

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ
KONKURSU CHEMICZNEGO
ETAP III (WOJEWÓDZKI)

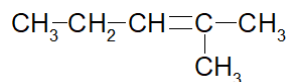
Zadania zamknięte: 1 pkt poprawnie zaznaczona odpowiedź;
0 pkt błędnie zaznaczona odpowiedź.

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź	D	B	A	A	B	C	D	C	D	B

Zadania otwarte

Zadanie 11. (2 pkt)

a) wzór półstrukturalny:



Za prawidłowy wzór półstrukturalny związku – 1 pkt.

Za nieprawidłowy wzór półstrukturalny związku lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

UWAGA: Za prawidłową odpowiedź należy uznać wzór strukturalny związku!

b) nazwa związku:

2-metylopent-1-en

Za prawidłową nazwę związku – 1 pkt.

Za nieprawidłową nazwę związku lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

UWAGA:

Za prawidłową odpowiedź należy uznać 2-metylopenten

Zadanie 12. (1 pkt)

Prawidłowa sekwencja:

CCAGTATCTA

Za poprawne podanie sekwencji zasad – 1 pkt.

Za błędne podanie sekwencji zasad – 0 pkt.

Zadanie 13. (2 pkt)

Prawidłowe wzory oraz odpowiadające im nazwy systematyczne:

<i>Wzór półstrukturalny(grupowy)</i>	<i>Nazwa systematyczna</i>
$\text{CH}_3\text{-CH}_3$	etan
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	propan
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	butan

UWAGA: Wzory i nazwy mogą być wypisane w dowolnej kolejności!

Za podanie wszystkich prawidłowych wzorów półstrukturalnych(grupowych) oraz odpowiadających im nazw systematycznych – 2 pkt.

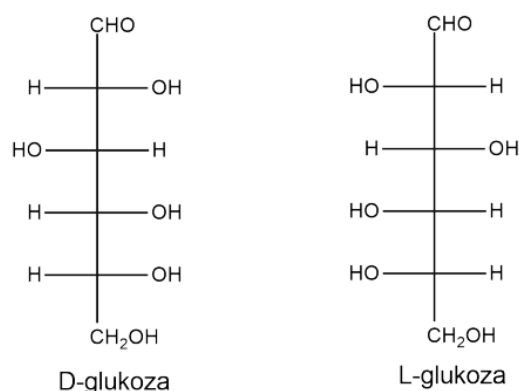
Za podanie dwóch prawidłowych wzorów półstrukturalnych(grupowych) oraz odpowiadających im nazw systematycznych – 1 pkt.

Za podanie jednego prawidłowego wzoru półstrukturalnego(grupowego) oraz odpowiadającej mu nazwy systematycznej – 0 pkt.

Brak poprawnej odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 14. (1 pkt)

Prawidłowe rozwiązanie:



UWAGA: Nie wymagane jest podpisanie narysowanego wzoru!

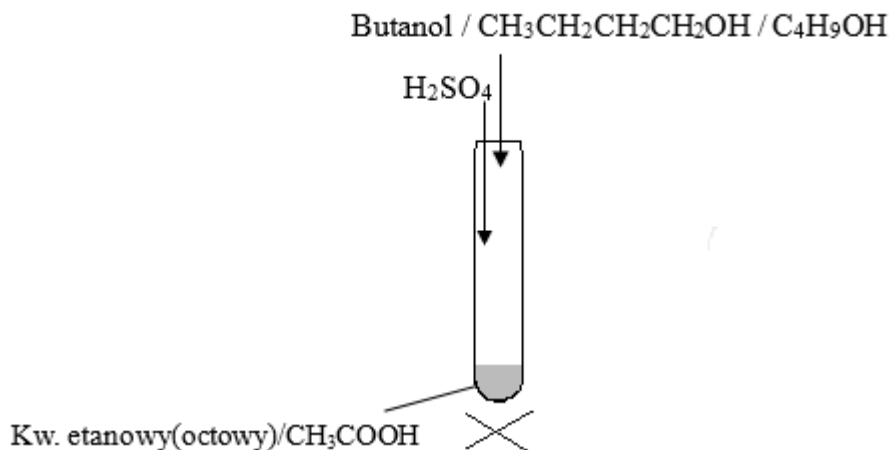
Za podanie poprawnego wzoru projekcji Fishera D-glukozy lub L-glukozy – 1 pkt.

Podanie niepoprawnej projekcji Fishera D-glukozy lub L-glukozy – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 15. (2 pkt)

UWAGA: Uczeń może zapisać w odwrotnej kolejności alkohol i kwas karboksylowy!



Za poprawny wybór odczynników i prawidłowy schemat doświadczenia(wraz z warunkami przebiegu reakcji) – 2 pkt.

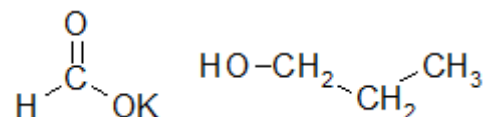
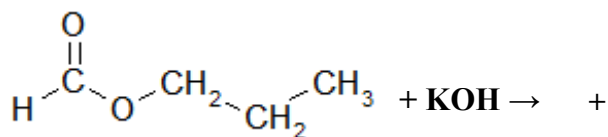
Za poprawny wybór odczynników i nieprawidłowy schemat doświadczenia(np. brak warunków przebiegu reakcji lub brak ogrzewania układu) – 1 pkt.

Za niepoprawny wybór odczynników i prawidłowy schemat doświadczenia(z uwzględnionymi warunkami przebiegu reakcji) – 0 pkt.

Za nieprawidłowy wybór odczynników i nieprawidłowy schemat doświadczenia (np. brak ogrzewania) – 0 pkt.

Brak rozwiązania – 0 pkt.

Zadanie 16. (1 pkt)

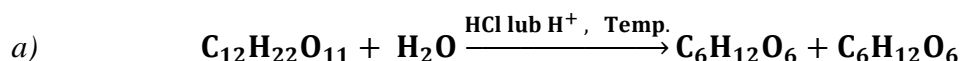


Za prawidłowe podanie równania reakcji – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie równania reakcji lub jego brak – 0 pkt.

UWAGA: Za poprawne należy uznać jonowe równanie reakcji(pełne oraz skrócone)!

Zadanie 17. (3 pkt)



Za poprawne podanie równania reakcji – 1 pkt.

UWAGA: W równaniu nie jest wymagane podanie stanów skupienia substancji oraz ogrzewania!

Za poprawne podanie równania reakcji BEZ KATALIZATORA(HCl/H⁺) – 0 pkt.

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

b)

I.	Wytrąca się niebieski (galaretowaty) osad
II.	Zmiana barwy osadu z niebieskiej na pomarańczową(ceglastą/ceglasto-czerwoną)

UWAGA: Odpowiedź „rozpuszczenie wodorotlenku” oraz „powstaje szafirowy roztwór” należy uznać za poprawną!

Za poprawne podanie dwóch obserwacji – 2 pkt.

Za poprawne podanie jednej obserwacji – 1 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 18. (3 pkt)

Ponieważ wiadomości i umiejętności uczniów niezbędne do rozwiązywania zadania wykraczały poza zakres merytoryczny konkursu wszyscy uczestnicy otrzymali za to zadanie maksymalną liczbę trzech punktów.

54% (53%)

Za podanie prawidłowego wyniku w postaci liczby całkowitej wraz z jednostką i poprawną metodę – 3 pkt.

Za prawidłowe podanie liczby moli lub objętości CO₂: 0,079 mola lub 1,770 dm³

oraz

Za błąd rachunkowy w dalszej części obliczeń (np. prowadzenie obliczeń z mniejszą dokładnością) lub podanie wyniku bez jednostki, ale poprawną metodę

– 2 pkt.

Za prawidłowe podanie (wyłącznie) liczby moli lub objętości CO₂: 0,079 mola lub 1,770 dm³

– 1 pkt.

Za prawidłowy wynik, ale nieprawidłową metodę obliczeniową

– 0 pkt.

Brak rozwiązania

– 0 pkt.

Przykładowe rozwiązanie:

1. Liczba moli gazów w mieszaninie wyjściowej

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol gazu} - 22,4 \text{ dm}^3 \\ z \text{ moli gazu} - 1,2 \text{ dm}^3 \end{array} \quad z = 0,054 \text{ mola}$$

2. Liczba moli CO₂

$$pV = nRT \Rightarrow n = (pV)/RT, T = 20 + 273 = 293 \text{ (K)}$$

$$n = (1013 \times 1,9) / (83,14 \times 293) = 0,079 \text{ mola}$$

Przeliczenie moli na objętość w warunkach normalnych: $0,079 \times 22,4 \text{ dm}^3 = 1,770 \text{ dm}^3$

3. Układ równań:

x – zawartość metanu w mieszaninie wyjściowej

y – zawartość etanu w mieszaninie wyjściowej

Spalanie 1 mola etanu prowadzi do powstania 2 moli dwutlenku węgla, a spalanie 1 mola metanu prowadzi do 1 mola dwutlenku węgla.

$$\begin{cases} x + y = 0,054 \text{ mol} \\ x + 2y = 0,079 \text{ mol} \end{cases} \quad \text{lub} \quad \begin{cases} x + y = 1,200 \text{ dm}^3 \\ x + 2y = 1,770 \text{ dm}^3 \end{cases}$$

Liczba moli etanu: $y = 0,079 - 0,054 = 0,025 \text{ mola}$

lub

Objętość etanu: $y = 1,770 - 1,200 = 0,57 \text{ dm}^3$

Liczba moli metanu: $x = 0,054 - 0,025 = 0,029 \text{ mol}$

lub

Objętość metanu: $y = 1,200 - 0,57 = 0,63 \text{ dm}^3$

4. Zawartość procentowa metanu w mieszaninie wyjściowej

$$V_{\text{metanu.}} = 0,029 \text{ mol} \times 22,4 \text{ dm}^3 = 0,650 \text{ dm}^3$$

0,029 mol – z %	<i>lub</i>	0,65 dm ³ – z %	<i>lub</i>	0,63 dm ³ – z %
0,054 mol – 100 %		1,2 dm ³ – 100 %		1,2 dm ³ – 100 %
z = 54%		z = 54%		z = 53%

Zadanie 19. (3 pkt)



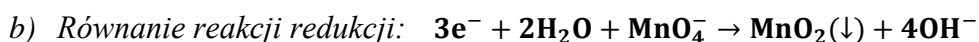
Należy uznać za poprawne zapisy elektronowe np. $\text{S}^{+IV/IV \text{ lub } +4} \rightarrow \text{S}^{+VI/VI \text{ lub } +6} + 2\text{e}^-$

UWAGA: Nie należy uznać zapisu $\text{S}^{4+} \rightarrow \text{S}^{6+} + 2\text{e}^-$ za poprawny!

Za podanie prawidłowej reakcji utlenienia – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie reakcji utlenienia – 0 pkt.

Brak równania reakcji utlenienia – 0 pkt.



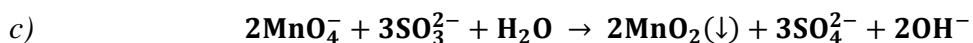
Należy uznać za poprawne zapisy elektronowe np. $\text{Mn}^{+VII/VII \text{ lub } +7} \rightarrow \text{Mn}^{+IV/IV \text{ lub } +4} + 3\text{e}^-$

UWAGA: Nie należy uznać zapisu $\text{Mn}^{7+} \rightarrow \text{Mn}^{4+} + 3\text{e}^-$ za poprawny!

Za podanie prawidłowej reakcji redukcji – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie reakcji redukcji – 0 pkt.

Brak równania reakcji redukcji – 0 pkt.

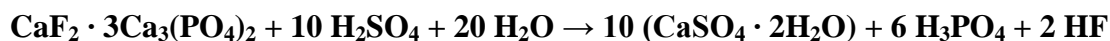


Za prawidłowe podanie równania reakcji w formie jonowej skróconej – 1 pkt.

Za podanie równania reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Błędne podanie równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 20. (1 pkt)



Za prawidłowe podanie równania reakcji – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie równania reakcji lub jego brak – 0 pkt.

Zadanie 21. (3 pkt)

Wzór związku	Barwa wskaźnika		Odczyn roztworu
	Czerwień metylowa	Błękit bromotymolowy	
K ₂ CO ₃	Żółty	niebieski	zasadowy
HNO ₃	Czerwony	żółty	kwasowy
NaCl	Żółty	zielony	obojętny

Za prawidłowe uzupełnienie trzech wierszy tabeli – 3 pkt.

Za prawidłowe uzupełnienie dwóch wierszy tabeli – 2 pkt.

Za prawidłowe uzupełnienie jednego wiersza tabeli – 1 pkt.

Brak poprawnego uzupełnienia tabeli – 0 pkt.

Zadanie 22. (2 pkt)

150,934 u

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

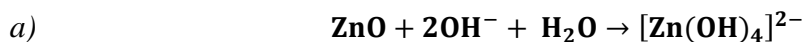
Za błąd rachunkowy lub podanie wyniku bez jednostki, ale poprawną metodę – 1 pkt.

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

Przykładowe rozwiązanie:

1. Masa izotopu ¹²⁷I: $10,575 \times 12,000 \text{ u} = 126,900 \text{ u}$
2. Masa izotopu ¹³³Cs: $126,900 \text{ u} \times 1,047 = 132,864 \text{ u}$
3. Masa izotopu ¹⁵¹Eu: $132,864 \text{ u} \times 1,136 = 150,934 \text{ u}$

Zadanie 23. (2 pkt)



Za prawidłowe równanie reakcji – 1 pkt.

Za nieprawidłowe równanie reakcji lub jego brak – 0 pkt.



Za prawidłowe podanie charakteru chemicznego – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie charakteru chemicznego lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 24. (1 pkt)

Azotan(V) sodu

Za prawidłowe podanie nazwy soli – 1 pkt.

Za nieprawidłowe podanie nazwy soli lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

Zadanie 25. (3 pkt)

*Masa soli użytej do przygotowania nasyconego roztworu: **61,76g***

Przykładowe rozwiązanie:

1. Masa KNO_3 w nasyconym roztworze w temp. 50°C

70g KNO_3 – 170 g roztworu
x g KNO_3 – 150 g roztworu $x = 61,76\text{g}$

Za podanie prawidłowego wyniku wraz z jednostką i poprawną metodę – 1 pkt.

Za błąd rachunkowy lub podanie wyniku bez jednostki, ale poprawną metodę – 0 pkt.

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

*Masa wytrąconej soli po ochłodzeniu roztworu: **22,05g \approx 22g***

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.

UWAGA: Jeśli uczeń popełnił błąd rachunkowy w obliczeniu masy KNO_3 w nasyconym roztworze w temp. 50°C , a dalej stosując poprawną metodę kontynuuje „błędne” obliczenia, to należy przyznać mu maksymalną liczbę punktów za rozwiązanie tego etapu zadania.

Jeśli uczeń błędnie odczytał wartość z wykresu odejmuje się 1 punkt.

Przykładowe rozwiązanie:

2. Masa KNO_3 w nasyconym roztworze w temp. 50°C

$$\begin{array}{l} 70\text{g KNO}_3 - 170\text{ g roztworu} \\ x\text{ g KNO}_3 - 150\text{ g roztworu} \end{array} \quad x = 61,76\text{g}$$

3. Masa wody w nasyconym roztworze w temp. 30°C

$$150\text{g} - 61,76\text{g} = 88,24\text{g}$$

4. Masa KNO_3 w nasyconym roztworze w temp. 30°C

$$\begin{array}{l} 45\text{g KNO}_3 - 100\text{ g wody} \\ y\text{ g KNO}_3 - 88,24\text{ g wody} \end{array} \quad y = 39,708\text{g}$$

5. Masa wytrąconej soli

$$61,76 - 39,708 = 22,05\text{g}$$

Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 40

Tytuł laureata uzyskuje uczeń, który uzyskał **90%** możliwej do uzyskania liczby punktów, to jest **36** punkty.

Tytuł finalisty uzyskuje uczeń, który uzyskał **60%** możliwej do uzyskania liczby punktów, to jest **24** 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.