

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ. 2021-2022 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 класс

Общие указания: если в задаче требуются расчеты, они обязательно должны быть приведены в решении. Ответ, приведенный без расчетов или иного обоснования, не засчитывается.

Задание 1

Установите соответствие между названием металла и его характерной чертой:

Металл:	Характерная черта:
1) алюминий	1) Аристотель назвал его «серебряной водой»
2) золото	2) его можно назвать «самым живым»
3) кальций	3) он обладает бактерицидными свойствами
4) магний	4) валютный металл
5) натрий	5) без него не может образоваться хлорофилл
6) олово	6) он плавится от тепла человеческой руки
7) ртуть	7) зимой не прочен: чума здоровье точит
8) свинец	8) красит пламя в желтый цвет, в воду кинь – его уж нет
9) серебро	9) он отравляет клетки головного мозга
10) цезий	10) металл из глины

Решение, критерии оценивания:

По 0,5 баллов за каждый верный вариант соответствия.

Металл	Ответ
1) алюминий	10) металл из глины
2) золото	4) валютный металл
3) кальций	2) его можно назвать «самым живым»
4) магний	5) без него не может образоваться хлорофилл
5) натрий	8) красит пламя в желтый цвет, в воду кинь – его уж нет
6) олово	7) зимой не прочен: чума здоровье точит
7) ртуть	1) Аристотель назвал его «серебряной водой»
8) свинец	9) он отравляет клетки головного мозга
9) серебро	3) он обладает бактерицидными свойствами
10) цезий	6) он плавится от тепла человеческой руки

Всего за задание: 5 баллов

Задание 2

Бедному А совсем неудобно в своей квартире: сверху его грозится сжечь Б, справа – отравить ядовитый Д, а живущий слева тихий Е иногда начинает буянить и уж совсем не ясно чего от него ждать – либо отравит, либо подожжет квартиру (он ведь входит в состав спичек – не уберешься). Но когда Е успокаивается, то начинает светиться бледно-зеленым светом и всех этим радует.

1) Назовите элементы А, Б, Д и Е.

2) Укажите их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Решение, критерии оценивания:

По 1 баллу за каждый верный вариант соответствия.

Определены элементы А, Б, Д, Е:

А – сера, Б – кислород, Д – хлор, Е – фосфор (4 балла)

Всего за задание: 4 балла

Задание 3

- 1) Составьте уравнения реакций, пользуясь их описанием.
- 2) Укажите тип каждой реакции.
- 3) Расставьте коэффициенты, если это необходимо.

А) простое вещество + простое вещество → углекислый газ;

Б) сера + самый легкий газ → газ с резким запахом гниющего белка;

В) если гранулу цинка погрузить в раствор кислоты, входящий в состав желудочного сока, то произойдет выделение пузырьков газа, которым можно заполнять воздушные шарики;

Г) при нагревании оранжевой соли дихромата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ образуются зеленые хлопья оксида хрома (III), самое распространенное вещество на планете Земля и газ, содержание которого в воздухе больше всего.

Решение, критерии оценивания:

По 1 баллу за каждое правильно составленное химическое уравнение а, б; по 2 балла за каждое правильно составленное химическое уравнение в, г (коэффициенты должны быть расставлены).

По 0,5 балла за каждый правильно указанный тип каждой реакции.

Всего за задание: 8 баллов

Задание 4

Лаборатория получила для исследования твердое вещество серебристо-белого цвета. Было установлено, что оно:

- имеет плотность $2,7 \text{ г/см}^3$; легко изменяет свою форму при ударе;

- не растворяется в воде, но растворяется в кислоте.

Количество атомов в образце, взятом в форме куба с длиной ребра 2 см, равно $4,8 \cdot 10^{23}$.

1) Определите состав данного вещества (ответ подтвердите расчетами).

2) К физическим или химическим явлениям относятся указанные в задании характеристики?

Решение, критерии оценивания (ответ, приведенный без расчетов или иного обоснования, не засчитывается):

1. Определен объём куба: 8 см^3	1 балл
2. Определена масса куба: 21,6 г	1 балл
3. Определена молярная масса вещества: 27 г/моль	3 балла
4. Определено вещество: алюминий	2 балл
5. Правильно указаны физические и химические характеристики	1 балл

Всего за задание: 8 баллов

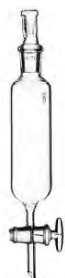
Задание 5

У любого изобретения всегда есть автор. Но его имя может остаться неизвестным для всех последующих пользователей. Ученые же оставляют свое имя для истории открытиями, законами, правилами, формулами, экспериментами и теми предметами, которые они изобрели или использовали для своих изысканий.

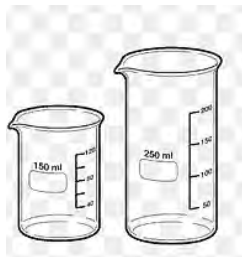
В названиях лабораторной посуды и химических приборов сохранилось немало имен их создателей. Хрупкие стеклянные и фарфоровые изделия десятки лет носят те же названия в каталогах производителей, верой и правдой служат новым поколениям исследователей.

На рисунках 1-6 представлены некоторые приборы и химическая посуда:

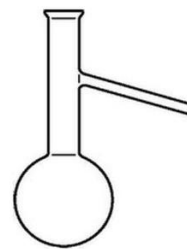
1.



2.



3.



4.



5.



6.



1) Укажите их название и назначение.

2) Среди представленных приборов и химической посуды назовите «именные» приборы и оборудование.

Решение, критерии оценивания:

1. По **0,5 балла** за каждое правильно указанное название посуды.

2. По **0,5 балла** за каждое правильно указанное назначение посуды.

3. По **1 баллу** за каждый правильно названный «именной» прибор или оборудование: рис. 3 - колба Вюрца, рис. 5 – аппарат Киппа; **2 балла** за правильно названный штатив Бунзена (рисунок 4).

Всего за задание: 10 баллов

Всего за работу: 35 баллов