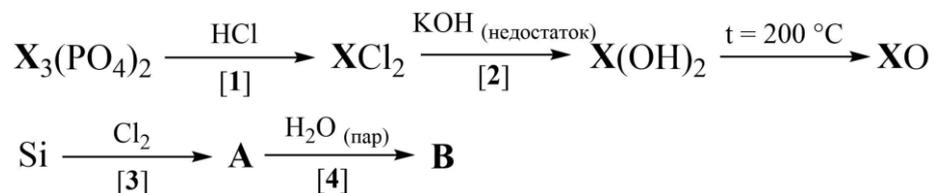


## ДЕСЯТЫЙ КЛАСС

### Задача 10-1.

Термопаста – слой теплопроводящего состава (обычно многокомпонентного) между охлаждаемой поверхностью и отводящим тепло устройством. Например, в быту часто используют термопасты для процессоров, видеокарт в персональных компьютерах.

Состав термопасты КПТ-8, где жидкий диметилсилоксан («силиконовое масло») загущается оксидом состава **XO** и аэросилом (пирогенный, микронизированный порошок оксида **B**). Ниже представлены схемы получения последних двух компонентов:



1) Определите элемент **X**, если в его нерастворимом фосфате  $\omega(\text{X}) = 50,8\%$ . Подтвердите ответ расчётом.

2) Запишите формулы веществ **A**, **B**, уравнения реакций 1 – 4.

### Задача 10-2.

При реакции магния с 17%-ой  $\text{HNO}_3$  выделилась смесь 4 газов ( $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$ ) общим объёмом 224 л (н.у.). Известно, что  $n(\text{NO}) = n(\text{H}_2)$ ,  $\rho(\text{смеси}) = 0,843$  г/л. Объём оксида азота (I) составляет 3% от объёма всей смеси.

1) Запишите уравнение реакции магния с разбавленной азотной кислотой (в качестве продукта восстановления азотной кислоты выберите один из газов смеси).

2) Рассчитайте количества веществ в молях для каждого газа в смеси. Приведите необходимые вычисления.

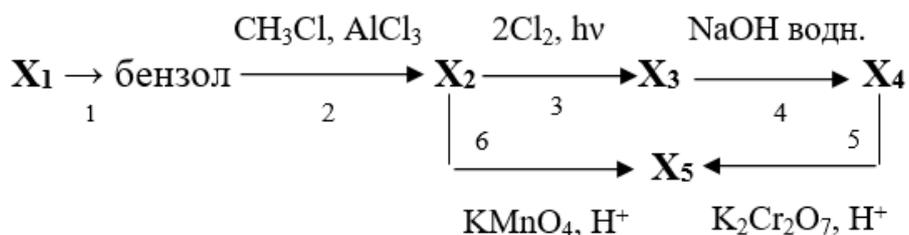
### Задача 10-3.

Ароматические углеводороды ряда бензола используются в качестве добавок в моторное топливо, в производстве исходных веществ для получения полимеров, ядохимикатов и других веществ. Одним из способов их получения является риформинг углеводородов, которые выделяют при перегонке нефти.

1) Рассчитайте, сколько граммов нормального гептана требуется ввести в реакцию ароматизации для того, чтобы получить 368 г толуола.

2) Укажите в чем заключается опасность толуола для человека. Приведите правила безопасного обращения с ним.

3) Составьте уравнения реакций согласно схемы и назовите вещества  $\text{X}_1$ - $\text{X}_5$ :



#### Задача 10-4.

Вещество **A** состава  $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$  восстанавливается металлическим магнием в солянокислой среде до вещества состава  $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{NCl}$ . При окислении вещества **A** водным раствором перманганата калия образуется вещество  $\text{C}_7\text{H}_4\text{KO}_4\text{N}$ . При реакции **A** с бромом в присутствии  $\text{FeBr}_3$  образуется смесь четырех монопроизводных.

1) Установите структурную формулу вещества **A** (ответ обоснуйте) и предложите способ его получения из бензола в две стадии.

2) Напишите уравнения перечисленных реакций.