

Муниципальный этап ВСоШ по ХИМИИ. 7-8 класс

Задание 1. (20 баллов).

Химия – экспериментальная наука. Для различных опытов химикам необходима лабораторная посуда. Очень важно знать название и предназначение. На рисунке представлена лабораторная посуда.

Задание: назовите лабораторную посуду, изображенную на рисунке, например, 1-....

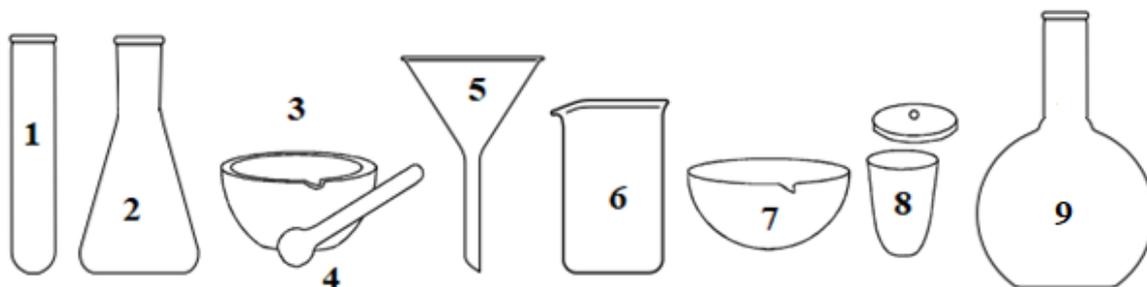


Рисунок.

Задание 2 (20 баллов).

Известно, что малахит – это ярко-зелёный минерал, один из первых полудрагоценных минералов, используемых людьми. На сегодняшний день в крупнейшем музее России – Эрмитаже – хранится свыше 200 малахитовых украшений. Необычные свойства малахита были замечены очень давно, еще до нашей эры. Так, например, считалось, что малахит защищает от холеры, борется с кожными заболеваниями. В средние века этот материал считали амулетом против черной магии. Малахит имеет формулу $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$. Для исследования в лаборатории был взят кусок малахита массой 2,21 г.

Задания:

- 1) Рассчитайте число атомов меди, углерода, кислорода и водорода в малахите.
- 2) Определите массовую долю меди, углерода, кислорода и водорода в этом образце.
- 3) Предположите, что произойдет с порошком малахита при нагревании, напишите уравнение реакции и приведите признаки этой реакции.

Задание 3 (20 баллов).

Ниже приведены схемы реакций с пропущенными исходными веществами или продуктами. Более полную информацию о химических реакциях дают химические уравнения, записанные с помощью формул и числовых коэффициентов. Поэтому каждому химику нужно уметь их записывать. Проверьте и вы свои знания и навыки.

- 1) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
- 2) $\text{Al} + \text{O}_2 =$
- 3) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 =$
- 4) + = Na_2SO_3
- 5) + = $\text{FeCl}_3 + \text{BaSO}_4$
- 6) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 =$ + +
- 7) $\text{Ca} +$ = $\text{Ca}(\text{OH})_2 +$
- 8) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} =$

Задания:

1. Напишите уравнения реакций по схемам 1-8.
2. Укажите тип каждой реакции (соединение, разложение, замещение, обмен).
3. Из предложенных реакций укажите те, которые относятся к окислительно-восстановительным реакциям.

Задание 4 (20 баллов).

Химия – очень интересная и важная наука, у которой есть свой химический язык. Буквами служат химические символы, словами – формулы веществ, а предложениями – уравнения реакций. Давайте потренируем этот химический язык.

Задания:

- 1) Запишите химические формулы следующих соединений: нитрит кальция, сульфат алюминия, оксид железа (III), сульфид калия, тетрахлорид титана, гидрокарбонат натрия, гидроксид натрия, соляная кислота,
- 2) Рассчитайте молярные массы любых шести веществ из пункта 1.
- 3) Запишите химические предложения (уравнения реакций) взаимодействия сульфата алюминия и гидроксида натрия, сульфида калия и соляной кислоты, оксид железа (III) и соляной кислоты.

Задание 5 (20 баллов).

На занятии кружка «Юный химик» ребятам было выдано 5 порошкообразных смесей, которые необходимо было идентифицировать. Они провели эксперименты и установили, что им выдали. Ниже приведены их записи в лабораторном журнале.

Номер банки	Цвет веществ	Наблюдения при погружении порошка в воду	Наблюдения при нагревании порошка на пламени спиртовки
1	Черно-коричневый	Часть смеси тонет, часть плавает на поверхности	Часть сгорает, оставшаяся часть раскаляется
2	Черно-желтый	Часть смеси тонет, часть плавает на поверхности	Частично смесь плавится, загорается голубоватым пламенем с образованием резко пахнущего газа, оставшаяся часть раскаляется, белеет
3	Светло-желтый	Часть смеси растворяется, часть оседает на дно	Раскаляется
4	Бело-коричневый	Часть смеси растворяется, часть плавает на поверхности	Сгорает, остается черная масса
5	Желто-черный	Тонет	Нагревается, частично раскаляется

Попробуйте и вы, проведя мысленный эксперимент, определить, в какой банке находятся: смесь сахара и древесных опилок, смесь древесных и железных опилок, смесь поваренной соли и речного песка, смесь железных опилок и серы, смесь золота и железа.

Задания:

- 1) Соотнесите названия веществ с номером банки. Ответ обоснуйте.
- 2) Напишите уравнения всех реакций, которые могут протекать при нагревании на воздухе смеси железных опилок и серы.
- 3) Предложите варианты разделения смесей:
 - сахара и древесных опилок;
 - золота и железа.