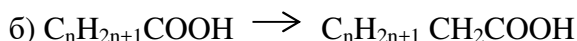


Олимпиада 2017-2018

I тур (заочный)

11 класс

1. Предложите схемы реакций, позволяющих осуществить следующие превращения с использованием только неорганических веществ:



(15 баллов)

2. Соединение А впервые было получено сухой перегонкой живой субстанции Б. При нагревании А с концентрированной серной кислотой образуется газ В, который легко может быть превращен в соединение Г, образующееся также при окислении А и некоторых других веществ перманганатом калия. Реакция А с NaOH приводит к образованию соединения Д, которое при пиролизе превращается в вещество Е. При обработке последнего соляной кислотой образуется вещество Ж, которое содержится в заметных концентрациях во многих лиственных растениях. При нагревании с концентрированной серной кислотой Ж разлагается с образованием В и Г.

1. Определите, что скрывается за обозначениями А-Ж.
2. Напишите уравнения всех перечисленных реакций.

(10 баллов)

3. Даны следующие термохимические уравнения:



Вычислите:

а) энтальпию окисления одного моля пирита;

б) энтальпию образования SO_2 по реакции $S(тв.) + O_2(г.) = SO_2(г.)$;

в) состав газовой смеси, полученной при обжиге 4 моль пирита в 1232 л воздуха (воздух содержит 20% (по объему) кислорода; объем воздуха указан в пересчете на нормальные условия)

(10 баллов)

4.

При растворении в воде 57,4 г цинкового купороса ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) получили 20%-ный раствор соли. К полученному раствору добавили 14,4 г магния. После завершения реакции к полученной смеси прибавили 292 г 25%-ного раствора хлороводородной кислоты. Определите массовую долю кислоты в образовавшемся растворе. (Процессами гидролиза пренебречь).

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

(5 баллов)

ИТОГО: 40 баллов