

Задания 10 класса

Задача № 10-1

Соль, состоящая из кальция, углерода и кислорода, при 400°C разлагается, теряя 21,875 % массы, за счет выделения газа и переходя в другую соль, содержащую 40 % кальция, 12 % углерода и 48 % кислорода.

Определите:

1. Вещества, являющиеся продуктами разложения.
2. Формулу исходной соли и напишите уравнение реакции разложения.
3. Массовые доли элементов в исходной соли.
4. Соединение, образующееся при пропускании избытка газообразного продукта разложения через известковую воду (приведите уравнение реакции).

Задача № 10-2

Галогенид фосфора (III) – вещество А, массой 4,95 г, растворили в 95,05 мл воды. При этом образовалось соединение фосфора Б, валентность фосфора в котором равна пяти. Для полной нейтрализации полученного раствора потребовалось 180 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 1 моль/л. В результате взаимодействия Б с гидроксидом натрия образовалось вещество В.

1. Приведите структурную формулу соединения Б. Чему равна степень окисления фосфора в Б? Исходя из строения Б, объясните образование В. Назовите Б и В.
2. Определите формулу галогенида фосфора (вещества А)
3. Определите массовые доли веществ в растворе, полученном при гидролизе А.
4. Напишите уравнения всех протекающих реакций.

Задача № 10-3

Вещество А можно получить при сухой перегонке древесины или из синтез-газ при повышенном давлении и температуре на цинк-медном оксидном катализаторе.

При взаимодействии 12,5 г смеси соединений, полученных при частичном каталитическом окислении вещества А и не содержащей углекислый газ, с избытком аммиачного раствора оксида серебра образовалось 43,2 г осадка. При обработке такого же количества той же смеси избыточным количеством карбоната бария выделяется 1,12 л газа (при н.у.).

1. Укажите формулу и тривиальное название вещества А. Напишите уравнение реакции получения вещества А в промышленности.

2. Напишите уравнения реакций окисления вещества **A** и исследования состава образовавшихся продуктов.
3. Вычислите массовую долю вещества **A** в смеси, полученной при его окислении.

Задача № 10-4

Смешали между собой 1,0 л 0,5 моль/л раствора хлорида бария и 1,0 л 0,2 моль/л раствора хромата калия. Пренебрегая объемом полученного осадка и растворимостью вещества, которым образован осадок, вычислите концентрации всех ионов, оставшихся в растворе.

Задача № 10-5

Разложение гремучей ртути ($\text{Hg}(\text{CNO})_2$) приводит к образованию двух простых веществ и одного сложного, которое также образуется в результате неполного сгорания топлива. Реакция разложения 1 моль гремучей ртути сопровождается выделением 364,2 кДж теплоты.

1. Напишите термохимическое уравнение разложения гремучей ртути.
2. Определите объем выделяющихся газов (в м^3 при н.у.) и количество теплоты (в ккал) при взрыве 1 кг $\text{Hg}(\text{CNO})_2$.