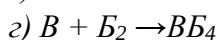
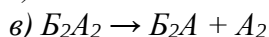
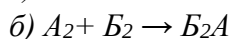
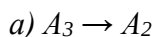


9 класс
РЕШЕНИЕ

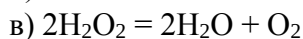
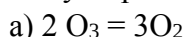
Задача 1. Буквами А, Б, В зашифрованы химические элементы. Известно, что Б₂ – бесцветный газ, не входящий в состав воздуха. Запишите уравнения с учетом найденных элементов, расставьте коэффициенты:



Бесцветный газ, состоящий из двухатомных молекул, не входящий в состав воздуха – водород Н₂

Химический элемент А, образующий двух- и трехатомные молекулы, реагирующие с Б₂ – кислород

В – углерод



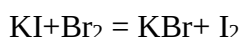
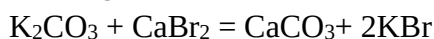
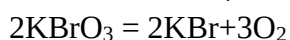
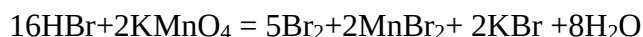
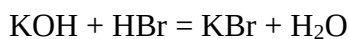
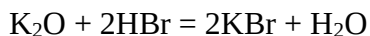
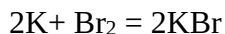
Баллы:

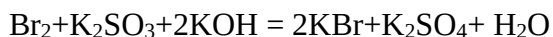
Определение А, Б, В – по 1б (если в ответе отдельно не прописаны А, Б, В, но уравнения написаны верно – считать, что пункт выполнен, баллы поставить).

Уравнения – по 1б

Итого 8б

Задача 2. Составьте 10 уравнений химических реакций, в результате которых образуется бромид калия



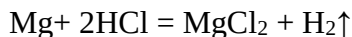


Баллы:

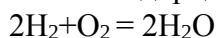
За каждое верное уравнение – по 1б

Итого 10 б

Задача 3. При взаимодействии соляной кислоты со смесью магния и карбоната магния выделилось 11,2 л смеси газов (н.у.). После сжигания газов и конденсации водяных паров объем газа уменьшился до 4,48л. Определите массовую долю магния (как элемента) в исходной смеси



Значит, смесь 11,2 л состоит из водорода и углекислого газа. Гореть из этой смеси может только водород



Следовательно, 4,48 л – объем углекислого газа, а объем водорода $11,2 - 4,48 = 6,72$ л

Согласно первому уравнению $n(\text{Mg}) = n(\text{H}_2) = 6,72 / 22,4 = 0,3$ моль

Согласно второму уравнению:

$$n(\text{MgCO}_3) = n(\text{CO}_2) = 4,48 / 22,4 = 0,2 \text{ моль}$$

Как химический элемент в смеси присутствует как простое вещество и в составе карбоната магния.

$$n(\text{Mg}) = 0,3 + 0,2 = 0,5 \text{ моль}$$

$$m(\text{Mg}) = 0,5 \cdot 24 = 12 \text{ г}$$

Рассчитаем массу исходной смеси:

$$m(\text{смеси}) = 0,3 \cdot 24 + 0,2 \cdot 84 = 24 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Mg}) = \frac{12}{24} = 0,5 \text{ или } 50\%$$

Баллы:

Уравнения – по 1б

Расчет количеств веществ углекислого газа, водорода, магния, карбоната магния – по 1б

Расчет массы смеси – 1б

Расчет массы магния как химического элемента – 2 б

Расчет массовой доли – 1б

Итого 10 баллов

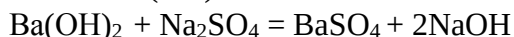
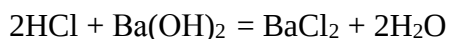
Задача 4. Раствор, полученный из вещества **А** и жидкости **Б**, содержит из химических элементов только водород, кислород и барий. Раствор вещества **В** и жидкости **Б** содержит только водород, кислород, хлор. При сливании этих растворов выделяется тепло. При добавлении к раствору вещества **А** раствора вещества **Г** выпадает осадок, содержащий только барий, серу и кислород. Что могут представлять собой вещества **А**, **Б**, **В**, **Г**? Напишите уравнения реакций между **В** и **А**, **А** и **Г**. Как называется реакция между **А** и **Б**?

Жидкость **Б** – вода, тогда вещество **А** – гидроксид бария $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Вещество **В** – кислота: HCl либо HClO_3 , либо HClO_4

При взаимодействии кислоты и щелочи – реакция нейтрализации – выделяется тепло.

Осадок – сульфат бария, качественная реакция на ионы бария – взаимодействие с серной кислотой или растворимыми сульфатами. Значит Г – серная кислота H_2SO_4 либо Na_2SO_4 или K_2SO_4



Баллы:

Определение веществ – по 1 б

Указание на реакцию нейтрализации – 1б

Уравнения – по 1б

Итого 7 баллов

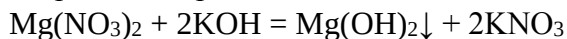
Задача 5. В четырех неподписанных пробирках находились водные растворы едкого кали, нитрата алюминия, нитрата магния, сульфата натрия. Возможно использование только раствора фенолфталеина и воды. Как определить содержимое каждой пробирки?

Отбираем пробы из каждой пробирки и добавляем раствор фенолфталеина. В ярко-малиновый цвет окрасится раствор едкого кали KOH .

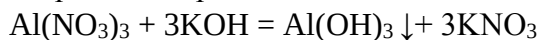
Из других трех пробирок отбираем еще раз пробы и добавляем раствор KOH по каплям.

В пробе с сульфатом натрия видимых изменений не будет – Na_2SO_4

В пробе с нитратом магния выпадет осадок



В пробе с нитратом алюминия осадок тоже выпадает



При дальнейшем добавлении щелочи осадок полностью растворяется



Баллы:

Определение каждого вещества – по 2 б

Уравнения – по 1б

Итого 11 б

ВСЕГО за полностью выполненную работу: максимум 46 баллов

Набранные баллы пересчитать в 100-балльную шкалу

$$46 - 100$$

$$B - X,$$

где B – баллы, набранные участником, X – результат пересчета пропорции

$$X = \frac{B \cdot 100}{46}$$