

Konkurs przedmiotowy z chemii
dla uczniów szkół podstawowych

Zawody rejonowe 13.02.2025 r.

Uwagi ogólne

1. Za odpowiedzi/rozwiązania można przyznawać jedynie całkowite liczby punktów.
2. Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych inną metodą niż opisana w schemacie także należy przyznać maksymalną liczbę punktów.
3. Jeżeli za rozwiązanie zadania rachunkowego uczeń może uzyskać maksymalnie 2 p., to stosuje się następujący sposób oceniania:
 - 2 p. – zastosowanie poprawnej metody rozwiązania, prawidłowe wykonanie obliczenia oraz podanie wyniku z właściwą jednostką;
 - 1 p. – zastosowanie poprawnej metody, ale: popełnienie błędów rachunkowych lub podanie wielkości mianowanej bez jednostki, lub z niepoprawną jednostką;
 - 0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.
4. Brak strzałek: \uparrow, \downarrow w równaniach reakcji nie powoduje utraty punktów.
5. Równania reakcji uznaje się za poprawne zarówno w przypadku pojawienia się w nich znaku równości (=), jak i strzałki (\rightarrow).
6. W przypadku pozostawienia przez ucznia dwóch odpowiedzi lub dwóch sposobów rozwiązania – poprawnego i błędnego – nie przyznaje się punktów.

Klucz odpowiedzi I schemat punktowania

Zadanie 1. Test jednokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią (20 p.)																				
Numer zadania	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.	1.11.	1.12.	1.13.	1.14.	1.15.	1.16.	1.17.	1.18.	1.19.	1.20
Poprawna odpowiedź	b	c	b	b	c	d	a	a lub d	d	d	a	a	b	b	d	c	b	d	c	b

	Odpowiedzi	Schemat punktowania	Liczba punktów
2.	<p>Metal II grupy jest II wartościowy, więc wzór ogólny to: MeS</p> <p>mS -----32u ----- 44,44%</p> <p>mMe ----x -----55,56%</p> <p>x = 40u (Me to Ca)</p> <p>Wzór siarczku: CaS</p> <p>Nazwa: siarczek wapnia</p>	<p>– prawidłowe obliczenie masy atomowej szukanego metalu, zapisanie prawidłowego wzoru sumarycznego oraz nazwy – 3 p.</p> <p>– prawidłowe obliczenie masy atomowej i zapisanie wzoru sumarycznego, lecz podanie nieprawidłowej nazwy lub brak nazwy – 2 p.</p> <p>– prawidłowe obliczenie masy metalu, lecz podanie nieprawidłowego wzoru sumarycznego i nazwy lub brak podania wzoru sumarycznego i nazwy – 1 p.</p> <p>– ułożenie prawidłowej zależności między masą metalu i masą siarki, lecz popełnienie błędów rachunkowych skutkujące niepoprawnym obliczeniem masy metalu i wyznaczeniem błędnego wzoru sumarycznego – 1 p.</p> <p>– błędny sposób rozwiązania zadania lub brak rozwiązania – 0 p.</p>	3
Zadanie 3. (5 p.)			
3.1	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	<p>– poprawne zapisane równanie reakcji – 1 p.</p> <p>– błędne równanie reakcji lub brak rozwiązania – 0 p.</p>	1
3.2	<p>1. obliczenie objętości wydzielonego H₂</p> <p>46 g (Na)----- 22,4 dm³</p> <p>10 g (Na)----- x</p> <p>x = 4,87 dm³</p>	<p>– poprawny wyznaczenie zależności pomiędzy masą sodu a objętością wydzielonego wodoru, poprawne obliczenie objętości wodoru i podanie wyniku z właściwą jednostką – 2 p.</p> <p>– poprawny sposób rozwiązania zadania, ale błędy rachunkowe w obliczeniach lub podanie poprawnego wyniku z nieodpowiednią jednostką – 1 p.</p> <p>– błędny sposób rozwiązania zadania lub brak rozwiązania – 0 p.</p>	2

<p>3.3.</p>	<p>Liczba moli Na jest równa liczbie moli powstającego NaOH</p> <p>$n = 10 \cdot 2 / 46 = 0,43$ mola (lub 0,435 mola) objętość roztworu $V = 500 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3$ $C_m = 0,43 / 0,5 = 0,86 \text{ mol/dm}^3$ (lub $0,87 \text{ mol/dm}^3$)</p>	<p>– poprawny obliczenie liczby masy lub liczby moli NaOH lub Na (ze wskazaniem że liczba moli NaOH jest równa liczbie moli Na), prawidłowe obliczenie stężenia molowego i podanie wyniku z właściwą jednostką – 2 p.</p> <p>– poprawny sposób rozwiązania zadania, ale błędy rachunkowe w obliczeniach lub podanie poprawnego wyniku z nieodpowiednią jednostką lub bez jednostki – 1 p.</p> <p>– błędny sposób rozwiązania zadania lub brak rozwiązania – 0 p.</p>	<p>2</p>
<p>Zadanie 4. (7 p.)</p>			
<p>4.1.</p>	<p>$R = 31 \text{ g} / 100 \text{ g}$ wody $m_s \text{ ----- } m_w$ $31 \text{ g} \text{ ----- } 100 \text{ g}$ $X \text{ ----- } 120 \text{ g}$ $X = 37,2 \text{ g}$ (m_s) – tyle soli się rozpuściło, pozostało 42,8 g nierozpuszczonej soli.</p> <p>Należy uwzględnić tolerancję odczytu rozpuszczalności $\pm 2 \text{ g}$.</p>	<p>– poprawne odczytanie rozpuszczalności, obliczenie masy substancji rozpuszczonej oraz masy pozostającego osadu – 3 p.</p> <p>– poprawny sposób obliczenia masy substancji rozpuszczonej oraz masy pozostającego osadu na podstawie nieprawidłowo odczytanej rozpuszczalności – 2 p.</p> <p>– poprawne odczytanie rozpuszczalności, obliczenie masy substancji rozpuszczonej oraz błędne obliczenie masy pozostającego osadu lub brak obliczenia masy osadu – 2 p.</p> <p>– poprawne odczytanie rozpuszczalności, lecz niepoprawny sposób obliczenia – 1 p.</p> <p>– błędny sposób rozwiązania zadania lub brak rozwiązania – 0 p.</p>	<p>3</p>
<p>4.2.</p>	<p>$R = 31 \text{ g} / 100 \text{ g}$ wody $m_s \text{ ----- } m_w$ $31 \text{ g} \text{ ----- } 100 \text{ g}$ $80 \text{ g} \text{ ----- } x$ $X = 258,1 \text{ g}$ (258,06 g) Należy dodać $258,1 - 120 = 138,1 \text{ g}$ wody.</p>	<p>– obliczenie masy wody potrzebnej do całkowitego rozpuszczenia soli oraz obliczenie masy wody, którą należy dodać do roztworu – 2 p.</p> <p>– poprawne obliczenie masy wody oraz błędne obliczenie masy wody, którą należy dodać – 1 p.</p> <p>– błędny sposób rozwiązania zadania lub brak rozwiązania – 0 p.</p> <p>Uwaga! Jeśli uczeń w zadaniu 4.1. miał obniżoną punktację za błędny odczyt rozpuszczalności, to jeśli tej samej wartości używa nadal w zadaniu 4.2. i rozwiązuje zadanie prawidłowo, to uznajemy to rozwiązanie za poprawne.</p>	<p>2</p>

4.3.	$Cp = \frac{80}{80 + 258,1} \cdot 100\% = 23,7\%$	<ul style="list-style-type: none"> – poprawne obliczenie stężenia procentowego – 2 p. – poprawny sposób obliczenia, lecz popełnienie błędów rachunkowych – 1 p. – błędny sposób rozwiązania zadania lub brak rozwiązania – 0 p. 	2
Zadanie 5. (11p.)			
5.1.	X: H ₂ SO ₃ ; nazwa: kwas siarkowy(IV) Y: NaHSO ₄ ; nazwa: wodorosiarczan(VI) sodu	– za każdy poprawny wzór i za każdą poprawną nazwę – 1 p.	4
5.2.	1. S + O ₂ → SO ₂ 2. 2SO ₂ + O ₂ → 2SO ₃ 3. SO ₃ + H ₂ O → H ₂ SO ₄ 4. SO ₂ + H ₂ O → H ₂ SO ₃	<ul style="list-style-type: none"> – za każde poprawne równanie reakcji – 1 p. – za niepoprawne wskazanie reakcji lub brak wskazania – 0 p. 	4
5.3.	5. SO ₃ + Na ⁺ + OH ⁻ → Na ⁺ + HSO ₄ ⁻ lub SO ₃ + OH ⁻ → HSO ₄ ⁻ 6. 2H ⁺ + SO ₄ ²⁻ + 2Na ⁺ + 2OH ⁻ → 2H ₂ O + SO ₄ ²⁻ + 2Na ⁺ lub 2H ⁺ + 2OH ⁻ → 2H ₂ O 7. Na ⁺ + HSO ₄ ⁻ + Na ⁺ + OH ⁻ → SO ₄ ²⁻ + 2Na ⁺ + H ₂ O lub Na ⁺ + H ⁺ + SO ₄ ²⁻ + Na ⁺ + OH ⁻ → SO ₄ ²⁻ + 2Na ⁺ + H ₂ O lub H ⁺ + OH ⁻ → H ₂ O	<ul style="list-style-type: none"> – za każde poprawne równanie reakcji – 1 p. – za niepoprawne wskazanie reakcji lub brak wskazania – 0 p. 	3
Zadanie 6. (4 p.)			
6.1.	NaOH, CuSO _{4(aq)}	<ul style="list-style-type: none"> – poprawne wskazanie dwóch odczynników – 1 p. – niepoprawne wskazanie odczynnika lub brak wskazania – 0 p. 	1
6.2.	Wytrąca się galaretowaty osad o niebieskiej barwie.	– poprawne zapisanie obserwacji – 1 p.	1
6.3.	CuSO ₄ + 2NaOH → Cu(OH) ₂ + Na ₂ SO ₄ Cu ²⁺ + 2OH ⁻ → Cu(OH) ₂	– zapisanie poprawnego równania reakcji – 2x1 p.	2