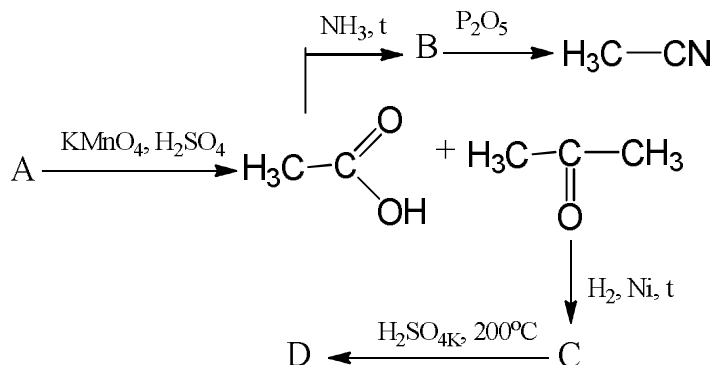


**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ  
КУРГАНСКАЯ ОБЛАСТЬ  
2016-2017 учебный год  
10 класс**

Задача 10-1.

Вам дана цепочка превращений органических веществ.



1. Определите вещества А, В, С и D. Напишите их структурные формулы.
2. Напишите уравнения протекающих реакций.
3. Напишите реакцию окисления вещества А перманганатом калия в присутствии воды.

Задача 10-2.

Дана смесь двух алканов, являющихся соседними членами гомологического ряда. Масса смеси 2,12 г. Известно, что количество вещества более тяжелого компонента смеси в три раза больше чем легкого. При сгорании смеси в чистом кислороде масса углекислого газа составила 6,16 г.

1. Определите, какие вещества находятся в смеси.
2. Определите массовые доли этих веществ.
3. Напишите уравнения сгорания веществ в кислороде.

Задача 10-3.

Несколько кусочков сплава А растворили в соляной кислоте при нагревании. При этом образовался темно-зеленый раствор (состоящий из смеси солей Б и В). При действии на раствор заведомого избытка водного раствора аммиака образуется ярко-голубой раствор Г и серо-зеленый осадок Д. После фильтрации часть осадка растворили в гидроксиде натрия с получением зеленого раствора вещества Е. Другую часть осадка нагрели. При этом образовался темно-зеленый порошок Ж, который часто используется в полировочных пастах (например, паста ГОИ).

Раствор Г прокипятили в течение нескольких минут. После кипячения на дне сосуда обнаружили зеленоватый осадок З, растворимый и в кислотах и в щелочах.

1. Определите, какие компоненты входят в состав сплава А. Известно, что он находит широчайшее применение в изготовлении электрических нагревательных элементов.
2. Определите вещества Б – Ж, назовите их.
3. Напишите уравнения всех протекающих реакций.

#### 4. Как расшифровывается аббревиатура «ГОИ».

##### Задача 10-4.

Для промышленного получения серной кислоты оксид серы (VI) растворяют не в воде, а в безводной серной кислоте. Полученную жидкость называют олеум. Дальнейшее ее разбавление водой как раз дает серную кислоту.

1. Определите массу 20% олеума, который можно получить, имея в распоряжении 1 тонну серы (серная кислота, нужная для растворения оксида, получается из этой же серы). Напишите уравнения протекающих при этом реакций.

2. Какой объем воды нужно прибавить к синтезированному олеуму, чтобы получить 76% серную кислоту.

3. Почему при промышленном синтезе оксид серы растворяют не в воде, а в серной кислоте?

##### Задача 10-5.

В практике физико-химического исследования объектов и материалов широко используется комплексный термический анализ (дериватография). Данный метод основан на нагревании веществ с постоянной скоростью с фиксацией при этом массы и температуры образцов. Для исследования органоминерального состава почв и грунтов как раз применяют этот метод.

Для анализа была взята навеска почвы массой 0,200 г. После проведения испытания оказалось, что в интервале температур 25 – 150°C навеска теряет в массе 9 мг; в интервале 400 – 700°C – 16 мг; в интервале 800 – 1000°C – 2,4 мг.

1. Сделайте предположения, какие процессы протекают в указанных интервалах температур. Какие вещества содержатся в тигле после проведения прокаливания до 1000°C.

2. Определите массовые доли воды, органической и минеральной составляющей исследованного образца почвы.

3. Предположив, что общая формула органического вещества почвы  $C_nH_nO_{0,1n}N_{0,1n}$ , определите массовую долю азота в почве.