

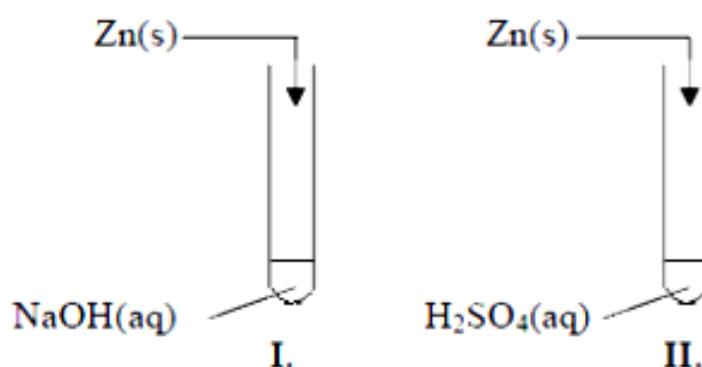
**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ
III ETAPU KONKURSU CHEMICZNEGO**

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

Zad.	1	2	3	4	5
Odp.	D	D	C	A	B

Zadania otwarte

Zadanie 6. (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.

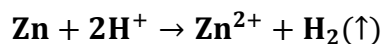
Za poprawny wybór wszystkich odczynników i prawidłowy schemat doświadczenia – 2 pkt.

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

Zadanie 7. (2 pkt)

Reakcja z kwasem:

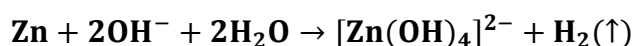


Za prawidłowe równanie reakcji w formie jonowej skróconej – 1 pkt.

Za prawidłowe równanie reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Za nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

Reakcja z mocną zasadą:



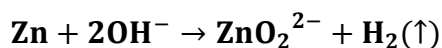
Za prawidłowe równanie reakcji w formie jonowej skróconej – 1 pkt.

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 8. (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)

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

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

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 9. (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 10. (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 rozwiązywania 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

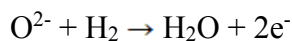
$$143\text{g Cu}_2\text{O} - 18\text{g H}_2\text{O}$$

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

UWAGA:

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

3. Masa wydzielonej wody:



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

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

Zadanie 11. (1 pkt)



Za prawidłowe równanie reakcji w formie cząsteczkowej – 1 pkt.

Za nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.

Zadanie 12. (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 13. (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 14. (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 15. (1 pkt)

	Właściwości		Symbole pierwiastków trzeciego okresu Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl
1	<i>Zmniejszenie</i>	promienia atomu	_____→
2	<i>Wzrost</i>	elektroujemności	_____→

Za wskazanie dwóch poprawnych zmian – 1 pkt.

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

Zadanie 16. (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 17. (2 pkt)

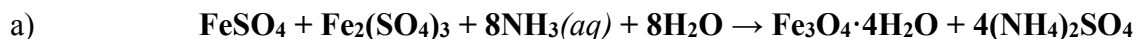
Silniejsze oddziaływania van der Waalsa między łańcuchami bocznymi występują w **walinie** ponieważ **oddziaływania te rosną ze wzrostem masy łańcucha bocznego / jego wielkości.**

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 18. (3 pkt)



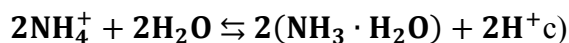
Za prawidłowe podanie równania reakcji w formie cząsteczkowej – 1 pkt.

Brak równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

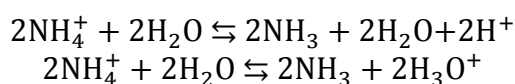
b) *odczyn wodnego roztworu powstającej soli: kwasowy*

Za prawidłowe określenie odczynu powstającej soli – 1 pkt.

Za nieprawidłowe określenie odczynu powstającej soli lub brak odpowiedzi – 0 pkt.



lub



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.

Zadanie 19. (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 20. (3 pkt)

<i>Numer doświadczenia</i>	<i>Barwa roztworu <u>przed</u> wykonaniem doświadczenia</i>	<i>Barwa roztworu <u>po</u> wykonaniu doświadczenia</i>	<i>Wzór sumaryczny związku manganu <u>po</u> wykonaniu doświadczenia</i>
I.	Fioletowa	Brak (różowa/bladoróżowa)	MnSO₄
II.	Fioletowa	Żółta / Brunatna <u>lub</u> Bezbarwna	MnO₂
III.	Fioletowa	Zielona	KNaMnO₄ (K ₂ MnO ₄ / Na ₂ MnO ₄)

Za poprawne uzupełnienie trzech wierszy tabeli – 3 pkt.

Za poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli – 2 pkt.

Za poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli – 1 pkt.

Zadanie 21. (3 pkt)

masa sacharozy/masa maltozy $\approx 5/4$

Za podanie prawidłowego wyniku wraz z jednostką i poprawną metodę – 3 pkt.

Za błąd rachunkowy lub nieprawidłowe podanie wyniku (w postaci innej niż stosunek liczb całkowitych) i poprawną metodę – 2 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.

UWAGA:

Za pomyłkę w rozwiązaniu poprawnego układu równań prowadzące do nieprawidłowego wyniku wyrażonego stosunkiem liczb całkowitych – 2 pkt.

Przykładowe rozwiązanie:

Sposób I

M sacharozy lub maltozy = 342u; M glukozy = 180u

ms – masa sacharozy;

mm – masa maltozy

gs – masa glukozy powstała z sacharozy

gm – masa glukozy powstała z maltozy

$$\begin{cases} ms + mm = 15,39 \\ gs + gm = 11,7 \end{cases}$$

$$gs = ms \times 180/342 = 0,53 \text{ ms gramów}$$

$$gm = mm \times 360/342 = 1,05 \text{ mm gramów}$$

$$\begin{cases} ms + mm = 15,39 \\ 0,53 \text{ ms} + 1,05 \text{ mm} = 11,7 \end{cases}$$

$$mm = 6,81$$

$$ms = 8,58$$

$$\text{masa sacharozy/masa maltozy} = 8,58/6,81 = 1,26/1 \approx 5/4$$

Sposób II

maltoza + sacharoza + $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{glukoza} + \text{fruktoza}$

1. masa wody.

684 g (ms + mm) – 36 g wody

15,39 g(ms + mm) – x g wody x = 0,81 g wody

2. masa fruktozy.

15,39 g + 0,81 g – 11,7 g = 4,5 g fruktozy

3. masa sacharozy.

342 g (ms) – 180 g fruktozy

x g (ms) – 4,5 g fruktozy x = 8,55 g sacharozy

4. masa maltozy.

15,39 g – 8 55 g = 6,84 g maltozy

5. stosunek masowy

$$8,55/6,84 = 1,25/1 = 5/4$$

Zadanie 22. (1 pkt)

1	Metan ma niską temperaturę wrzenia, ponieważ między cząsteczkami metanu występują silne siły przyciągania.	P	F
2	Po dodaniu roztworu chlorku sodu do roztworu białka z jaja kurzego zachodzi denaturacja białka.	P	F

Za poprawne ocenę dwóch wierszy tabeli – 1 pkt.

Za poprawną ocenę jednego wiersza tabeli – 0 pkt.

Brak poprawnej oceny – 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.