

Ленинградская область. 2017 – 2018 г.

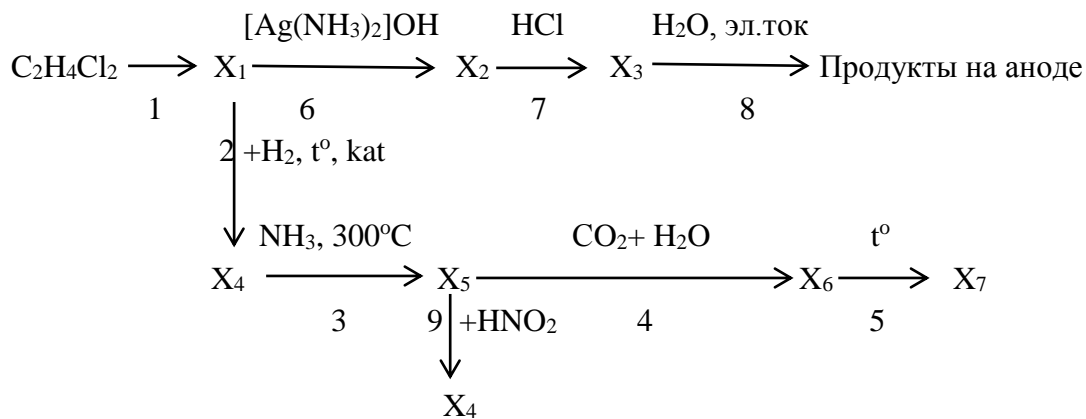
Всероссийская олимпиада школьников

Химия. Муниципальный этап.

11 класс.

Задание 1.

Напишите уравнения реакций, соответствующих приведенным ниже превращениям, и укажите условия их проведения:



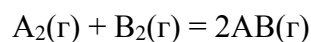
Задача 2.

При взаимодействии соли первичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество А и хлорид серебра. Вещество А содержит 35,16% кислорода, 15,38% азота, 9,90% водорода по массе. На основании данных условия задания:

- 1). произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества А;
- 2). запишите молекулярную формулу вещества А;
- 3). составьте структурную формулу вещества А;
- 4). напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и ацетата серебра.

Задача 3.

В сосуде объемом 8,0 л смешали при определенной температуре 0,25 моль вещества А<sub>2</sub> и 0,45 моль вещества В<sub>2</sub>. Через 25 мин в системе установилось равновесие:



Средняя скорость расходования В<sub>2</sub> за этот период составила  $1,0 \cdot 10^{-3}$  моль/л·мин.

Рассчитайте константу равновесия и мольные доли всех веществ в равновесной смеси. Во

сколько раз скорость прямой реакции при равновесии меньше начальной скорости (прямую реакцию считайте элементарной)?

#### Задача 4. «Мысленный эксперимент».

Нитрид магния обработали избытком воды. При пропускании выделяющегося газа как через бромную воду или через нейтральный раствор перманганата калия, так и при его сжигании образуется один и тот же газообразный продукт. Составьте уравнения четырех описанных реакций. Выразите сущность окислительно-восстановительных реакций.

#### Задача 5.

Смесь оксида марганца(IV) и гидроксида цинка массой 9,3 г полностью растворили в концентрированной соляной кислоте, при этом выделился газ объемом 1,12 л (н.у). К полученному раствору добавили избыток сульфида аммония. Образовавшийся осадок отфильтровали, высушили и сожгли в избытке кислорода. Рассчитайте массу твердых продуктов реакции сжигания.