

Задание 1. Во время работы над периодическим законом Д.И.Менделеев предсказал существование новых элементов, оставил для них пустые клеточки в таблице. Незвестным элементам Д.И.Менделеев дал названия. Основой названия являлось название известного элемента с подобными свойствами и приставки “эка-”, “дви-”, “три-” в зависимости от того насколько позиций вниз (в таблице элементов) от уже открытого элемента с похожими свойствами находится предсказанный элемент (приставки образованы от санскритских слов “один”, “два”, “три”).

Элемент N был открыт только в 1940 году Д.Корсоном, К.Маккензи, Э.Сегре бомбардировкой висмута альфа-частицами. Период полураспада этого элемента составляет 8,3 часа. За такую особенность поведения элемент получил название “неустойчивый”.

Назовите элемент N, если при бомбардировке альфа-частицами заряд ядра атома увеличивается на два. Как этот элемент назвал Д.И.Менделеев?

Задание 2. Ядовитый желто-зеленый газ А взаимодействует с горячим раствором щелочи с образованием двух солей Б и В, окрашивающих пламя в фиолетовый цвет. Соль Б используется для получения кислорода в лаборатории. Смеси соли Б с восстановителями, в частности с фосфором, чувствительны к трению и ударам. При взаимодействии с фосфором соли Б образуется и соль В и оксид фосфора(V). При нагревании соль Б диспропорционирует с образованием соли В и соли Г кислородсодержащей кислоты, в которой элемент А находится в высшей степени окисления. При нагревании соль Г разлагается с образованием соли В и второго продукта разложения соли Б.

Напишите пять уравнений химических реакций, описывающих данные превращения, и назовите вещества А, Б, В, Г.

Задание 3. В учебнике неорганической химии по новейшим воззрениям В.Рихтера (1880г.) дано следующее описание газа А: “Плотность газа А: 24 (водород=1), 1,655 (воздух=1)... Газ А есть особенное видоизменение элемента Б, отличающийся характерным запахом и энергичностью химического действия, вследствие чего он назван действующим Б. Он образуется из Б при весьма различных условиях, являясь почти всегда, где выделяется свободный Б, или где Б участвует в реакциях. Так он образуется почти при каждом медленном окислении, при неполном сгорании тел, при действии электричества на Б, или воздух, при электролизе воды. Во всех этих случаях никогда весь Б не превращается в А, только часть его – не больше 6%... Газ А обладает очень сильным характерным запахом, вызывающим при продолжительном вдыхании рвоту. При нагревании до 200-300° А превращается в Б. В чистой воде он несколько растворяется. Большая часть А превращается водою при растворении в Б. Окислительная способность его, особенно во влажном

состоянии, весьма сильна даже при обыкновенной температуре. Фосфор, сера, мышьяк дают высшие степени их окисления, аммиак превращается в азотистую и азотные кислоты, серебро и свинец в перекиси, бумага, пропитанная уксусно-свинцовой солью буреет. Из йодистого калия он выделяет йод.”

- 1) определите газ А;
- 2) назовите А и Б;
- 3) напишите уравнение реакции превращения А в Б при нагревании;
- 4) напишите уравнение реакции взаимодействия А с раствором йодистого калия;
- 5) какова роль газа А в природе?

Задание 4. На чашках весов уравновешены две колбы, в которых находятся по 350 мл соляной кислоты с массовой долей HCl 18,43% (плотность 1,09 г/мл). В одну колбу добавили 6 г карбоната магния. Какую массу карбоната натрия необходимо добавить во второй стакан, что бы равновесие не нарушилось?

Задание 5. Известно более 60 минералов элемента А. Одним из основных минералов Б элемента А является белый кристалл В, содержащий серу и элемент А с массовым содержанием 67,1%. По химической природе простое вещество А амфотерно.

В гидрометаллургическом методе получения простого вещества А обожжённые руды выщелачивают разбавленной серной кислотой, полученный раствор сульфата А подвергают электролизу с инертными электродами.

Вещество В не растворяется в воде, не реагирует со щелочами, но вступает во взаимодействие с сильными кислотами-окислителями.

Реакция образования вещества В имеет большое значение в аналитической практике.

Простое вещество А используется, в частности, для получения антикоррозионных покрытий и изготовлении гальванических элементов.

- 1) Определите элемент А, формулу вещества В, назовите минерал Б.
- 2) Запишите уравнения реакций:
 - а) выщелачивания вещества А из оксида А;
 - б) электролиза водного раствора сульфата А на графитовых электродах.
- 3) Запишите уравнения реакций взаимодействия вещества В с горячей концентрированной азотной кислотой.
- 4) Запишите уравнение реакции взаимодействия простого вещества А с раствором едкого натра.

Задание 6. Напишите уравнения химических реакций всех превращений:

