



**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA
KONKURS CHEMICZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO**

ETAP WOJEWÓDZKI 2024/2025

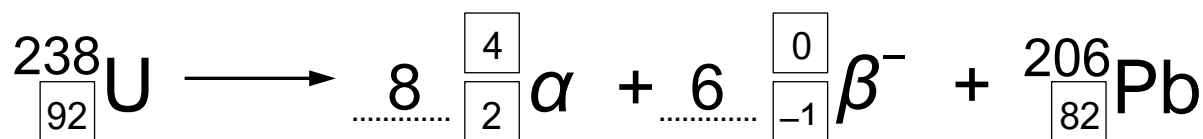
Uczeń maksymalnie może zdobyć **40** punktów.

OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE OCENIANIA:

1. Arkusz konkursowy należy sprawdzić czerwonym długopisem, a wszelkie zmiany punktacji wprowadzić kolorem zielonym.
2. Przyznaną punktację za zadanie należy wpisać w przeznaczonym na to miejscu.
3. Za odpowiedzi w zadaniach przyznaje się wyłącznie punkty całkowite. Nie stosuje się punktów ułamkowych.
4. Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań powinien być uznawany za prawidłowy i oceniany maksymalną liczbą punktów.
5. Treść i zakres odpowiedzi ucznia powinny wynikać z polecenia i być poprawne pod względem merytorycznym i wyczerpujące.
6. Do zredagowania odpowiedzi uczeń używa poprawnej i powszechnie stosowanej terminologii naukowej. Nie punktuje się odpowiedzi niejednoznacznych.
7. Jeśli w odpowiedzi do zadania znajdują się dwie odpowiedzi (lub zastosowane metody): poprawna i niepoprawna, to uczeń otrzymuje 0 punktów za to zadanie.
8. Jeżeli odpowiedź uczestnika zawiera jakiegokolwiek błąd rzeczowy, nie można przyznać za nią pełnej punktacji.

ODPOWIEDZI I ROZWIĄZANIA ZADAŃ

Zadanie 1. (0–1)



Za poprawne uzupełnienie wszystkich luk – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadania 2. – 4. (0–3)

2.
A.

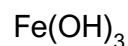
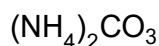
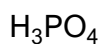
3.
A.

4.
B.

Za każdą poprawną odpowiedź – 1 pkt

Maksymalna liczba punktów do zdobycia – 3 pkt

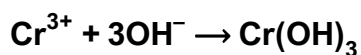
Zadanie 5.1. (0–1)



Za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 5.2. (0–2)



oraz



Za dwa poprawne równania reakcji – 2 pkt

Za jedno poprawne równanie reakcji – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 6.1. (0–2)



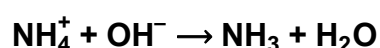
Za podanie poprawnego wzoru obu soli – 2 pkt

Za podanie poprawnego wzoru jednej soli – 1 pkt *ALBO*

Za podanie wzorów dwóch soli utworzonych z dwóch jonów spośród Ba^{2+} , NH_4^+ i NO_3^- oraz błędnego trzeciego jonu (np. NH_4S i BaS) – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 6.2. (0–1)



Za poprawną odpowiedź – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

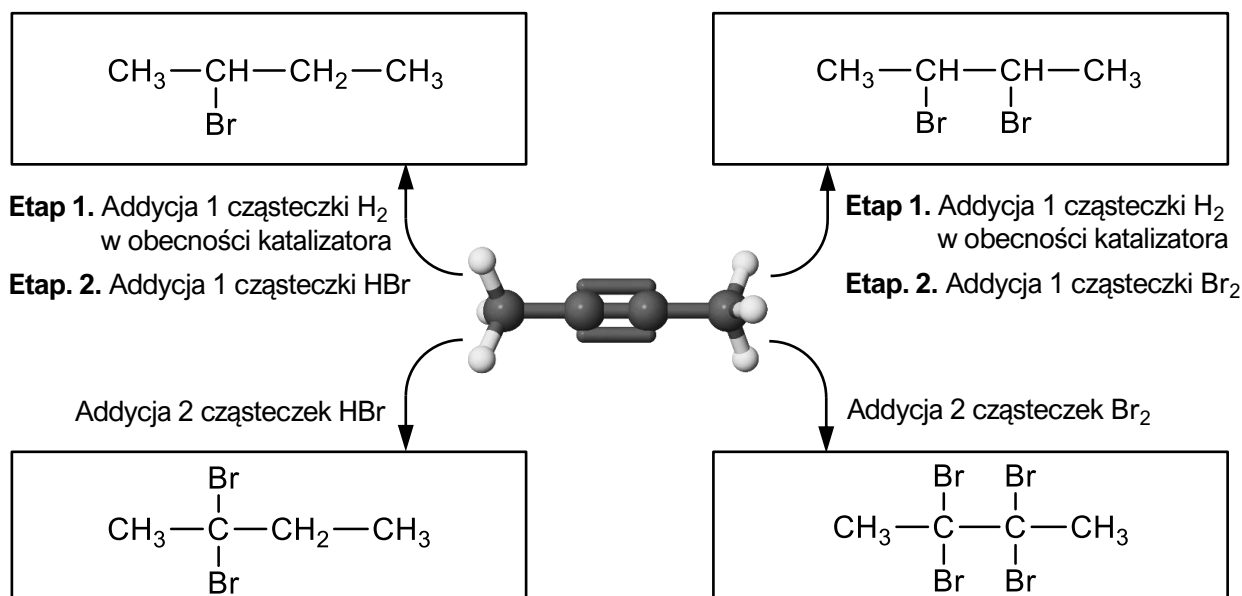
Zadania 7. – 11. (0–8)

7.	8.1.	8.2.	8.3.	9.	10.	11.1.	11.2.
D.	B.	E.	C.	A.	D.	C.	B.

Za każdą poprawną odpowiedź – 1 pkt

Maksymalna liczba punktów do zdobycia – 8 pkt

Zadanie 12. (0–2)

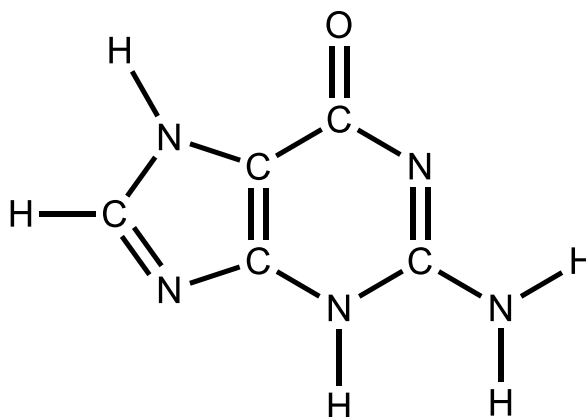


Za cztery poprawne wzory półstrukturalne – 2 pkt

Za dwa lub trzy poprawne wzory półstrukturalne – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi – 0 pkt

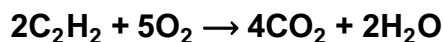
Zadanie 13. (0–1)



Za poprawne dokończenie wzoru strukturalnego – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 14.1. (0–1)



Za poprawną odpowiedź – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 14.2. (0–2)

Metoda 1.

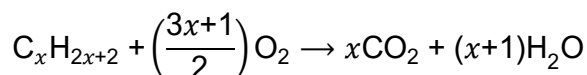
$$n_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_2}}{V_M} = \frac{56 \text{ dm}^3 \cdot 40 \%}{22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}} = 1 \text{ mol} \qquad n_{\text{alkan}} = \frac{V_{\text{alkan}}}{V_M} = \frac{56 \text{ dm}^3 \cdot 60 \%}{22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}} = 1,5 \text{ mol}$$

$$n_{\text{O}_2} = \frac{V_{\text{O}_2}}{V_M} = \frac{224 \text{ dm}^3}{22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}} = 10 \text{ mol}$$

$$n_{\text{O}_2 \text{ zużyty na spalenie } \text{C}_2\text{H}_2} = n_{\text{C}_2\text{H}_2} \cdot 2,5 = 1 \cdot 2,5 \text{ mol} = 2,5 \text{ mol}$$

$$n_{\text{O}_2 \text{ zużyty na spalenie alkanu}} = 10 \text{ mol} - 2,5 \text{ mol} = 7,5 \text{ mol}$$

Równanie reakcji spalania dowolnego alkanu:



1 mol alkanu — $\frac{3x+1}{2}$ moli tlenu

2,5 moli alkanu — 7 moli tlenu $1 \cdot 7 = 2,5 \cdot \frac{3x+1}{2}$ stąd $x = 3$

Nazwa systematyczna węglowodoru W: **propan**

Metoda 2.

Objętość etynu: $56 \text{ dm}^3 \cdot 40 \% = 22,4 \text{ dm}^3$

Objętość alkanu: $56 \text{ dm}^3 \cdot 60 \% = 33,6 \text{ dm}^3$

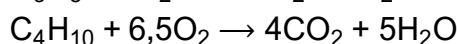
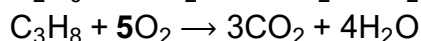
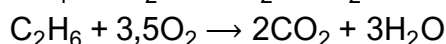
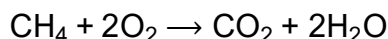
Stosunki objętościowe są w przypadku gazów równe stosunkom molowym, stąd:

Objętość tlenu na spalenie etynu: $22,4 \text{ dm}^3 \cdot 2,5 = 56 \text{ dm}^3$

Objętość tlenu na spalenie alkanu: $224 \text{ dm}^3 - 56 \text{ dm}^3 = 168 \text{ dm}^3$

Objętość tlenu reagująca z alkanem jest $\frac{168 \text{ dm}^3}{33,6 \text{ dm}^3} = 5$ razy większa od objętości alkanu

Istnieją cztery alkanu będące gazami w warunkach normalnych:



Tylko w przypadku **propanu** objętość tlenu jest 5 razy większa od objętości alkanu

Za zastosowanie poprawnej metody i podanie poprawnej odpowiedzi – 2 pkt

Za zastosowanie poprawnej metody ale popełnienie błędu rachunkowego, co prowadziło do błędnej identyfikacji alkanu – 1 pkt *ALBO*

Za obliczenie liczby moli lub objętości alkanu oraz tlenu zużytego na całkowite spalanie tego alkanu – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów – 0 pkt

Zadanie 15. (0–1)

B.

Za poprawną odpowiedź – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 16. (0–2)

1. – P, 2. – F, 3. – P, 4. – P

Za zaznaczenie czterech poprawnych odpowiedzi – 2 pkt

Za zaznaczenie dwóch lub trzech poprawnych odpowiedzi – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 17.1. (0–1)

2,2-dichloro-1,1,1-trifluoroetan

Za poprawną odpowiedź – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 17.2. (0–1)

R-123

Za poprawną odpowiedź – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 18. (0–2)

Początkowe pH	Końcowe pH	Doświadczenie
9	3	B
7	11	A
13	7	D
7	7	C

Za poprawne uzupełnienie czterech luk w tabeli – 2 pkt

Za poprawne uzupełnienie dwóch lub trzech luk w tabeli – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 19. (0–2)

$$m_{\text{roztwór kwasu}} = d_{\text{roztwór}} \cdot V_{\text{roztwór}} = 1,01 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 100 \text{ cm}^3 = 101 \text{ g}$$

$$m_{\text{KOH}} = n_{\text{KOH}} \cdot M_{\text{KOH}} = 0,5 \cdot (39 + 16 + 1) = 28 \text{ g}$$

$$m_{\text{roztwór soli}} = m_{\text{roztwór kwasu}} + m_{\text{KOH}} = 101 \text{ g} + 28 \text{ g} = 129 \text{ g}$$

$$m_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOK}} = m_{\text{roztwór soli}} \cdot c\% = 129 \text{ g} \cdot 43,4\% = 56 \text{ g}$$

$$n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOK}} = n_{\text{KOH}} = 0,5 \text{ mol}$$

$$M_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOK}} = \frac{m_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOK}}}{n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOK}}} = \frac{56 \text{ g}}{0,5 \text{ mol}} = 112 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$112 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 12 \cdot n + 2 \cdot n + 1 + 12 + 2 \cdot 16 + 39 \quad \text{stąd } n = 2$$

Wzór lub nazwa kwasu monokarboksylowego: **C₂H₅COOH, kwas propanowy**

Za zastosowanie poprawnej metody i podanie poprawnej odpowiedzi – 2 pkt

Za zastosowanie poprawnej metody ale popełnienie błędu rachunkowego, skutkującego błędną identyfikacją kwasu lub wyznaczeniem ułamkowej wartości n – 1 pkt ALBO

Za podanie poprawnej odpowiedzi ale nieuwzględnienie gęstości roztworu kwasu i przyjęcie masy roztworu kwasu równej 100 g – 1 pkt ALBO

Za obliczenie masy molowej kwasu karboksylowego lub masy molowej soli potasowej tego kwasu – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów – 0 pkt

Zadanie 20.1. (0–1)

W celu odróżnienia od siebie przedstawionych związków chemicznych A i B

należy przeprowadzić reakcje ich roztworów z wodnym roztworem

(bromu • wodorotlenku sodu • kwasu siarkowego(VI) • węglanu sodu).

Za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 20.2. (0–1)

Po dodaniu wybranego odczynnika do próbki zawierającej związek A zaobserwujemy efekt przedstawiony na fotografii numer (1 • 2 • 3). Po dodaniu wybranego odczynnika do próbki zawierającej związek B zaobserwujemy efekt przedstawiony na fotografii numer (1 • 2 • 3).

Za zaznaczenie dwóch poprawnych odpowiedzi – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 21. (0–1)

tłuszcze	<u>C</u>	<u>H</u>	<u>O</u>	N	S	F
cukry złożone	<u>C</u>	<u>H</u>	<u>O</u>	N	S	F
białka	<u>C</u>	<u>H</u>	<u>O</u>	<u>N</u>	<u>S</u>	F

Za zaznaczenie wszystkich poprawnych odpowiedzi – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 22.1. (0–1)

C.

Za poprawną odpowiedź – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 22.2. (0–1)

C2

Za poprawną odpowiedź – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 23. (0–1)

Barwnik	Współczynnik R_f
Karoten	1,00
Ksantofil	0,70 ± 0,05
Feofityna	0,39
Chlorofil <i>a</i>	0,31 ± 0,05
Chlorofil <i>b</i>	0,19 ± 0,05

Za trzy poprawne uzupełnienia luk w tabeli – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt

Zadanie 24. (0–1)

1. – **F**, 2. – **P**

Za zaznaczenie dwóch poprawnych odpowiedzi – 1 pkt

Za odpowiedź niespełniającą powyższego kryterium lub brak odpowiedzi – 0 pkt