

9 класс

Вариант 1

Задача 1

Элемент X образует газообразные оксиды А и Б, эквимольная смесь которых содержит одинаковое количество (в моль) атомов X и атомов кислорода. Общее количество атомов в смеси больше общего количества молекул в 3 раза.

Известно так же, что относительная плотность А по Б составляет 1,289.

Задание:

- 1) Определите элемент X и вещества А и Б
- 2) Определите, к какому типу оксидов относятся вещества А и Б. Возможно ли их взаимодействие со щелочами? Если возможно, напишите уравнения реакций.
- 3) При облучении ультрафиолетом вещество А может разлагаться с образованием вещества Б и простого вещества. Напишите уравнение реакции.

Задача 2

Смесь сероводорода с кислородом, имеющую плотность по воздуху 1,134, сожгли (в горении участвовал только кислород смеси). В продуктах сгорания, помимо сернистого газа, присутствовала и элементарная сера. Тепловой эффект сгорания составил 192,6 кДж.

После охлаждения смеси продуктов сгорания, в реакционный сосуд прилили 125 г 16%-ного раствора гидроксида натрия.

Задача 3

Раствор хлоридов натрия и неизвестного двухвалентного металла массой 500 г подвергли электролизу. Сила тока составляла 5А, а массовая доля хлорида натрия – 5% от массы раствора.

К моменту полного завершения электролиза на аноде выделилось 13,07 л (н.у.) газа, а масса катода увеличилась на 23,62 г.

Постоянная Фарадея 96500 Кл/моль. Выход по току считать 100%. Внешний источник питания отключили сразу по завершении электролиза раствора солей.

Задача 4

Допишите левую часть уравнений. Расставьте коэффициенты. Укажите, если реакция проходит в условиях, отличных от обычных.

Во всех реакциях участвует только два реагента.

- 1) $\dots + \dots \rightarrow KAlO_2 + CO_2 \uparrow$
- 2) $\dots + \dots \rightarrow CuCl$
- 3) $\dots + \dots \rightarrow Fe_2O_3 + FeCl_3$
- 4) $\dots + \dots \rightarrow PH_3 \uparrow + Ca(OH)_2$
- 5) $\dots + \dots \rightarrow N_2 \uparrow + Ba(OH)_2$
- 6) $\dots + \dots \rightarrow Na_2O + H_2 \uparrow$
- 7) $\dots + \dots \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + N_2 \uparrow$

Задача 5

В растворе Е фиолетового цвета присутствуют катионы двух металлов одного периода и анионы сильной кислоты. Общее количество катионов равно общему количеству анионов.

Если к исходному фиолетовому раствору Е прибавлять по каплям раствор гидроксида калия, будет сразу наблюдаться выпадение голубовато-серого осадка (реакция 1).

Если к раствору гидроксида калия по каплям прибавлять исходный фиолетовый раствор, то до некоторых пор выпадения осадка наблюдаться не будет, а цвет раствора будет изменяться с фиолетового на зеленый (реакция 2). Если в полученный раствор добавить концентрированный раствор пероксида водорода, то появится лимонно-желтая окраска (реакция 3)

Раствор Е также реагирует с раствором хлорида бария с образованием белого кристаллического осадка (реакция 4) и имеет кислую реакцию среды (реакция 5).

При выпаривании раствора Е без нагревания получили 4 г фиолетовых кристаллов А. При прокаливании кристаллов А при температуре 350°C получили 2,27 г кристаллов Б красного цвета (реакция 6).

Задание:

- 1) Определите состав кристаллов А и Б
- 2) Напишите уравнения реакций 1-6
- 3) Объясните, почему в реакции 2 сначала не будет наблюдаться выпадения осадка, как в реакции 1?
- 4) Объясните, почему раствор Е имеет кислую реакцию среды? Составьте уравнение процесса в сокращенном ионном виде.

Задача 6

В горячей воде массой 200 г последовательно растворили 21,3 г фосфорного ангидрида и 14,8 г гашеной извести. Когда раствор охладили до комнатной температуры в осадок выпало вещество белого цвета А, а в растворе осталось вещество Б. Осадок А аккуратно отделили и прокалили при температуре красного каления до постоянной массы. При этом образовалось вещество В. Изменение массы твердого вещества в этом процессе составило 6,62%.