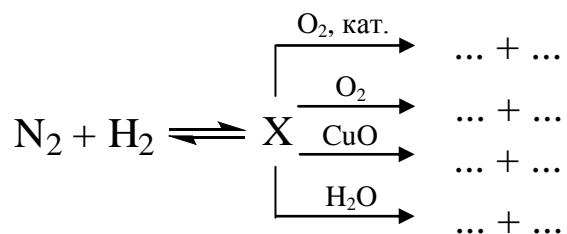


РЕГИОНАЛЬНАЯ ЗАОЧНАЯ ОЛИМПИАДА

ПО ХИМИИ

2015-2016 учебный год. 8 класс

1. Определите формулу вещества "X" и составьте уравнения превращений.



10 баллов

2. Смесь порошков алюминия и меди имеет массу 68,6 г. Половину смеси обработали избытком концентрированной серной кислоты (н.у.). При этом выделился газ объемом 4,48 л. Затем ко второй половине смеси добавили избыток раствора едкого натра. Объем выделившегося при этом газа составил 26,88 л. Определите массовые доли металлов в исходной смеси.

20 баллов

3. Соль, образованная одновалентным металлом и одноосновной кислотой элементов подгруппы пниктогенов, имеющая массу 20,2 г, полностью диссоциирует с образованием $24 \cdot 10^{22}$ ионов. Определите формулу соли.

30 баллов

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЗАОЧНАЯ ОЛИМПИАДА

ПО ХИМИИ

2015-2016 учебный год. 9 класс

1. На день открытых дверей учитель химии приготовил для своих гостей увлекательный эксперимент. В пять пробирок он поместил различные соли, которые предложил будущим химикам расшифровать. В помощь он им оставил следующие подсказки:

– Если оранжевое кристаллическое вещество, находящееся в пробирке А поджечь, то оно загорается с выделением газа и разбрасыванием реакционной массы. При этом остаток имеет темно-зеленую окраску.

– При добавлении в пробирку Б, содержащую хлорид неизвестного металла, роданида калия раствор окрашивается в ярко-красный цвет.

– В пробирке В содержится малиновый раствор. Если к нему добавить подкисленный раствор иодида калия, то он полностью обесцветится.

– В пробирке Г находится голубоватый раствор, содержащий среднюю соль серной кислоты. При добавлении к нему водного раствора аммиака выпадает осадок голубого цвета, который растворяется в избытке аммиака с образованием комплексного соединения фиолетового цвета.

– В пробирке Д находится хлорид активного металла. Данный металл хранят под слоем вазелина, а его соль окрашивает пламя в фиолетовый цвет.

Помогите определить зашифрованные учителем вещества. Напишите уравнения всех протекающих реакций.

10 баллов

2. На металл (Me) серебристо-белого цвета, масса которого неизвестна, действовали при нагревании концентрированной серной кислотой. При этом выделился сернистый газ объемом 2,8 литров (н.у.). Такое же количество металла, имеющего формулу высшего оксида Me_2O_3 , вступает во взаимодействие с щелочным раствором бертолетовой соли. Найдите массу образовавшейся при этом соли неизвестного металла.

20 баллов

3. К 100 г 0,2 %-го маточного раствора известковой воды добавили 0,16 г кристаллического карбоната аммония, при этом образующееся газообразное вещество полностью улетучивается из системы. Затем в реакционный сосуд через газоотводную трубку аппарата Киппа пропускали углекислый газ до полного прекращения всех реакций. Найдите объем углекислого газа, пропущенный через реакционный сосуд.

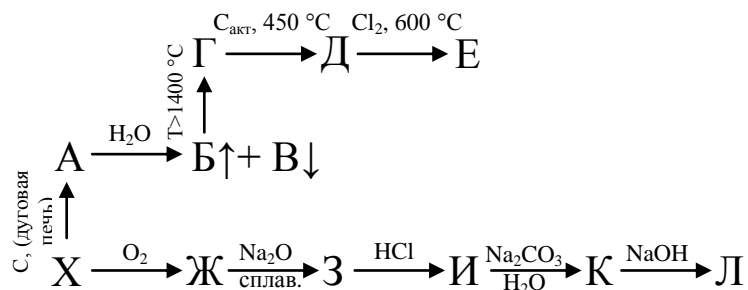
30 баллов

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЗАОЧНАЯ ОЛИМПИАДА

ПО ХИМИИ

2015-2016 учебный год. 10 класс

1. Осуществите схему превращений, указав зашифрованные вещества.



*X – легкий металл серебристо-белого цвета, используемый в авиационной промышленности.

12 баллов

2. Углеводород Б является одним из продуктов дегидрирования углеводорода А с $\omega(\text{C}) = 0,846$. При окислении Б образуется два кетона: В и Г, в каждом из которых, согласно спектроскопическим данным, есть только два вида структурно эквивалентных атомов водорода. Определите строение А, Б, В и Г. Напишите уравнения всех протекающих реакций. Предложите синтез углеводорода А из уксусного альдегида и неорганических веществ.

20 баллов

3. Смесь двух безводных нитратов массой 2,917 г прокалили при 610 °С. Получили остаток массой 1,895 г, который растворили в избытке воды и добавили в раствор несколько капель фенолфталеина. На титрование этого раствора израсходовалось 26 мл 0,5 н. раствора H_2SO_4 . Полученный бесцветный раствор обработали избытком раствора K_3PO_4 , при этом образовался белый осадок. Определите качественный и количественный состав исходной смеси. Напишите уравнения всех протекающих реакций.

30 баллов

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЗАОЧНАЯ ОЛИМПИАДА

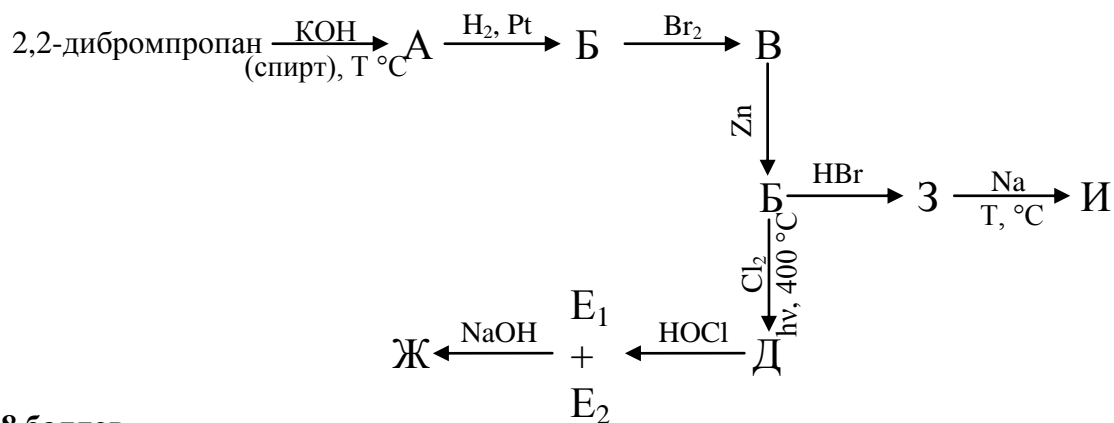
ПО ХИМИИ

2015-2016 учебный год. 11 класс

1. Молярная концентрация кислоты, получаемой прямым синтезом из аммиака и метана, равна 0,21 М. Вычислите рН этой кислоты.

10 баллов

2. Расшифруйте предложенную цепочку превращений.



18 баллов

3. Вычислите средний радиус молекулы воды исходя из плотности обычного гексагонального кристаллического льда и на основе модели строения его решетки.

30 баллов