

8 класс

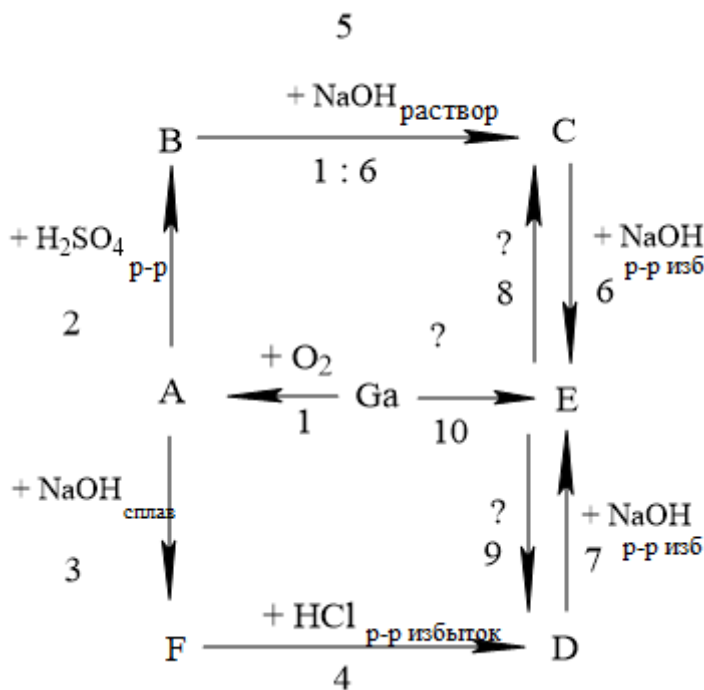
1. Два бинарных соединений А и Б состоят из элементов X, Y и Z мольные доли X в А и Б одинаковы – 33,3%, массовая доля X в А в 2,9 раза больше чем в Б. X – самый распространенный элемент на Земле, Y имеет постоянную валентность, а Z – переменную. А и Б взаимодействуют друг с другом в молярных соотношениях 1:1 с образованием соли В.

Назовите и приведите формулы А, Б, В, X, Y, Z, ответ подтвердите расчетом, приведите уравнение реакции, о котором идет речь в задаче.

*Мольная доля (N) элемента X в веществе показывает какую часть всех атомов в составе вещества составляют атомы X

2. Приведите возможные варианты 2-х реагентов, в ходе реакции между которыми образуются сульфат натрия и вода, составьте уравнения реакций.

3. Галлий – металл, интересен тем, что плавится в руке (T плавления 29,7⁰С) и остается жидким до 2203,8⁰С. Его оксид и гидроксид амфотерны, при этом их основные и кислотные свойства выражены в равной мере.



4. Вам выдан раствор объемом 10 мл с концентрацией хлорида бария и соляной кислоты по 0,2 моль/л. Используя предложенное оборудование и реактивы, получите 0,5 моль/л раствор соляной кислоты.

Оборудование: раствор серной кислоты с концентрацией 1 моль/л, мерные пробирки, воронка коническая, стеклянная палочка, ножницы, штатив с закрепленным кольцом.

Для выполнения работы вначале составьте план эксперимента.

Составьте уравнение реакции, выполните необходимые расчеты. Покажите план наблюдателям.

Выполните эксперимент.

Измерьте объем полученного раствора.

Докажите, что он не содержит хлорида бария.

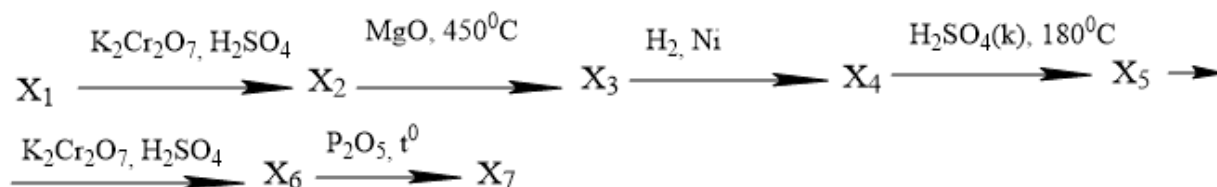
Составьте отчет о выполнении задания, в котором ответьте на все поставленные вопросы, опишите все свои действия, приведите уравнение реакции и расчеты.

10 класс

1. Два бинарных соединений А и Б состоят из элементов X, Y и Z. Мольные доли X в А и Б в сумме дают единицу, содержание X в А в два раза меньше, чем в Б. Массовая доля X в Б в 2,895 раза больше, чем в А. А – твердое кристаллическое вещество, а Б – бесцветная жидкость с неприятным запахом, легко самовоспламеняющаяся (пламя синего цвета), малорастворимая в воде. А и Б взаимодействуют друг с другом в молярных соотношениях 1:1 с образованием кристаллов соли В желто-оранжевого цвета. Все простые вещества X, Y и Z – при н.у. твердые: X – желтого цвета, Z – самое твердое вещество, Y – можно разрезать ножом.

Назовите и приведите формулы А, Б, В, X, Y, Z, ответ подтвердите расчетом, приведите уравнение реакции, о котором идет речь в задаче.

2. В представленной схеме зашифровано 5 циклических органических веществ, две пары изомеров. Пары углеводорода X₁ в 2,83 раза тяжелее воздуха. Расшифруйте схему превращений, составьте уравнения реакций с применением структурных формул органических веществ:



3. В результате кислотного гидролиза 4,48 г сложного эфира монокарбоновой кислоты получили 5,2 г органических продуктов реакции. Продукты гидролиза разделили поровну. Первая часть обесцвечивает 213,3 г 3%-ной бромной воды, в растворе после реакции обнаруживается 1,2 г уксусной кислоты. После окисления второй части подкисленным раствором перманганата в растворе из органических веществ обнаруживается только уксусная кислота массой 2,4 г. Приведите возможную формулу сложного эфира, составьте уравнения описанных реакций.

4. Борная кислота – кислота одноосновная, при этом в рамках теории диссоциации это невозможно объяснить. Адекватное объяснение можно дать с позиции теории Льюиса.

Вам выдан раствор ортоборной кислоты объемом 25 мл с концентрацией 0,613 %, плотность 1 г/мл. Рассчитайте pH выданного раствора, покажите расчет наблюдателю, проверьте ваше предположение.

Добавьте в стакан 10 мл раствора глицерина, тщательно перемешайте и измерьте pH. Чем обусловлено такое изменение реакции среды? Составьте уравнение реакции. Какая из OH групп, по Вашему мнению, обеспечивает кислотность среды?

11 класс

1. Два вещества А и Б имеют в составе элементы X, Y, Z, Q, среди которых Y - самый распространенный элемент Вселенной, Z - самый распространенный элемент литосферы Земли, Q - самый распространенный элемент атмосферы Земли. В А мольные доли Q и X одинаковы - 14,28%, Z входит только в состав Б и его мольная доля одинакова с X и составляет 20%, а Q - 10%. Массовая доля X в А в 1,2097 раза больше, чем в Б. А и Б взаимодействуют друг с другом в молярных соотношениях 1:1 в зависимости от условий с образованием различных веществ В и Г.

Назовите и приведите формулы А, Б, В, Г, X, Y, Z, Q ответ подтвердите расчетом, приведите уравнения реакций, о котором идет речь в задаче.

2. Раствор У получают следующим образом: продукт реакции триiodида фосфора с метанолом, очищенный от возможного избытка йода и йодоводорода, реагирует в эфире с магнием. X₁, X₂, X₃ - получают окислением кислородом этилена: X₂ - в присутствии серебра, X₃ - хлорида палладия(II). X₁, X₂, X₃ вводят в эфирный раствор Y и получают при этом Z₁, Z₂, Z₃ соответственно, которые после кислотного гидролиза дают Q₁, Q₂ и Q₃. Q₁ реагирует в присутствии серной кислоты с Q₂ и Q₃, образуя R₂ и R₃.

В представленной схеме зашифровано 4 пары изомеров. Расшифруйте схему превращений, составьте уравнения реакций с применением структурных формул органических веществ. Почему необходима очистка Y от йода, и как ее производят? Приведите уравнения реакций, используемых при очистке.

3. Какой рН нужно создать в растворе хлорида магния с концентрацией 0,1 моль/л, чтобы началось осаждение гидроксида магния, если ПР (Mg(OH)₂)=5,6*10⁻¹². Индикатор характеризуется интервалом перехода - интервалом значений рН в котором индикатор меняет свою окраску, например для фенолфталеина он составляет 8,2-10. Какую окраску будет иметь фенолфталеин в насыщенном растворе гидроксида магния?

4. В выданных вам стальных скрепках закреплены гранулы цинка и олова. В пробирки добавьте по 5 мл раствора серной кислоты. Что наблюдаете? Отметьте, с какой поверхности выделяется газ? В какой из пробирок он выделяется интенсивнее? Затем добавьте в каждую из пробирок по 2-3 капли раствора красной кровяной соли. Какого цвета осадок образуется в каждой из пробирок?

Составьте уравнения реакций, протекающих в каждой из пробирок.

Почему пузырьки водорода таким образом локализуются на поверхности металла?

Масса каких из металлов уменьшится в ходе реакции и почему? Есть ли металлы, масса которых не изменится?

Чем обусловлен разный цвет осадка, каков его состав?

Назовите вещества в составе осадков.