

Комитет образования и науки Курской области
Задания для муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по химии в 2017/2018 учебном году
8 класс

Задание 8-1. (6,5 баллов)

Внимательно прочитайте текст и подумайте, каким словом, из предложенного списка терминов, можно заменить пробелы в тексте, обозначенные номерами.

Слова можно ставить в нужном падеже и числе (например: вещество, веществам, веществ и т.п.), некоторые из них пригодятся несколько раз, другие, возможно, не потребуются ни разу.

Вода – широко распространённое ...**(1)**. В лабораториях применяется дистиллированная вода, это чистое ...**(2)**, так как из нее удалены все примеси. В отличие от дистиллированной воды, водопроводная, речная или морская вода это ...**(3)**, так как они содержат в себе другие вещества.

Мельчайшая частичка воды называется ...**(4)**, и состоит из двух ...**(5)** водорода и одного ...**(6)** кислорода. Таким образом, вода состоит из двух химических ...**(7)** - водорода и кислорода, поэтому является ...**(8)** веществом. Этим она отличается от вещества, необходимого для дыхания, кислорода. ... **(9)** кислорода состоит из двух ...**(10)** кислорода. Других химических ... **(11)** в составе кислорода нет, поэтому кислород ...**(12)** вещество. Кислород входит в состав воздуха, воздух это ... **(13)** различных газов.

Список терминов: вещество, тело, смесь, соединение, атом, молекула, элемент, сложное, чистое, простое, грязное.

Задание 8-2. (8 баллов)

Бирюза – гидратированный ортофосфат-гидроксид меди и алюминия состава $\text{CuAl}_6(\text{OH})_8(\text{PO}_4)_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – издавна считалась камнем победы и счастья.

1. Определите количества (моль) меди, алюминия, фосфора, кислорода и водорода в 0,01 моль бирюзы.
2. Рассчитайте число атомов меди, алюминия, фосфора, кислорода и водорода в 0,01 моль бирюзы.
3. Рассчитайте массовые доли меди, алюминия, фосфора, кислорода и водорода в данном соединении.

Задание 8-3. (11 баллов)

Французский химик К.Л. Бертолле, изучая действие хлора на гидроксид калия в водном растворе, получил соль, названную впоследствии его именем. Как показал химический анализ, в составе этой соли оказался калий, хлор и кислород.

1. Установите формулу соли, полученной К.Л. Бертолле, если массовая доля калия 31,8%, хлора – 29,0%.
2. Напишите уравнение реакции получения этой соли.
3. Какой объем хлора можно получить при взаимодействии 1 моль этой соли с соляной кислотой?

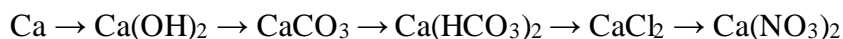
Задание 8-4. (6 баллов)

Раствор вещества А в жидкости Б содержит только водород, кислород и натрий. Раствор вещества В в жидкости Б содержит только водород, кислород и хлор. При сливании этих растворов выделяется тепло. При добавлении к раствору А раствора вещества Г выпадает осадок, содержащий только серебро и кислород.

1. Что могут представлять собой вещества А, Б, В и Г.
2. Напишите уравнения всех упомянутых реакций.

Задание 8-5. (5 баллов)

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

**Задание 8-6. (4 балла)**

Химическая реакция – процесс разрыва одних и образования других химических связей. Количество энергии, выделяющейся при образовании (тратящейся для разрыва) 1 моль связей называется энергией связи.

Рассчитайте, сколько энергии выделится при взаимодействии 10 г водорода с избытком хлора (образуется HCl), если энергии связей равны $E(\text{H-H}) = 436$ кДж/моль, $E(\text{Cl-Cl}) = 243$ кДж/моль, $E(\text{H-Cl}) = 293$ кДж/моль.

Задание 8-7. (11 баллов)

Вам выдана смесь следующих веществ: железо, сажа, медь, мел, поваренная соль.

1. Предложите план разделения этих веществ, используя воду и соляную кислоту.
2. Какое лабораторное оборудование потребуется для разделения этой смеси?
3. Напишите уравнения реакций, которые будут использованы при разделении.