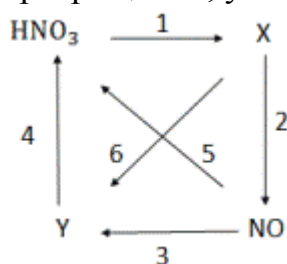
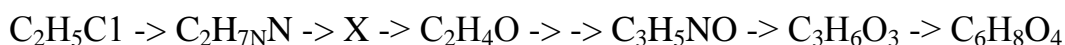


**Варианты работ, предлагавшихся на вступительных экзаменах по химии в МГУ им. М.В. Ломоносова в 2010 г.**

1. Напишите электронные конфигурации ионов, из которых состоит фторид кальция. (6 баллов)
2. Найдите плотность (г/л) при н.у. газовой смеси, имеющей объёмный состав: 30%  $N_2O$ , 70 %  $N_2$ . (6 баллов)
3. Напишите структурные формулы двух соединений, имеющих формулу  $C_4H_8O$ . (6 баллов)
4. В закрытой стеклянной колбе объемом 50 л находится при нормальных условиях смесь водорода и хлора, имеющая плотность 1.32 г/л. Сколько теплоты выделится при освещении колбы синим светом? Теплота образования  $HCl$  составляет 92 кДж/моль. (8 баллов)
5. Как с помощью одного реактива различить следующие вещества: толуол, гексен-1, уксусная кислота, соляная кислота? Напишите уравнения соответствующих реакций. (8 баллов)
6. Элементарная реакция между веществами  $X$  и  $Y$  описывается уравнением  $2X + Y \rightarrow Z$ . Начальные концентрации веществ  $X$  и  $Y$  составляли 0.3 и 0.5 моль/л соответственно, а скорость в начальный момент времени равнялась 0.036 моль/(л · мин). Рассчитайте константу скорости реакции и скорость в момент времени, когда концентрация вещества  $Y$  уменьшится на 0.1 моль/л. (10 баллов)
7. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме превращений, укажите условия их протекания:



8. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



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

9. Смесь гидроксида неизвестного щелочного металла и фосфида хрома массой 34.8

г прореагировала с 199.8 мл воды. Масса полученного при этом раствора оказалась на 34.6 г меньше суммы масс исходных твердых веществ и воды, а массовая доля образовавшейся соли составила 12.7 %. Установите формулу гидрида и рассчитайте его количество в исходной смеси. (16 баллов)

10. Смесь изомерных сложных эфиров массой 17.6 г нагрели с 210 г 20 % водного раствора гидроксида калия, затем раствор упарили, твердый остаток прокалили. При прокаливании выделилось 4.48 л (н.у.) газа с плотностью по водороду 8.875. Установите качественный и количественный состав исходной смеси и твердого остатка после прокаливании. (16 баллов)