

Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów gimnazjów województwa
śląskiego w roku szkolnym 2014/2015

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WRAZ Z PUNKTACJĄ

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania po prawidłowym rozwiązaniu
dwóch części wynosi 60 punktów.

Część I (0 - 14 p.)

Za prawidłowe zaznaczenie odpowiedzi znakiem X uczeń otrzymuje 1 punkt.

1 – C, 2 – A, 3 – D, 4 – D, 5 – A, 6 – B, 7 – D, 8 – B, 9 – B, 10 – A, 11 – A, 12 – D, 13 – B,
14 – C

Część II (0 - 46 p.)

Za prawidłowe rozwiązanie zadań z części II innym sposobem uczeń otrzymuje
maksymalną liczbę punktów. Błąd rachunkowy popełniony podczas rozwiązywania
zadania powoduje obniżenie maksymalnej punktacji o 1 punkt w przypadku, gdy tok
rozumowania i pozostałe obliczenia są prawidłowe.

Zadanie 1. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – za podanie temperatury (wraz z jednostką) spełniającej warunek zadania
30 °C (dopuszczalny błąd odczytu ± 1 °C)

b)

- 1 p. – za sposób wyznaczenia rozpuszczalności soli A
49 g soli – 51 g wody
m – 100 g wody
- 1 p. – za prawidłowe wykonanie obliczeń
m = 96 g
- 1 p. – za podanie temperatury (wraz z jednostką) spełniającej warunek zadania
74 °C (dopuszczalny błąd odczytu ± 1 °C)

c)

- 1 p. – za sposób wyznaczenia masy wody w 200 g nasyconego w 40°C roztworu
soli B (dopuszczalny błąd przy odczycie rozpuszczalności ± 1 g)
100 g wody – 130 g roztworu
m₁ – 200 g roztworu
- 1 p. – za prawidłowe wykonanie obliczeń
m₁ = 153,9 g
- 1 p. – za sposób wyznaczenia masy soli B, która wykrystalizuje po ochłodzeniu
roztworu do 30 °C (dopuszczalny błąd przy odczycie rozpuszczalności ± 1 g)
10 g soli – 100 g wody
m₂ – 153,9 g wody
- 1 p. – za prawidłowe wykonanie obliczeń i podanie wyniku (wraz z jednostką)
z dokładnością do jednego miejsca po przecinku
m₂ = 15,4 g

Zadanie 2. (0 – 3 p.)

- 1 p. – za wyznaczenie liczby atomów azotu w cząsteczce tlenku azotu

$$x = \frac{1}{3,284} \cdot 92 u = 2$$

- 1 p. – za wyznaczenie liczby atomów tlenu w cząsteczce tlenku azotu

$$y = \frac{92u - 2 \cdot 14u}{16 u} = 4$$

- 1 p. – za napisanie wzoru rzeczywistego cząsteczki tlenku azotu



Zadanie 3. (0 – 4 p.)

I sposób

- 1 p. – za wyznaczenie masy 30-procentowego roztworu nadtlenku wodoru

$$\begin{aligned} 1,11 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3 \\ m_1 - 20 \text{ cm}^3 \\ m_1 = 22,2 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy nadtlenku wodoru w roztworze

$$\begin{aligned} 22,2 \text{ g} - 100 \% \\ m_2 - 30\% \\ m_2 = 6,66 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy wody utlenionej

$$\begin{aligned} 6,66 \text{ g} - 3\% \\ m_3 - 100\% \\ m_3 = 222 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie objętości wody utlenionej i podanie wyniku (wraz z jednostką) z dokładnością do jedności

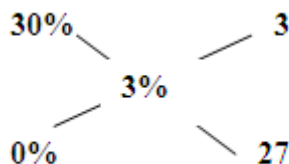
$$\begin{aligned} 1,01 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3 \\ 222 \text{ g} - V \\ V = 220 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

II sposób

- 1 p. – za wyznaczenie masy 30-procentowego roztworu nadtlenku wodoru

$$\begin{aligned} 1,11 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3 \\ m_1 - 20 \text{ cm}^3 \\ m_1 = 22,2 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – za ułożenie krzyża



- 1 p. – za obliczenie masy wody utlenionej na podstawie krzyża

$$\begin{aligned} 22,2 \text{ g} - 3 \text{ części masowe} \\ m_2 - 30 \text{ części masowych} \\ m_2 = 222 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie objętości wody utlenionej i podanie wyniku (wraz z jednostką) z dokładnością do jedności

$$\begin{aligned} 1,01 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3 \\ 222 \text{ g} - V \\ V = 220 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Zadanie 4. (0-5 p.)

- 5 x 1 p. – za prawidłowe podanie nazw dwóch odczynników przy każdym z doświadczeń

	Odczynnik 1	Odczynnik 2
1	chlerek amonu	roztwór wodorotlenku sodu
2	roztwór azotanu(V) baru	roztwór siarczanu(VI) sodu
3	cynk	roztwór chlorku miedzi(II)
4	tlenek wapnia	tlenek wodoru
5	tlenek manganu(IV)	roztwór nadtlenu wodoru

Uwaga: uczeń przy nazwie odczynnika może pominąć słowo „roztwór”.

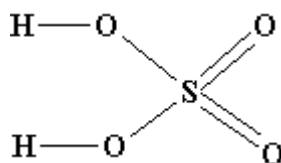
Zadanie 5. (0-16 p.)

a)

- 8 x 1 p. – za podanie wzorów sumarycznych substancji
 A – Na_2SO_3 (lub NaHSO_3)
 D – SO_2
 E – H_2O
 G – SO_3
 J – K_2SO_4
 X – H_2SO_4
 Y – MgSO_4
 Z – $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$

b)

- 1 p. – za podanie wzoru strukturalnego



c)

- 3 x 1 p. – za podanie równań reakcji w postaci cząsteczkowej
 reakcja (1) $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$
 reakcja (2) $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3$
 reakcja (3) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

d)

- 2 x 1 p. – za podanie równań reakcji w formie jonowej pełnej
 reakcja (4) $2 \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{Cl}^- \rightarrow 2 \text{Na}^+ + 2 \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$
 (lub $\text{Na}^+ + \text{HSO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$)
 reakcja (5) $\text{SO}_3 + 2 \text{K}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

e)

- 2 x 1 p. – za podanie równań reakcji w formie jonowej skróconej
 reakcja (6) $2 \text{H}^+ + \text{MgO} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
 reakcja (7) $3 \text{Mg}^{2+} + 2 \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$

Zadanie 6. (0-6 p.)

a)

- 3 x 1 p. – za podanie nazw pierwiastków
X – brom
Y – sól
Z – tlen

b)

- 1 p. – za podanie konfiguracji powłokowej atomu tlenu
 K^2L^6

c)

- 1 p. – za podanie typu wiązania
wiązanie jonowe

d)

- 1 p. – za napisanie równania w formie cząsteczkowej
 $Na_2O + H_2O \rightarrow 2 NaOH$

Zadanie 7. (0-4 p.)

a)

- 1 p. – za podanie zmian, jakie zaobserwowano w zlewce
Woda wapienna zmętniała (lub wytrącił się osad).

b)

- 1 p. – za podanie równania reakcji w probówce w formie cząsteczkowej
 $NH_4HCO_3 \rightarrow NH_3\uparrow + CO_2\uparrow + H_2O$

c)

- 1 p. – za podanie równania reakcji w zlewce w formie jonowej
 $CO_2 + Ca^{2+} + 2 OH^- \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

d)

- 1 p. – za podanie nazwy produktu spełniającego warunek zadania
amoniak