

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии

2024-2025 учебный год

Решения и критерии оценивания

9 класс

Максимальное количество баллов за все правильно выполненные задания - 50

Тест

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	53	213	14	51	13	314	53	233	12
Итого								10 баллов	

Задание 1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие смысла)	Баллы
Вещество А - сера S	1 балл
Вещество Б - водород H ₂	1 балл
Вещество В - сероводород H ₂ S	1 балл
Вещество Г - оксид серы (IV) SO ₂	1 балл
Вещество Д - вода H ₂ O	1 балл
S + H ₂ = H ₂ S	1 балл
S + O ₂ = SO ₂	1 балл
2H ₂ S + SO ₂ = 3S + 2H ₂ O	1 балл
2H ₂ S + O ₂ = 2S + 2H ₂ O	1 балл
H ₂ S = S + H ₂	1 балл
Максимальный балл	10 баллов

Задание 2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие смысла)	Баллы
1. $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} = 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{KCl} + \text{KClO}_3$	1 балл
2. $2\text{KClO}_3 = 3\text{O}_2 + 2\text{KCl}$	1 балл
3. $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	1 балл
4. $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2$	1 балл
5. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$	1 балл
6. $3\text{Cl}_2 + 2\text{P} = 2\text{PCl}_3$	1 балл
7. $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 = \text{PCl}_5$	1 балл
8. $\text{PCl}_5 + 4\text{H}_2\text{O} = 5\text{HCl} + \text{H}_3\text{PO}_4$	1 балл
9. $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cl}_2 + 2\text{K} = 2\text{KCl}$	1 балл
10. $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{Cl}_2 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$	1 балл
Максимальный балл	10 баллов

Задание 3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие смысла)	Баллы
$\text{Cu} + \text{HCl} \neq$ (1)	1 балл
$\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ (2)	1 балл
$500 \text{ мл} = 0,5 \text{ л}, n(\text{H}_2) = \frac{0,5\text{л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,022 \text{ моль}$	2 балла
по уравнению (2) $n(\text{H}_2) = n(\text{Mg}) = 0,022 \text{ моль}$	1 балл
тогда $m(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль} \cdot 0,022 \text{ моль} = 0,54 \text{ г}$	2 балла
$m(\text{Cu}) = 1,5 \text{ г} - 0,54 \text{ г} = 0,96 \text{ г}$	1 балл
Массовая доля меди в исходной смеси: $\omega(\text{Cu}) = \frac{0,96\text{г}}{1,5\text{г}} \cdot 100\% = 64\%$	1 балл
$\omega(\text{Mg}) = 100 - 64 = 36\%$	1 балл
Максимальный балл	10 баллов

Задание 4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие смысла)	Баллы
Элемент А – Cu	1 балл
Элемент Б – S	1 балл
Элемент В – O	1 балл
Формулу неизвестного вещества можно представить в виде $\text{Cu}_x\text{S}_y\text{O}_z$ $x : y : z = \frac{\omega(\text{Cu})}{Ar(\text{Cu})} : \frac{\omega(\text{S})}{Ar(\text{S})} : \frac{\omega(\text{O})}{Ar(\text{O})}$ $x : y : z = \frac{40}{64} : \frac{20}{32} : \frac{40}{16} = 0,625 : 0,625 : 2,5$ $x : y : z = 1 : 1 : 4$	3 балла
Вещество - CuSO_4 , сульфат меди (II), это средняя соль	3 балла
$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ или другое, не противоречащее смыслу	1 балл
Максимальный балл	10 баллов