

## Вариант 4

1.2 Приведите формулы двух соединений брома, в которых этот элемент имеет разные степени окисления. Напишите уравнения реакций получения каждого из приведенных вами соединений. (6 баллов)

2.9. Сколько граммов кристаллогидрата  $MnCl_2 \cdot 4H_2O$  нужно взять для приготовления 180 г 1.40%-ного водного раствора хлорида марганца? Определите молярную концентрацию этого раствора, если плотность его равна 1.01 г/мл. (6 баллов)

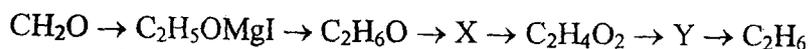
3.4. Предельный углеводород объемом 504 мл (н.у.) сожгли. Продукты сгорания пропустили через 275 г 0.74% раствора известковой воды, при этом выпал 1 г осадка. Установите формулу углеводорода. (8 баллов)

4.11. Раствор, содержащий эквимольную смесь двух галогенидов натрия, разделили пополам. К первой части прибавили избыток раствора нитрата серебра, ко второй – избыток раствора нитрата бария. Масса осадка в первой реакции больше массы осадка во второй реакции в 2.150 раза. Установите формулы галогенидов. Напишите уравнения протекающих реакций. (8 баллов)

5.2. Для синтеза метанола смесь оксида углерода (II) и водорода с плотностью по аммиаку 0.5 поместили в замкнутый реактор с медно-цинковым катализатором при температуре  $250^\circ C$  и повышенном давлении. Через некоторое время давление в реакторе уменьшилось на 10% (при той же температуре). Вычислите степень превращения оксида углерода (II) в метанол и содержание метанола в реакционной смеси в объемных процентах. (10 баллов)

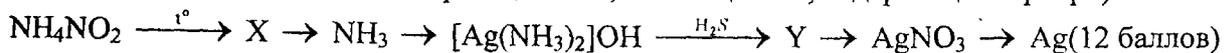
6.8. В сосуде объёмом 15 л смешали при определенной температуре 0.8 моль вещества  $A_2$  и 0.7 моль вещества  $B_2$ . Через 30 минут в системе установилось равновесие  $A_2(г) + B_2(г) = 2AB(г)$ , константа которого при данной температуре равна 2.1. Найдите мольные доли всех веществ в равновесной смеси. Чему равна средняя скорость образования  $AB$  от начального момента до установления равновесия? Во сколько раз скорость прямой реакции при равновесии меньше начальной скорости (прямую реакцию считайте элементарной)? (10 баллов)

7.12. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



Укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций. (12 баллов).

8.2. Напишите уравнения реакций приведенных ниже превращений и укажите условия их проведения (X – вещество, содержащее азот, Y – вещество, содержащее серебро):



9.4. Неизвестный нуклеотид, массой 1.292 г, подвергли гидролизу. Для нейтрализации образовавшейся смеси потребовалось 60 мл раствора едкого натра с концентрацией 0.2 моль/л. Оставшуюся смесь органических веществ выделили из раствора и сожгли в избытке кислорода. Образовавшиеся газы были пропущены последовательно через известковую воду, концентрированную серную кислоту и трубку с раскаленной медью. При этом выпало 3.6 г осадка, и остался непоглощенный газ объёмом 0.15 л (измерено при нормальном давлении и  $32^\circ C$ ). Определите возможную формулу неизвестного нуклеотида и напишите уравнения протекающих реакций. (14 баллов)

10.3. Смесь оксидов цинка и железа(III) растворили в разбавленной серной кислоте. К полученному раствору добавили избыток сульфида аммония, при этом выпало 5.13 г осадка. Обработка этого осадка избытком соляной кислоты привела к выделению 1.12 л газа (н.у.). Рассчитайте массу исходной смеси оксидов. (14 баллов)