

Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów gimnazjów województwa
śląskiego w roku szkolnym 2015/2016

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WRAZ Z PUNKTACJĄ

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

Część I (0 - 12 p.)

Za prawidłowe zaznaczenie odpowiedzi znakiem X uczeń otrzymuje 1 punkt.

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

Część II (0 - 48 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.)

- 1 p. – za obliczenie masy roztworów A i B

$$\begin{aligned}1,127 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3 \\ m_{rA} - 200 \text{ cm}^3 \\ m_{rA} = 225,4 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1,038 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3 \\ m_{rB} - 300 \text{ cm}^3 \\ m_{rB} = 311,4 \text{ g}\end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy cukru w roztworach A i B

$$\begin{aligned}225,4 \text{ g} - 100\% \\ m_{sA} - 30\% \\ m_{sA} = 67,62 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}311,4 \text{ g} - 100\% \\ m_{sB} - 10\% \\ m_{sB} = 31,14 \text{ g}\end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy roztworu C oraz masy cukru w roztworze C

$$\begin{aligned}m_{rC} = m_{rA} + m_{rB} = 225,4 \text{ g} + 311,4 \text{ g} = 536,8 \text{ g} \\ m_{sC} = m_{sA} + m_{sB} = 98,76 \text{ g}\end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy 50 cm³ roztworu C

$$\begin{aligned}536,8 \text{ g} - 500 \text{ cm}^3 \\ m_1 - 50 \text{ cm}^3 \\ m_1 = 53,68 \text{ g}\end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy cukru w 50 cm³ roztworu C

$$\begin{aligned}98,76 \text{ g} - 500 \text{ cm}^3 \\ m_2 - 50 \text{ cm}^3 \\ m_2 = 9,876 \text{ g}\end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy dolanej wody

$$1 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$$

$$m_w - 450 \text{ cm}^3$$

$$m_w = 450 \text{ g}$$
- 1 p. – za wyznaczenie masy roztworu D

$$m_{rD} = m_1 + m_w = 53,68 \text{ g} + 450 \text{ g} = 503,68 \text{ g}$$
- 1 p. – za wyznaczenie stężenia procentowego roztworu D z dokładnością do 2 miejsc po przecinku

$$503,68 \text{ g} - 100\%$$

$$9,876 \text{ g} - x$$

$$x \approx 1,96\%$$

Zadanie 2. (0 – 4 p.)

- 1 p. – za zapisanie równania na masę atomową

$$79,9 = \frac{55\% \cdot A_1 + (A_1 + 2) \cdot 45\%}{100\%}$$

lub

$$79,9 = \frac{55\% \cdot (A_2 - 2) + A_2 \cdot 45\%}{100\%}$$

gdzie A_1 – liczba masowa izotopu o zawartości procentowej 55%

gdzie A_2 – liczba masowa izotopu o zawartości procentowej 45%

- 1 p. – za wyznaczenie liczby masowej jednego z izotopów

$$A_1 = 79$$
 lub

$$A_2 = 81$$
- 1 p. – za wyznaczenie liczby neutronów w jednym z izotopów

$$N_1 = 44$$
- 1 p. – za wyznaczenie liczby neutronów w drugim z izotopów

$$N_2 = 46$$

Zadanie 3. (0 – 4 p.)

- 1 p. – za zapisanie warunku na stosunek masowy

$$\frac{m_X}{m_O} = \frac{3M_X}{8M_O}$$

gdzie M_X – masa atomowa pierwiastka X, M_O – masa atomowa tlenu

- 1 p – za wyznaczenie masy atomowej pierwiastka X

$$\frac{3M_X}{8 \cdot 16 \text{ u}} = \frac{21}{16}$$

$$M_X = 56 \text{ u}$$

- 1 p. – za podanie nazwy pierwiastka X

$$X = \text{żelazo}$$
- 1 p. – za podanie nazwy systematycznej soli

$$\text{fosforan(V) żelaza(II)}$$
 (lub ortofosforan(V) żelaza(II))

Zadanie 4. (0-5 p.)

a)

- 1 p. – za podanie nazwy właściwego odczynnika
roztwór wodorotlenku strontu

b)

- 2 x 1 p. – za podanie prawidłowych obserwacji

Probówka nr 1: wytrącił się (biały) osad

Probówka nr 2 : brak widocznych zmian

c)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji w probówce nr 1 w formie cząsteczkowej
$$\text{Sr(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SrSO}_4 \downarrow + 2 \text{H}_2\text{O}$$
- 1 p. – za napisanie równania reakcji w probówce nr 2 w formie cząsteczkowej
$$2 \text{HCl} + \text{Sr(OH)}_2 \rightarrow \text{SrCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$$

Zadanie 5. (0-4 p.)

- 4 x 1 p. – za prawidłową ocenę poprawności wykonywania czynności i w przypadku błędnie wykonywanej podanie poprawnego sposobu
1. Czynność pokazana na rysunku 1 jest wykonywana **błędnie**. Do pobierania cieczy pipetą należy użyć pompki do pipet (gumowej gruszki).
 2. Czynność pokazana na rysunku 1 jest wykonywana **błędnie**. Zapach substancji sprawdzamy przez kierowanie jej oparów ruchem wachlującym dłoni w stronę nosa.
 3. Czynność pokazana na rysunku 1 jest wykonywana **poprawnie**.
 4. Czynność pokazana na rysunku 1 jest wykonywana **błędnie**. Substancje stałe pobieramy za pomocą łyżki (szpatułki).

Uwaga: Jeżeli uczeń zaproponuje inną poprawną pod względem bezpieczeństwa metodę wykonywania czynności przedstawionych na rysunkach 1, 3 i 4, przyznajemy punkt.

Zadanie 6. (0-16 p.)

a)

- 7 x 1 p. – za podanie wzorów sumarycznych substancji
D – NH_3
E – Na_2SO_4
J – PbSO_4
L – H_2
M – KOH
R – K_2CO_3
T – NH_4Cl

b)

- 2 x 1 p. – za podanie nazwy systematycznej
T - chlorek amonu
E – siarczan(VI) sodu

c)

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

d)

- 2 x 1 p. – za podanie równań reakcji w formie jonowej pełnej
reakcja (4) $2 \text{K} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{K}^+ + 2 \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
reakcja (5) $2 \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Pb}^{2+} + 2 \text{NO}_3^- \rightarrow \text{PbSO}_4 \downarrow + 2 \text{Na}^+ + 2 \text{NO}_3^-$

e)

- 2 x 1 p. – za podanie równań reakcji w formie jonowej skróconej
reakcja (6) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
reakcja (7) $\text{CO}_2 + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

Zadanie 7. (0-7 p.)

- 7 x 1 p. – za podanie nazw pierwiastków

	Informacja o pierwiastku	Nazwa pierwiastka
1.	Pierwiastek ten w połączeniu z wodorem tworzy gaz o zapachu zgniłych jaj.	siarka
2.	Pierwiastek, który obok miedzi stanowi główny składnik mosiądzu.	cynk
3.	Gaz szlachetny, którego zawartość procentowa w powietrzu jest największa spośród wszystkich helowców.	argon
4.	Jedną z odmian tego pierwiastka jest grafit, który stanowi główny składnik wkładów do ołówków.	węgiel
5.	Drugi obok polonu pierwiastek odkryty przez Marię Skłodowską-Curie i Piotra Curie.	rad
6.	Atom tego pierwiastka posiada dwa razy więcej protonów niż jon S^{2-} .	german
7.	Jedną z odmian tego pierwiastka jest ozon, który pełni ważną rolę w pochłanianiu szkodliwego promieniowania UV docierającego ze Słońca do Ziemi.	tlen