

Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ
ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО
ТУРА**

**возрастной группы (7-8 класс) муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по химии
2025/2026 учебный год**

Максимальная оценка результатов участника возрастной группы (7-8 класс) определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий и не должна превышать **(50) баллов**.

Задание 8-1

Два образца оксида ртути были подвержены разложению. В первом случае из 13,48 г оксида получили 12,48 г ртути. Во втором случае из 8,66 г оксида получили 448 мл кислорода. Одинаковые ли оксиды были взяты для опыта? Ответ подтвердите расчетом.

Решение задания 8-1

- 1) $n(\text{Hg}) = 12,48 \text{ г} : 200,6 \text{ г/моль} = 0,062 \text{ моль}$ (1 балл)
- 2) $m(\text{O}) = 13,48 - 12,48 = 1 \text{ г}$; (1 балл)
- 3) $n(\text{O}) = 1 \text{ г} : 16 \text{ г/моль} = 0,0625 \text{ моль}$. (1 балл)
- 4) Формула оксида - HgO . (1 балл)
- 5) $n(\text{O}_2) = 0,448 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 0,02 \text{ моль}$. (1 балл)
- 6) $n(\text{O}) = 0,04 \text{ моль}$; (1 балл)
- 7) $m(\text{O}) = 0,64 \text{ г}$ (1 балл)
- 8) $m(\text{Hg}) = 8,66 - 0,64 = 8,02 \text{ г}$; (1 балл)
- 9) $n(\text{Hg}) = 8,02 \text{ г} : 200,6 \text{ г/моль} = 0,039 \text{ моль}$. (1 балл)
- 10) Формула оксида - HgO . (1 балл)

итого: 10 баллов

Задание 8-2

Ученик 8 класса Вася зашёл с разрешения учителя в кабинет химии вместе со своим другом Петей учеником 7 класса, который еще не изучает химию и не знаком с правилами поведения в химической лаборатории. Петя из любопытства, случайно уронил 3 банки с веществами, которые учитель поставил в лоток на стол. В первой банке находился медный купорос ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), во второй банке окись меди (CuO), а в третьей банке была чистая медь (Cu). Банки разбились, вещества перемешались. Учитель предложил Васе все исправить, для этого извлечь из смеси (выделить в чистом виде) максимальное число компонентов. Запишите уравнения возможных реакций при выделении веществ, которые необходимо провести Васе

Решение задания 8-2

№	Этапы решения	Баллы
1	Обрабатываем смесь водой. Медный купорос растворится, оксид меди (II) и медь – не растворяются.	1 балл
2	Проводим фильтрацию. На фильтре останется смесь оксида меди (II) и меди.	1 балл
3	Раствор медного купороса оставляем на несколько суток для кристаллизации. Упаривание хуже – получим большей частью безводный сульфат (CuSO_4).	1 балл
4	Остаток оксида меди (II) и меди обрабатываем раствором соляной кислоты. Медь остается, оксид переходит в раствор в виде хлорида меди (II) (кислота и, соответственно, соль могут быть другими).	1 балл
5	Хлорид меди (II) отделяем от меди фильтрованием. Из раствора действием щёлочи осаждаем гидроксид меди (II).	1 балл
6	Гидроксид меди (II) прокаливает. Полученный оксид меди (II) будет содержать немного примеси хлорида (или сульфата) натрия. Промываем водой и сушим.	1 балл +1 балл (за указание примесей)

7	$\text{CuO} + 2 \text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CuCl}_2 + 2 \text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2 + 2 \text{NaCl}$ $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	3 балла
<u>итого: 10 баллов</u>		

Задание 8-3

Восстановите пропуски в уравнениях следующих реакций, учитывая, что во всех случаях взяты бинарные соединения.

- 1) ... + $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{H}_2$
- 2) ... + $\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
- 3) ... + $2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
- 4) ... + $4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{HCl}$
- 5) ... + $3\text{H}_2\text{O} = 3\text{NaOH} + \text{NH}_3$

Решение задания 8-3

- 1) $\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{H}_2$ (2 балла)
- 2) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$ (2 балла)
- 3) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ (2 балла)
- 4) $\text{PCl}_5 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{HCl}$ (2 балла)
- 5) $\text{Na}_3\text{N} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{NaOH} + \text{NH}_3$ (2 балла)

итого: 10 баллов

Задание 8-4

Кто из нас не мечтал разыскать сокровища, спрятанные когда-то, в глубине веков, морскими пиратами? Если расположите элементы в определённом порядке, взяв за основу принцип построения периодической системы Д.И. Менделеева, то узнаете, как наверняка найти настоящий клад.

Si – тон, Ar – оящ, Ne – др, Fe – ад, Mg – э, F – ий, Cr – кл, Cl – аст, Li – хо, Sc – ий, N – рош, Na – уг

- 1) Укажите названия приведенных элементов.
- 2) Запишите порядок расположения этих элементов в таблицу.
- 3) Запишите полученную фразу.

Решение задания 8-4

№	Этапы решения	Баллы
1	Названия элементов: Si – кремний, Ar – аргон, Ne – неон, Fe – железо, Mg – магний, F – фтор, Cr – хром, Cl – хлор, Li – литий, Sc – скандий, N – азот, Na – натрий.	0,25x12=3балла
2	Порядок расположения элементов в таблице: Li – хо N – рош F – ий Ne – др Na – уг Mg – э Si – тон Cl – аст Ar – оящ Sc – ий Cr – кл	0,25x12=3балла

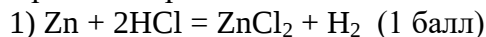
	Fe – ад	
3	Полученная фраза: Хороший друг – это настоящий клад	4 балла
		<u>итого: 10 баллов</u>

Задание 8-5

На чашках весов уравновешены два стакана, в каждом из которых находится по 200 г 10%-ных растворов соляной кислоты и гидроксида натрия. Изменится ли положение чашек весов по окончании реакции, если в стакан с соляной кислотой добавить 0,5 г цинка, а в стакан со щелочью – 0,5 г лития?

Решение задания 8-5

Уравнения реакций:



1) $m(\text{HCl}) = 200 \text{ г} \cdot 0,1 = 20 \text{ г}$; $n(\text{HCl}) = 20 \text{ г} : 36,5 \text{ г/моль} = 0,54 \text{ моль}$. (1 балл)

2) $n(\text{Zn}) = 0,5 \text{ г} : 65 \text{ г/моль} = 0,0076 \text{ моль}$ - в недостатке; (1 балл)

3) $n(\text{H}_2) = n(\text{Zn}) = 0,0076 \text{ моль}$; $m(\text{H}_2) = 0,0076 \cdot 2 = 0,015 \text{ г}$. (1 балл)

4) $m(\text{KOH}) = 200 \text{ г} \cdot 0,1 = 20 \text{ г}$; (1 балл)

5) $m(\text{H}_2\text{O}) = 200 - 20 = 80 \text{ г}$; $n(\text{H}_2\text{O}) = 80 \text{ г} : 18 \text{ г/моль} = 4,44 \text{ моль}$ (1 балл)

6) $n(\text{Li}) = 0,5 \text{ г} : 7 \text{ г/моль} = 0,071 \text{ моль}$ - в недостатке; (1 балл)

7) $n(\text{H}_2) = 0,5 n(\text{Li}) = 0,035 \text{ моль}$; $m(\text{H}_2) = 0,071 \text{ г}$. (1 балл)

8) Следовательно, убыль массы будет больше в стакане со щелочью, перевесит стакан с кислотой. (1 балл)

итого: 10 баллов

Всего за всю работу 50 баллов