

Za nieprawidłowy numer rysunku lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 15. (2 pkt)

| Numer obserwacji | Obserwacje towarzyszące ogrzewaniu w powietrzu | Nazwa metalu |
|------------------|--|---------------|
| 1 | Łatwo się zapala, płomień jest biały, jaskrawy. | magnez |
| 2 | Nie pali się, lecz pokrywa się czarnym nalotem. | miedź |
| 3 | Brak oznak reakcji. | złoto |
| 4 | Nie pali się, ale ogrzany rozżarza się, a sproszkowany wydziela iskry. | żelazo |

Za poprawne podanie czterech nazw metali – 2 pkt.

Za poprawne podanie trzech nazw metali – 1 pkt.

Za poprawne podanie mniej niż trzy nazwy metali – 0 pkt.

Zadanie 16. (2 pkt)

I. Ester reprezentowany przez plamkę 1 oznaczony jest literą **C**

Za wskazanie prawidłowej litery określającej ester – 1 pkt.

Za nieprawidłowe wskazanie litery określającej ester lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

II. Estry nie rozdzielone na chromatogramie zawarte są w plamce numer **3**

Za wskazanie prawidłowego numeru plamki – 1 pkt.

Za nieprawidłowe wskazanie numeru plamki lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 17. (2 pkt)



Za prawidłowe podanie równania reakcji w formie cząsteczkowej – 1 pkt.

Brak równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

b) **Związki zawierające jony żelaza(II) łatwo utleniają się do jonów żelaza(III) pod wpływem tlenu w powietrzu, a parafina blokuje dostęp powietrza / tlenu do roztworu soli zawierającej jony żelaza(III).**

Za poprawne uzasadnienie – 1 pkt.

Brak poprawnego uzasadnienia lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 18. (1 pkt)

| | Właściwości | | Symbole pierwiastków trzeciego okresu Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl |
|---|---------------------|------------------|---|
| 1 | Zmniejszenie | promienia atomu | _____→ |
| 2 | Wzrost | elektroujemności | _____→ |

Za wskazanie dwóch poprawnych zmian – 1 pkt.

Za wskazanie jednej poprawnej zmiany lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 19. (3 pkt)

| Właściwości | | Nazwa węglowodoru <u>lub</u> węglowodorów |
|-------------|---|---|
| 1 | W warunkach normalnych (1013hPa, 0°C) jest gazem. | propan, propen |
| 2 | Ulega polimeryzacji. | Propen |
| 3 | Reaguje z bromem. | propan, propen <u>lub</u> propen |
| 4 | Ma większą zawartość procentową węgla. | Propen |
| 5 | W warunkach normalnych (1013hPa, 0°C) ma większą gęstość. | propan |
| 6 | W temperaturze (-184°C) jest ciałem stałym. | żaden z nich |

Za poprawne uzupełnienie sześciu wierszy tabeli – 3 pkt.

Za poprawne uzupełnienie pięciu wierszy tabeli – 2 pkt.

Za poprawne uzupełnienie czterech wierszy tabeli – 1 pkt.

Za poprawne uzupełnienie mniej niż czterech wierszy tabeli – 0 pkt.

Zadanie 20. (2 pkt)

Silniejsze oddziaływania van der Waalsa między łańcuchami bocznymi występują w **walnie** ponieważ **oddziaływania te rosną ze wzrostem masy łańcucha bocznego / jego wielkości.**

Za poprawną nazwę aminokwasu i poprawne uzasadnienie – 2 pkt.

Za poprawną nazwę aminokwasu i niepoprawne uzasadnienie – 1 pkt.

Za niepoprawną nazwę aminokwasu (niezależnie od uzasadnienia) – 0 pkt.

Zadanie 21. (2 pkt)

2,7 dm³

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

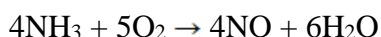
Za błąd rachunkowy, nieprawidłowe podanie wyniku (bez jednostki) i poprawną metodę – 1 pkt.

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.

Przykładowe rozwiązanie:



1. Stosunek masowy produktów:

$$\text{NO} : \text{H}_2\text{O} = (4 \times 30) : (6 \times 18) = 10 : 9$$

2. Liczba gramów NO w produktach:

10 g NO - 19 g produktów

x g NO - 6,84 g produktów x = 3,6 g NO

3. Objętość amoniaku:

22,4 dm³ NH₃ - 30 g NO

y dm³ NH₃ - 3,6 g NO **y = 2,7 dm³ NH₃**

Zadanie 22. (2 pkt)

- I. Wilgotny papierek uniwersalny przy wylocie A zabarwi się na kolor **niebieski** (**zielony/zielononiebieski**).

Za określenie prawidłowej barwy papierka – 1 pkt.

Za określenie nieprawidłowej barwy papierka lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

- II. Wilgotny papierek uniwersalny przy wylocie B zabarwi się na kolor **czerwony (różowy)**.

Za określenie prawidłowej barwy papierka – 1 pkt.

Za określenie nieprawidłowej barwy papierka lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 23. (3 pkt)

a) *Rozpadowi β^- ulega izotop $^{199}_{79}\text{Au}$*

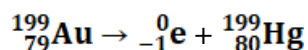
Rozpadowi α ulega izotop $^{173}_{79}\text{Au}$

Za poprawne przypisanie dwóch izotopów – 1 pkt.

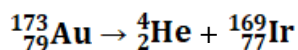
Za poprawne przypisanie jednego izotopu – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

b) *Równanie rozpadu β^- :*



Równanie rozpadu α :



UWAGA: Zapisy α , β^- , e^- należy uznać za poprawne.

Za podanie dwóch prawidłowych równań rozpadów – 2 pkt.

Za podanie jednego prawidłowego równania rozpadu – 1 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 40

Tytuł laureata uzyskuje uczeń, który otrzymał minimum **90%** maksymalnej liczby punktów, to jest **36** punktów.

Tytuł finalisty uzyskuje uczeń, który otrzymał minimum **30%** maksymalnej liczby punktów, to jest **12** punktów.

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 i niepełnych – udzielona odpowiedź musi wyraźnie wskazywać pokonanie trudności zadania i być w pełni poprawna merytorycznie.
- 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, a w przypadku zadań za 1 punkt – nie przyznaje się punktu.
- 5) Za odpowiedzi w zadaniach przyznaje się wyłącznie punkty całkowite. Nie stosuje się punktów ułamkowych.
- 6) Wykonywanie obliczeń na wielkościach fizycznych powinno odbywać się z zastosowaniem rachunku jednostek. Brak jednostki przy wyniku końcowym i udzielonej odpowiedzi oznacza utratę 1 punktu.