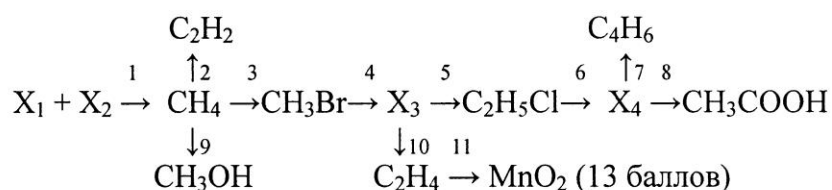


**Всероссийская олимпиада школьников по химии 2016-2017 год****II (муниципальный этап), 10 класс**

1. Смесь аммиака и оксида углерода (II) разделили на две равные части. При пропускании первой части смеси через трубку с раскаленным оксидом меди (II) масса трубки уменьшилась на 8,8 г. А вторая часть смеси полностью нейтрализована 147 г 10%-го раствора серной кислоты. Вычислите объемные и массовые доли газов в смеси. (10 баллов)

2. В пяти пронумерованных пробирках имеются растворы гидрокарбоната кальция, нитрата свинца (II), сульфата железа (II), бромид аммония и нитрата марганца (II). Используя только один реагент, определите содержимое каждой пробирки. Напишите уравнения реакций (молекулярные, краткие ионные и окислительно-восстановительные). Укажите признаки реакций. (14 баллов)

3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



4. Нитрид металла массой 13,38 г полностью реагирует с 117 мл 14%-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,07$  г/мл). Определите молекулярную формулу нитрида металла, назовите его. Вычислите массовые доли веществ в растворе. Напишите уравнения реакций взаимодействия нитрида металла с кислородом, водой, избытком ортофосфорной кислоты и концентрированным раствором гидроксида калия. (12 баллов)

5. Алкен массой 4,914 г полностью присоединяет 6 мл брома ( $\rho = 3,12$  г/мл). Определите молекулярную формулу алкена, назовите его. Напишите уравнения реакций взаимодействия алкена с 1). бромоводородом; 2). бромоводородом в присутствии ROOR; 3). бромом при  $500^\circ\text{C}$ ; 4). раствором перманганата калия; 5). раствором перманганата калия в присутствии гидроксида калия; 6). раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты; 7). бензолом (в присутствии катализатора  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ). Назовите органические вещества – продукты реакций. (12 баллов)

6. В химической лаборатории хранится склянка с кристаллическим воскообразным веществом белого (желтого) цвета под слоем воды или в сероуглероде. Неизвестное вещество легко воспламеняется на воздухе с образованием белого порошка. Водный раствор образовавшегося при окислении белого порошка вызывает покраснение лакмусовой бумажки и реагирует с максимальным объемом раствора гидроксида натрия. При взаимодействии образовавшейся соли с нитратом серебра выпадает желтый осадок. Белое воскообразное вещество при нагревании реагирует с водным раствором гидроксида калия с образованием соли и бесцветного газа, который окисляется водным раствором перманганата калия. Напишите уравнения реакций (молекулярные, сокращенные (краткие) ионные и окислительно-восстановительные), проведенные для распознавания веществ. Объясните, почему краснеет лакмусовая бумажка? (11 баллов)

7. Смесь сульфатов железа (II) и (III) массой 14,08 г растворили в воде и получили 50 мл раствора, который полностью прореагировал с 78,2 мл 12%-го раствора карбоната натрия ( $\rho = 1,13$  г/мл). Вычислите молярные концентрации солей в исходном растворе и массу образовавшегося осадка. (10 баллов)

Задача 1 или 7 на выбор. В зачет идут 6 задач. Для набора баллов можно решать обе.

**Всего 72 балла (50% → 36 баллов)**