

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

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

|             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Zad.</i> | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       |
| <i>Odp.</i> | <b>A</b> | <b>C</b> | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |

*Zadania otwarte*

**Zadanie 11.** (1 pkt)

| <i>Nazwa izotopu</i> | <i>Liczba masowa</i> | <i>Liczba atomowa</i> | <i>Liczba neutronów</i> |
|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Prot                 | <b>1</b>             | <b>1</b>              | <b>0</b>                |
| Deuter               | <b>2</b>             | <b>1</b>              | <b>1</b>                |
| Tryt                 | <b>3</b>             | <b>1</b>              | <b>2</b>                |

Za poprawne uzupełnienie całej tabeli – 1 pkt.

Za poprawne uzupełnienie dwóch lub jednego wiersza tabeli – 0 pkt.

**Zadanie 12.** (2 pkt)



Za podanie prawidłowego wyniku i poprawną metodę – 2 pkt.

Za błąd rachunkowy lub podanie wyniku w innym zapisie np. A=71, ale poprawną metodę – 1 pkt.

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

Za nieprawidłowy wynik końcowy (liczba niecałkowita) – 0 pkt.

**UWAGA:**

Liczba masowa drugiego izotopu musi być liczbą całkowitą. Wartość dziesiętna (70,8) traktowana jest jako błąd metody!

Przykładowe rozwiązanie:

Pierwiałkiem X jest gal ( $M=69,72u$ ) – odczytanie z układu okresowego.

1. Masa atomowa izotopu 2:

$$69,72u = \frac{M_I \cdot 60,1\% + M_{II} \cdot 39,9\%}{100\%}$$

$$69,72u = \frac{68,92557u \cdot 60,1 + M_{II} \cdot 39,9}{100}$$

$$6972u = 4142,43u + 39,9M_{II}$$

$$39,9M_{II} = 2829,6u$$

$$M_{II} = 70,92u$$

2. Liczba masowa

Liczba masowa (liczba nukleonów) jest liczbą całkowitą, a jednostką masy jest  $1u$ :

$$A = 70,92u \rightarrow 71u$$

$$A = \frac{71u}{1u} = 71$$

**Zadanie 13.** (3 pkt)



Za poprawne równanie reakcji – 1 pkt.

Brak poprawnego równania reakcji – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.



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. masa roztworu

$$m_r = 5 + 80 = 85 \text{ (g)}$$

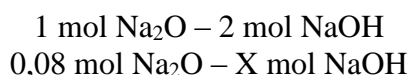
2. objętość roztworu

$$d = \frac{m_r}{V} \Rightarrow V = \frac{m_r}{d} = \frac{85}{1,08} = 78,70 \text{ (cm}^3\text{)} = 0,079 \text{ (dm}^3\text{)}$$

3. liczba moli  $\text{Na}_2\text{O}$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{5}{62} = 0,08 \text{ (mol)}$$

4. liczba moli  $\text{NaOH}$



$$X = 0,16 \text{ (mol)}$$

5. Stężenie molowe  $\text{NaOH}$

$$C_m = \frac{n}{V} = \frac{0,16}{0,079} = 2,03 \left( \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right)$$

**Zadanie 14.** (1 pkt)

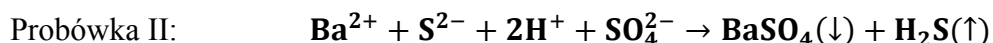
**I**

Za podanie poprawnego numeru doświadczenia (próbówki) – 1 pkt.

Za podanie błędnego numeru doświadczenia (próbówki) – 0 pkt.

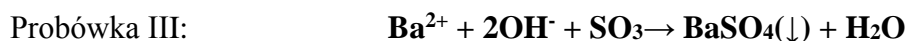
Brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 15.** (2 pkt)



Za prawidłowe równanie reakcji w próbówce II – 1 pkt.

Nieprawidłowa reakcja w próbówce II lub jej brak – 0 pkt.



Za prawidłowe równanie reakcji w próbówce III – 1 pkt.

Nieprawidłowa reakcja w próbówce III lub jej brak – 0 pkt.

UWAGA:

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

**Zadanie 16.** (2 pkt)

a) Bilans elektronowy

Równanie reakcji utlenienia:  $\text{Br}_2 + 12\text{OH}^- \rightarrow 2\text{BrO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O} + 10\text{e}^-$

Należy uznać za poprawne zapisy elektronowe np.  $\text{Br}^0 \rightarrow \text{Br}^{+V/V \text{ lub } +5} + 5\text{e}^-$

UWAGA: Nie należy uznać zapisu  $\text{Br}^0 \rightarrow \text{Br}^{5+} + 5\text{e}^-$  za poprawny!

Za podanie prawidłowej reakcji utlenienia – 1 pkt.

Za podanie błędnego równania reakcji utlenienia – 0 pkt.

Brak równania reakcji utlenienia – 0 pkt.

Równanie reakcji redukcji:  $\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-$

Należy uznać za poprawne zapisy elektronowe np.  $\text{Br}^0 + \text{e}^- \rightarrow \text{Br}^-$

Za podanie prawidłowej reakcji redukcji – 1 pkt.

Za podanie błędnego równania reakcji redukcji – 0 pkt.

Brak równania reakcji redukcji – 0 pkt.

b) Jonowe skrócone równanie reakcji:



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

Za podanie równania reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Brak równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

UWAGA: Współczynniki stechiometryczne mogą być zapisane w formie wielokrotności np.



**Zadanie 17.** (1 pkt)

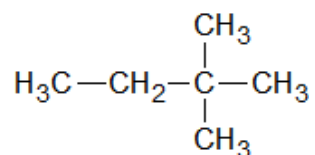
siarczan(VI) glinu – siarczan(VI) potasu – woda 1/1/24  
lub siarczan(VI) glinu – siarczan(VI) potasu – woda 1/24

Za prawidłową nazwę systematyczną związku – 1 pkt.

Za nieprawidłową nazwę systematyczną związku lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 18.** (2 pkt)

Wzór związku:



Nazwa systematyczna: **2,2-dimetylobutan**

Za prawidłowy wzór półstrukturalny i prawidłową nazwę związku – 1 pkt.

Za nieprawidłowy wzór półstrukturalny lub nieprawidłową nazwę związku – 0 pkt.

Brak wzoru półstrukturalnego lub nazwy systematycznej związku – 0 pkt.

UWAGA:

Za prawidłową odpowiedź należy uznać wzór strukturalny związku

*Liczba tworzonych izomerów: 5*

Za prawidłową liczbę tworzonych izomerów – 1 pkt.

Za nieprawidłową liczbę tworzonych izomerów lub brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 19.** (2 pkt)

a) Benzyna jest mieszaniną jednorodną / *niejednorodną*. Spalanie benzyny jest procesem egzoenergetycznym / *endoenergetycznym*.

Za wskazanie dwóch poprawnych odpowiedzi – 1 pkt.

Za wskazanie jednej poprawnej odpowiedzi – 0 pkt.

Brak poprawnych odpowiedzi – 0 pkt

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

b) **Benzyna ma mniejszą gęstość od wody. / Benzyna jest lżejsza od wody. / Benzyna unosi się na powierzchni wody.**

Za poprawne uzasadnienie – 1 pkt.

Brak poprawnego uzasadnienia – 0 pkt

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 20.** (2pkt)

a)



Za podanie wszystkich, prawidłowych reagentów w obu schematach – 1 pkt.

Za podanie wszystkich, prawidłowych reagentów w jednym schemacie – 0 pkt.

Brak wszystkich prawidłowych reagentów w dowolnym schemacie – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

b)

**rod**

Za prawidłową nazwę metalu – 1 pkt.

Za nieprawidłową nazwę metalu lub symbol metalu – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 21.** (2pkt)

**$1,2 \times 10^8$  cząsteczek/kg**

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:*

$$3 \times 10^{-5} \mu\text{g/kg} = 3 \times 10^{-11} \text{ g/kg}$$

$$1,5 \times 10^5 \text{ g} - 6,02 \times 10^{23} \text{ cząsteczek botuliny}$$

$$3 \times 10^{-11} \text{ g} - x$$

$$x = 1,2 \times 10^8 \text{ cząsteczek/kg}$$

**Zadanie 22.** (2pkt)

| <i>Kolejność<br/>otrzymywanych frakcji</i> | <i>Nazwa frakcji</i>        |
|--|-----------------------------|
| 1  | <b><i>Gazy</i></b>          |
| 2  | <b><i>Benzyna</i></b>       |
| 3  | <b><i>Nafta</i></b>         |
| 4  | <b><i>Olej napędowy</i></b> |
| 5  | <b><i>Mazut</i></b>         |

Za poprawne podanie pięciu odpowiedzi – 2 pkt.

Za poprawne podanie czterech odpowiedzi – 1 pkt.

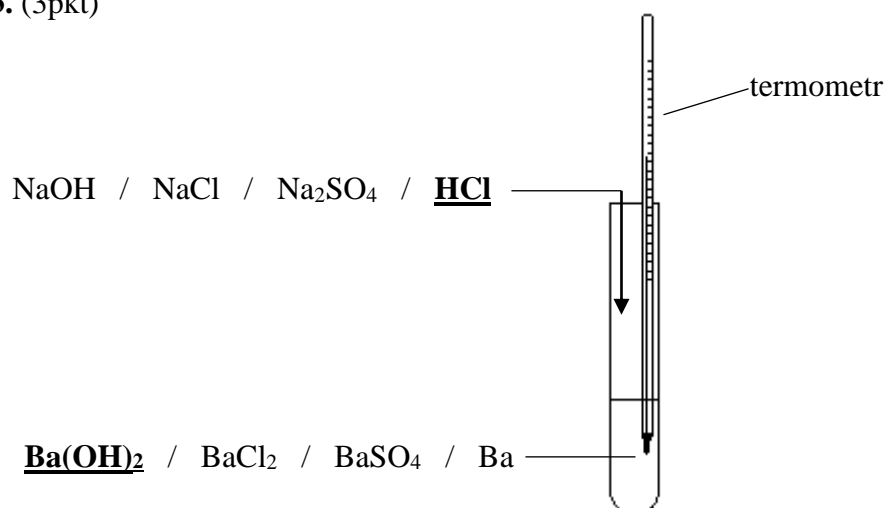
Za poprawne podanie trzech odpowiedzi – 0 pkt.

Za poprawne podanie dwóch odpowiedzi – 0 pkt.

Za poprawne podanie jednej odpowiedzi – 0 pkt.

**Zadanie 23.** (3pkt)

a)



Za poprawne wskazanie dwóch odczynników – 1 pkt.

Za poprawne wskazanie jednego odczynnika – 0 pkt.

Brak wskazania odczynnika – 0 pkt.

b) **Temperatura wskazywana na termometrze rośnie podczas dodawania do siebie odczynników.**

*lub*

**Po dodaniu odczynników temperatura roztworu wzrosła**

Za podanie poprawnej obserwacji – 1 pkt.

Brak poprawnej obserwacji – 0 pkt.

Brak odpowiedzi – 0 pkt.

c)  **$\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$**

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

Za podanie równania reakcji w formie cząsteczkowej – 0 pkt.

Brak równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt.



**Zadanie 24.** (2 pkt)

**55,56 mol**

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. objętość wody*

Aby rozwiązać to zadanie należy założyć dowolną objętość wody np.  $1\text{ dm}^3$  (lub  $1\text{ cm}^3$ ).

*2. masa wody*

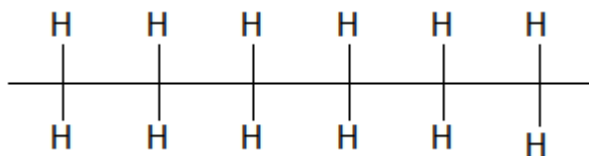
$$d = \frac{m_r}{V} \Rightarrow m_r = d \cdot V = 1 \cdot 1000 = 1000 \text{ (g)} \quad (\text{lub } 1\text{ g dla } V=1\text{ cm}^3)$$

*3. liczba moli  $\text{H}_2\text{O}$*

$$n = \frac{m}{M} = \frac{1000}{18} = 55,56 \text{ (mol)} \quad (\text{lub } 0,056\text{ mol dla } V=1\text{ cm}^3)$$

**Zadanie 25.** (2 pkt)

a)



Za prawidłowy wzór (uwzględnienie tylko trzech merów)

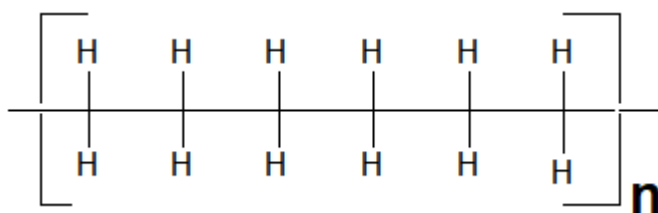
– 1 pkt.

Za nieprawidłowy wzór lub uwzględnienie innej liczby merów

– 0 pkt.

**UWAGA:**

Nie należy uznać wzoru podanego niżej za poprawny.



b) **Torby zakupowe / Opakowania ogólne i spożywcze / Wieczka opakowań / Folie / Skrzynki i pojemniki / Butelki** (na produkty spożywcze, środki czystości i kosmetyki) / **pojemniki na żywność / zabawki / kanistry na benzynę**

**lub inny poprawny przykład**

Za poprawne podanie trzech zastosowań

– 1 pkt.

Za poprawne podanie dwóch zastosowań

– 0 pkt.

Za poprawne podanie jednego zastosowania

– 0 pkt.

**Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 40**

Do etapu wojewódzkiego kwalifikuje się uczniów, którzy uzyskali **90%** maksymalnej do uzyskania liczby punktów, to jest **36** 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.