

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Методическая комиссия по химии

Вариант 2

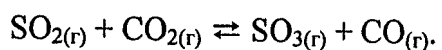
1.8. Приведите формулы двух газообразных при нормальных условиях веществ, каждое из которых вдвое тяжелее аммиака. (6 баллов)

2.6. Сколько протонов и электронов содержит бромат-ион BrO_3^- ? Напишите уравнение реакции, в которой этот ион является окислителем. (6 баллов)

3.9. Напишите уравнение электролиза водного раствора: а) сульфата магния, б) хлорида меди (II). (6 баллов)

4.3. Установите строение природной аминокислоты, если известно, что в результате реакции этой кислоты с этиловым спиртом образуется соединение, молярная масса которого на 18.54% больше молярной массы исходной кислоты. (8 баллов)

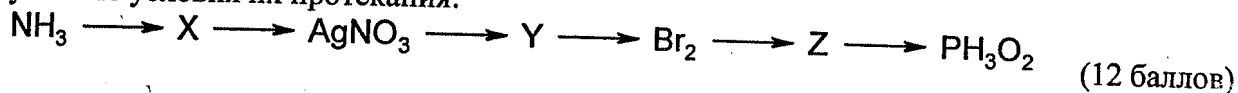
5.5. В реакционный сосуд объемом 1 л поместили 2.0 моль SO_2 , 3.0 моль CO_2 и 1.5 моль CO . При некоторой температуре установилось равновесие:



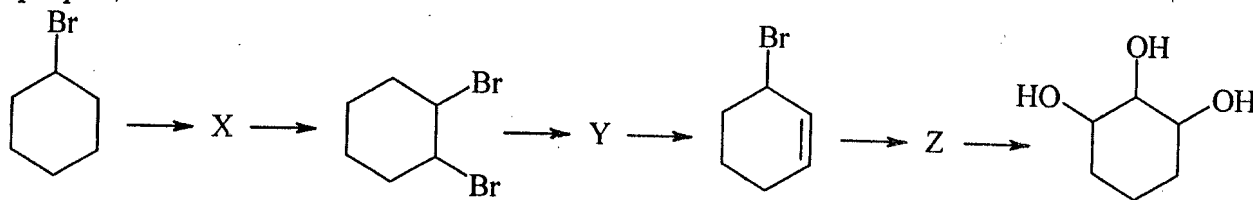
После установления равновесия степень превращения SO_2 в SO_3 составила 70%. Чему равна константа равновесия этой реакции при данной температуре? (8 баллов)

6.6. Рассчитайте энергию активации химической реакции, если температурный коэффициент Вант-Гоффа этой реакции в интервале 12-52°C равен 3.5. (10 баллов)

7.4. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме превращений, укажите условия их протекания:



8.9. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



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

9.6. Сплав хрома с серебром массой 3.44 г растворили в 22.94 мл 60% раствора азотной кислоты (плотность 1.373 г/мл). В результате реакции выделился газ объемом 2.96 л (объем измерен при 28°C и 1 атм). К полученному раствору добавили 17.5 г гидрокарбоната натрия. Рассчитайте мольные доли металлов в сплаве, массу осадка и объем газа (измеренный при 28°C и 1 атм), образовавшихся в результате реакции с гидрокарбонатом натрия. Напишите уравнения всех протекающих реакций. (16 баллов)

10.5. Смесь газов, образовавшихся при сжигании образца органического соединения X массой 1.8 г, была пропущена последовательно через трубку с оксидом фосфора (V) и склянку с раствором гидроксида кальция. При этом масса содержимого трубки увеличилась на 2.16 г, в склянке образовался осадок массой 6.0 г, а объем непоглощенного газа Y, измеренного при 35°C и давлении 101.3кПа, составил 758 мл. При добавлении к такому же образцу соединения X избытка раствора азотистой кислоты образуется органическое соединение Z и выделяется при тех же условиях вдвое больший объем газа Y. Установите состав соединений X и Z и приведите для них возможные структурные формулы. (16 баллов)