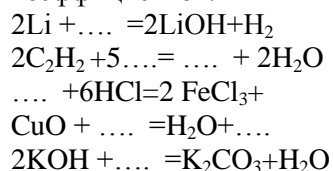


**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
Москва 2010**

8-1. Названия веществ, простых или сложных часто употребляются в словосочетаниях. Определите эти вещества и допишите предложенные словосочетания:

_____ дыра
Активированный _____
_____, _____, _____ век
Дистиллированная _____
_____ клей
_____ недостаточность
_____ лампа
_____ ложка

8-2. Восстановите пропуски в уравнениях реакций, не изменяя приведенных коэффициентов:



8-3. В состав человеческого организма входит в среднем по массе 65% кислорода, 18% углерода, 10% водорода, 0,15% натрия и 0,15% хлора. Расположите выше названные химические элементы в порядке уменьшения числа их атомов, содержащихся в организме человека.

8-4. В лаборатории приготовили водный раствор этилового спирта ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) с массовой долей 10%. Плотность раствора спирта равна 0,98 г/мл. Рассчитайте число молекул спирта в 1 мл такого раствора.

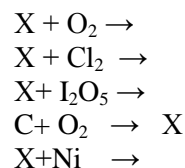
8-5. Ученик 6 класса, который еще не изучает химию и не знаком с правилами поведения в химической лаборатории, случайно уронил 3 банки с веществами: 1) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 2) CuO , 3) Cu . Банки разбились, вещества перемешались. Предложите способ, позволяющий извлечь из смеси (выделить в чистом виде) максимальное число компонентов.

9-1. Агроном заказал удобрения. Привезли 5 мешков, наполненных белыми гранулами, но без этикеток. В накладной были указаны следующие удобрения: натриевая селитра, аммиачная селитра, хлорид аммония, сульфат аммония, мочевины. Каким образом агроном может определить содержимое мешков, если в его распоряжении имеются вода и еще 3 необходимых реактива. Опишите его действия и приведите уравнения необходимых реакций.

9-2. Газ, полученный в результате обжига природного пирита, растворили в 136,4 мл раствора гидроксида натрия с массовой долей щелочи 8% и плотностью 1,1 г/мл. В результате образовался раствор, в котором молярные концентрации кислой и средней соли оказались равны. Определите массу использованного пирита, если он содержал 20% (по массе) не окисляющихся примесей.

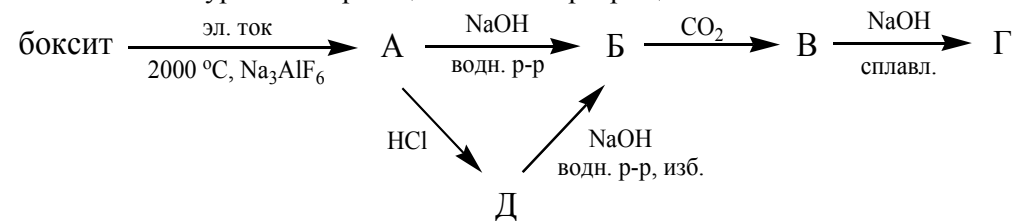
9-3. Определите формулу соли, если известно, что она состоит из трёх элементов: азота, водорода и кислорода. Массовая доля азота в ней составляет 43,75%. Известно, что при нагревании этой соли не образуется твердого остатка. Напишите уравнение реакции термического разложения этой соли.

9-4. На схеме приведены превращения вещества X

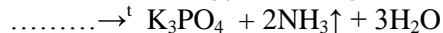
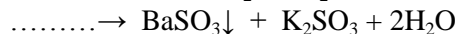
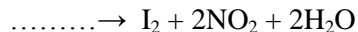


Предложите X и запишите уравнения соответствующих превращений.

9-5. Напишите уравнения реакций к схеме превращений

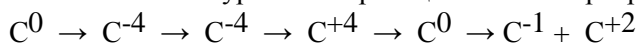


10-1. Восстановите левую часть приведенных ниже уравнений химических реакций.



10-2. Вычислите массовую долю азотной кислоты в растворе, в котором число атомов водорода равно числу атомов кислорода.

10-3. Напишите уравнения реакций к схеме превращений:



10-4. Озонолиз и окислительная деструкция используются как аналитический метод, дающий возможность установить положение двойных связей в органических соединениях. Определите строение вещества, брутто-формула которого C_5H_8 , если в процессе его озонолиза с последующим гидролизом образуются пропандиаль и формальдегид, а при жестком окислении перманганатом калия в присутствии серной кислоты образуются углекислый газ и дикарбоновая кислота (пропандиовая). Приведите уравнения соответствующих реакций.

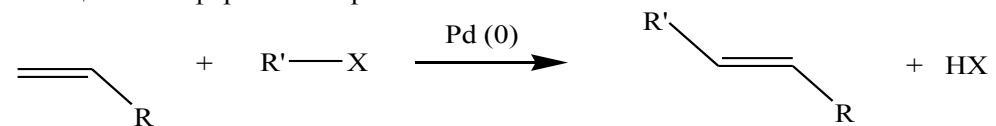
10-5. Три углеводорода А, Б и В имеют одинаковый элементный состав и одинаковое количество вещества. Для полного сжигания 1 моль углеводорода А требуется такой же объем кислорода, что и для сжигания смеси 1 моль углеводорода Б и 1 моль углеводорода В. Углеводороды Б и В изомерны между собой и других изомеров не имеют. Углеводород А при окислении образует соединение с тем же числом углеродных атомов. Его бромирование приводит только к одному монобромпроизводному. Определите возможные структурные формулы этих углеводородов. Напишите уравнения соответствующих реакций, используя структурные формулы, укажите условия их протекания.

11-1. Предложите лабораторный способ разделения на индивидуальные вещества смеси газов, состоящей из аммиака, углекислого газа, угарного газа, азота. Напишите уравнения соответствующих реакций.

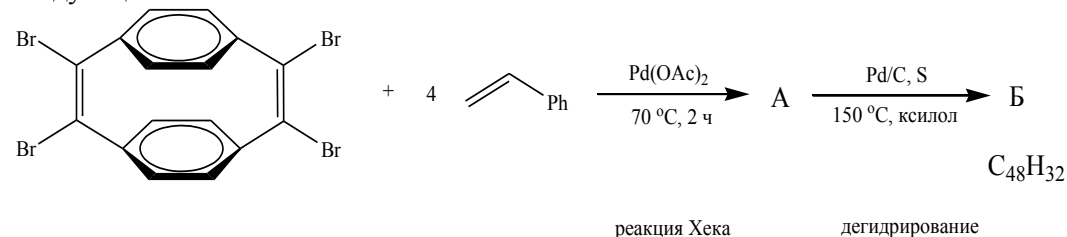
11-2. Предложите реакции, с помощью которых можно осуществить следующую схему превращений:



11-3. Нобелевская премия по химии в 2010 году присуждена американцу Ричарду Хеку, японцам Акире Судзуки и Эйити Негиси - авторам трех "именных" реакций кросс-сочетания с помощью палладиевых катализаторов. Реакция Хека формально проста:

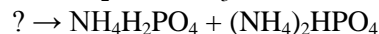
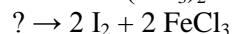
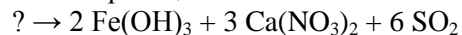


С помощью модифицированной реакции Хека оказалось возможным получение соединения Б в мягких условиях и с хорошим выходом по следующей схеме:



Напишите уравнения реакций и структурные формулы соединений А и В.

11-4. Восстановите левые части приведенных ниже уравнений химических реакций:



11-5. Массовая доля металла в смеси хлорида и фторида, в которых этот металл проявляет степень окисления + 2, равна 0,1629. Вычислите массовую долю хлорид-иона в смеси солей.