

**Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ
ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА
возрастной группы (9 класс) муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по химии
2024-2025 учебный год**

По теоретическому туру максимальная оценка результатов участника возрастной группы (9 класс) определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий и не должна превышать **60 баллов**.

Задача 1.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Катионы: А – ион серебра (Ag^+), Б – ион свинца (Pb^{2+}). Анионы: а – сульфид-ион, б – сульфат-ион, в – хлорид-ион, г – бромид-ион, д – иодид-ион, е – гидроксид-ион, ж – фосфат-ион, з – хромат-ион.	10
$2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} = \text{Ag}_2\text{S}$ $2\text{Ag}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Ag}_2\text{SO}_4$ $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$ $\text{Ag}^+ + \text{Br}^- = \text{AgBr}$ $\text{Ag}^+ + \text{I}^- = \text{AgI}$ $\text{Ag}^+ + \text{OH}^- = \text{AgOH}$ $2\text{AgOH} = \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} = \text{Ag}_3\text{PO}_4$ $2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} = \text{Ag}_2\text{CrO}_4$ $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{PbS}$ $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4$ $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{PbCl}_2$ $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Br}^- = \text{PbBr}_2$ $\text{Pb}^{2+} + 2\text{I}^- = \text{PbI}_2$ $\text{Pb}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Pb(OH)}_2$ $3\text{Pb}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} = \text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$ $\text{Pb}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} = \text{PbCrO}_4$ <i>При отсутствии коэффициентов в уравнениях реакций начисляется по 0,5 балла за уравнение.</i>	17 <i>По 1 баллу за каждую реакцию</i>
Максимальный балл	27
Все элементы ответа записаны неверно	0

Задача 2.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вещества: А – N, Б – O, В – H.	3
1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ 2) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ 3) $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 4) $4\text{HNO}_3 = 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <i>При отсутствии коэффициентов в уравнениях реакций начисляется по 0,5 балла за уравнение.</i>	4
Максимальный балл за задание:	7
Все элементы ответа записаны неверно	0

Задача 3.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Коричневая, а вернее сказать, красно-бурая жидкость из первого пузырька – это спиртовой раствор иода I_2 . Иод оказывает противомикробное и противогрибковое (фунгицидное) действие, его растворы широко применяют для обработки ран, подготовки операционного поля и т. п.	1 1
2) Бесцветная жидкость из второго пузырька – 3%-ный водный раствор пероксида водорода H_2O_2 . При взаимодействии иода с пероксидом, образуются иодид-ионы и иодат-ионы, которые не имеют окраски. Уравнение реакции: $6I_2 + 6H_2O_2 = 10HI + 2HIO_3 + 3O_2$.	1 1
В медицине растворы пероксида водорода применяются как антисептическое средство. При контакте с поврежденной кожей и слизистыми пероксид водорода распадается с выделением кислорода, что способствует сворачиванию крови и создает неблагоприятные условия для развития микроорганизмов. Пероксид водорода применяется при первичной обработке ран (в том числе открытых). Раствор пероксида водорода очень эффективен для лечения небольших царапин, особенно у детей – он не «щиплет», не имеет запаха, бесцветен.	1
3) Растворы йода неустойчивы, так как йод – это летучее вещество. Йодид-ионы легко окисляются кислородом воздуха. Эта реакция ускоряется на свету, при нагревании и в присутствии кислот, поэтому раствор йода хранят «на холоде» и в темных бутылках с притертой стеклянной пробкой. Пероксид водорода под действием света или при нагревании разлагается на молекулярный кислород и воду: $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$.	1 1
4) Марганцовка – это бытовое название перманганата калия $KMnO_4$. Разбавленные растворы перманганата калия нашли широчайшее применение в медицине как антисептическое средство для промывания ран и обработки ожогов, а также в качестве рвотного средства для приема внутрь при некоторых отравлениях.	1
Пероксид водорода может обесцветить раствор перманганата калия, причем наиболее эффективно процесс протекает при некотором подкислении: $2KMnO_4 + 3H_2O_2 = 2MnO_2\downarrow + 3O_2\uparrow + 2KOH + 2H_2O$; $2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 = 2MnSO_4\downarrow + K_2SO_4 + 5O_2\uparrow + 8H_2O$.	2 2
<i>При отсутствии коэффициентов в уравнениях реакций начисляется половина от максимально возможного количества баллов за уравнение.</i>	
Максимальный балл	14
Все элементы ответа записаны неверно	0

Задача 4.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Простое вещество A – это хлор Cl_2	2
B – калий K	1
C – хлорид калия KCl	1
D – хлороводород HCl	1
E – хлорид серебра AgCl	1

F – гидроксид диамминсеребра $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ или хлорид диамминсеребра $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$	1
Уравнения реакций: $\text{Cl}_2 + 2\text{K} = 2\text{KCl}$	1
$2\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц}) = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}\uparrow$	1
$\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$	1
$\text{AgCl} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O}$	1
или $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O}$	
$2\text{AgCl} = 2\text{Ag} + \text{Cl}_2$, реакция протекает на свету	1
<i>При отсутствии коэффициентов в уравнениях реакций начисляется по 0,5 балла за уравнение.</i>	
Максимальный балл	12
Все элементы ответа записаны неверно	0