

**V WOJEWÓDZKI KONKURS Z CHEMII
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

Klucz odpowiedzi i zasady oceniania rozwiązań zadań

ETAP I – SZKOLNY

23 listopada 2023 r., godz. 10.00

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 44

Zasady ogólne

1. Za każde poprawne rozwiązanie zadania otwartego inne niż w kluczu, przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
2. Jeżeli uczeń pomimo polecenia typu *oblicz* nie przedstawił żadnych obliczeń, a napisał poprawną odpowiedź, to nie przyznajemy punktu za rozwiązanie zadania.
3. Jeżeli uczeń w zadaniach zamkniętych, zaznaczył zarówno poprawną, jak i błędną odpowiedź (lub błędne odpowiedzi), nie przyznajemy punktu.
4. Jeżeli w zadaniu otwartym jest polecenie typu *Ustal na podstawie obliczeń* to oznacza, że uczeń przedstawi swoje rozumowanie i sformułuje odpowiedź lub poda ją w inny jednoznaczny sposób.
5. 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.
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.
7. Punkty przyznajemy zgodnie z kryteriami punktowania, nie wolno dzielić punktów.
8. Brudnopis zamieszczony na końcu pracy nie podlega sprawdzeniu.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Numer zadania	Prawidłowa odpowiedź	Liczba punktów
1.	C	1
2.	A	2
3.	D	1
4.	C	1
5.	5.1. A	2
	5.2. C	2
6.	B	1
7.	B	1
8.	D	2
9.	B	1
10.	10.1. B	1
	10.2. A	1
	10.3. C	1
	10.4. B	1

ZADANIA OTWARTE**Zadanie 11. (0 – 9)**

Przepisy BHP dopuszczają, aby skórę oparzoną kwasem najpierw zmyć strumieniem zimnej wody, a następnie przemyć 5% roztworem wodorowęglanu sodu NaHCO_3 .

Opisz czynności jakie wykonasz podczas sporządzania 500 gramów takiego roztworu. Wykonaj odpowiednie obliczenia. Wybierz, spośród podanych poniżej, potrzebne w tym celu szkło i sprzęt laboratoryjny.

Poprawna odpowiedź

Wybrany sprzęt (wystarczy podać przypisaną poszczególnym rysunkom literę): b, c, e, f, h, k.

Przykład poprawnego rozwiązania

Obliczenie masy substancji NaHCO_3 ze wzoru lub z definicji stężenia procentowego.

$$m_s = \frac{m_r \cdot c_p}{100\%} = \frac{500 \text{ g} \cdot 5\%}{100\%} = 25 \text{ g NaHCO}_3$$

Obliczenie potrzebnej do sporządzenia roztworu ilości wody.

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 500 \text{ g} - 25 \text{ g} = 475 \text{ g}$$

$$d_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \text{ więc należy odmierzyć } 475 \text{ cm}^3 \text{ wody}$$

Przykład poprawnej odpowiedzi**Wykonywane czynności:**

1. Odważyć (za pomocą wagi) obliczoną masę soli (substancji).
2. Odmierzyć cylindrem obliczoną objętość wody i wlać do zlewki.
3. Wsypać substancję do zlewki z odmierzoną wodą destylowaną.
4. Wymieszać bagietką, aż do całkowitego rozpuszczenia się kryształów (lub substancji lub soli).

Zasady oceniania

9 punktów – za poprawne wykonanie zadania. W tym:

2 punkty – za poprawną metodę i poprawne obliczenia masy substancji NaHCO_3 ,

1 punkt – za poprawne obliczenie masy wody potrzebnej do sporządzenia roztworu,

1 punkt – za poprawne obliczenie (lub podanie) objętości wody, jaką należy odmierzyć,

3 punkty – za poprawny opis czterech czynności, jakie należy wykonać, podczas sporządzania roztworu, 2 punkty za 3 czynności i 1 punkt za minimum 2 poprawne czynności,

2 punkty – za poprawne podanie wybranego sprzętu laboratoryjnego (minimum 4 odp. – 1 punkt, 6 odp. – 2 punkty).

0 punktów – za błędne rozwiązanie zadania lub brak rozwiązania.

Zadanie 12. (0 – 6).

Zmieszano 6,4 g siarki z 32 g miedzi. Następnie ogrzano mieszaninę. Ile gramów siarczku miedzi(I) otrzymano? Zapisz odpowiednie równanie reakcji i ustal na podstawie obliczeń, czy otrzymano czysty związek, czy mieszaninę? Jeśli mieszaninę, podaj jej skład.

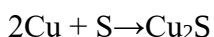
Przykładowe rozwiązanie

Dane:

$$m_S = 6,4 \text{ g}$$

$$m_{\text{Cu}} = 32 \text{ g}$$

Szukane: $m_{\text{Cu}_2\text{S}} = ?$



$$m_{\text{Cu}} : m_S = \frac{2 \cdot 64 \text{ u}}{32 \text{ u}} = 4 : 1$$

$$\frac{m_{\text{Cu}}}{6,4 \text{ g}} = \frac{4}{1}$$

$$m_{\text{Cu}} = 25,6 \text{ g}$$

$$m_{\text{Cu}_2\text{S}} = 25,6 \text{ g} + 6,4 \text{ g} = 32 \text{ g}$$

Odpowiedź: Otrzymano mieszaninę.

Skład mieszaniny: 32 g siarczku miedzi(I) Cu_2S i 6,4 g miedzi Cu, która nie przereagowała (użyto w nadmiarze).

Zasady oceniania

6 punktów – za poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, podanie poprawnej odpowiedzi ustalonej na podstawie obliczeń. W tym:

1 punkt – za poprawny zapis równania reakcji,

2 punkty – za poprawną metodę i poprawne obliczenia masy miedzi, która przereagowała (albo sprawdzenie, jakie masy substratów przereagowały),

1 punkt – za poprawną metodę i poprawne obliczenia masy siarczku miedzi(I),

1 punkt – za poprawne ustalenie, czy otrzymano czysty związek, czy mieszaninę,

1 punkt – za poprawne podanie składu mieszaniny.

0 punktów – za brak obliczeń albo błędny sposób rozwiązania zadania, bądź brak rozwiązania.

Zadanie 13. (0 – 4)

Czas połowicznego rozpadu izotopu siarki o liczbie masowej 35 wynosi 88 dni. Podczas rozpadu z jądra siarki-35 jest emitowana cząstka β^- .

Zadanie 13.1 (0 – 1)

Określ liczby cząstek tworzących jądro siarki-35.

Poprawna odpowiedź:

16 protonów i 19 neutronów

Zasady oceniania

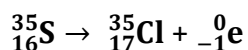
1 punkt – za poprawnie podany skład jądra siarki- 35.

0 punktów – za błędnie podany skład jądra lub brak odpowiedzi.

Zadanie 13.2 (0 – 1)

Zapisz równanie opisujące rozpad promieniotwórczy jądra atomu ^{35}S .

Poprawna odpowiedź:



Zasady oceniania

1 punkt – za poprawny zapis rozpadu promieniotwórczego jądra atomu ^{35}S .

0 punktów – za błędny zapis lub brak odpowiedzi.

Zadanie 13.3 (0 – 2)

Oblicz masę tej części izotopu, która pozostała po 264 dniach, jeżeli na początku masa wynosiła 12 mg.

Przykładowe rozwiązanie

264 dni : 88 dni = 3 rozpady

12 mg $\xrightarrow{1}$ 6 mg $\xrightarrow{2}$ 3 mg $\xrightarrow{3}$ 1,5 mg pozostało

Zasady oceniania

2 punkty – za poprawne rozwiązanie zadania i poprawną odpowiedź.

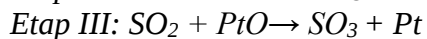
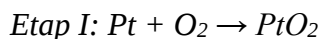
1 punkt – za poprawny sposób rozwiązywania zadania, ale błąd w obliczeniach lub błędną odpowiedź.

0 punktów – za zastosowanie błędnej metody albo brak rozwiązania.

Zadanie 14. (0 – 4)

Informacja do zadania.

Pewna reakcja chemiczna przebiega w obecności katalizatora w trzech etapach:



Zadanie 14.1. (0 – 1)

Ustal i podaj nazwę katalizatora.

Poprawna odpowiedź:

platyna

Zasady oceniania

1 punkt – za prawidłowo podaną nazwę katalizatora.

0 punktów – za podanie symbolu katalizatora lub błędnej nazwy albo brak odpowiedzi.

Zadanie 14.2. (0 – 2)

Ustal i podaj nazwy produktów przejściowych.

Poprawna odpowiedź:

tlenek platyny(II), tlenek platyny(IV)

Zasady oceniania

2 punkty – za prawidłowo podane nazwy dwóch produktów przejściowych.

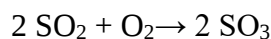
1 punkt – za prawidłowo podaną nazwę jednego produktu przejściowego.

0 punktów – za podanie wzorów produktów przejściowych lub błędnych nazw albo brak odpowiedzi.

Zadanie 14.3. (0 – 1)

Zapisz równanie reakcji bez katalizatora.

Poprawna odpowiedź:



Zasady oceniania

1 punkt – za poprawnie zapisane równanie reakcji bez katalizatora.

0 punktów – za błędnie zapisane równanie reakcji lub brak odpowiedzi.

Zadanie 15. (0 – 3)

Pewien pierwiastek tworzy dwa tlenki o wzorach: EO i EO₂. Zawartości masowe tlenu w tych tlenkach mają się do siebie jak: 1 : 1,788. Ustal, na podstawie obliczeń, symbol tego pierwiastka.

Przykładowe rozwiązanie

$$M_{EO} = a$$

$$M_{EO_2} = b$$

$$b - a = 16$$

$$\frac{\frac{16}{32} \cdot a}{\frac{b}{b}} = \frac{1}{1,788}$$

$$\frac{16}{a} \cdot \frac{b}{32} = \frac{1}{1,788}$$

$$\frac{b}{2a} = \frac{1}{1,788}$$

$$2a = 1,788 \cdot b \quad b = 16 + a$$

$$2a = 1,788(16 + a)$$

$$2a = 28,608 + 1,788a$$

$$2a - 1,788a = 28,608$$

$$0,212a = 28,608$$

$$a = 134,9 \approx 135 \text{ u}$$

$$a = 135 \text{ u} \quad M_E = M_{EO} - M_O = 135 \text{ u} - 16 \text{ u} = 119 \text{ u}$$

$$M_E = M_{Sn}$$

Odpowiedź: Sn

Zasady oceniania

3 punkty – za poprawne rozwiązanie zadania, w tym:

1 punkt – za zastosowanie poprawnej metody i prawidłowe obliczenie masy cząsteczkowej EO lub EO₂,

1 punkt – za poprawną metodę i prawidłowe obliczenie masy atomowej szukanego pierwiastka,

1 punkt – za prawidłowe podanie symbolu pierwiastka E na podstawie obliczeń.

0 punktów – za błędne rozwiązanie albo brak rozwiązania (niezależnie od odpowiedzi).