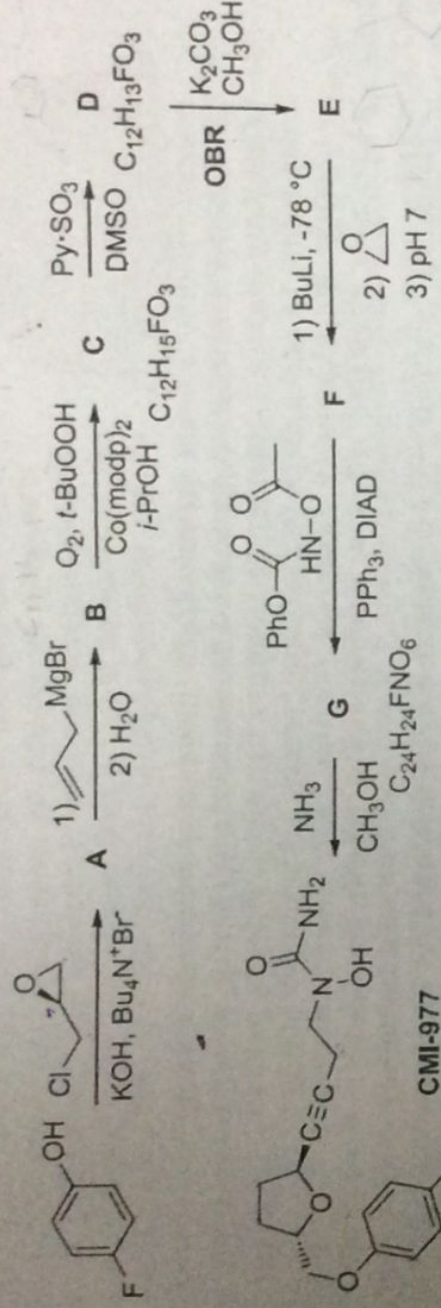


Задача 1

EXAM 1



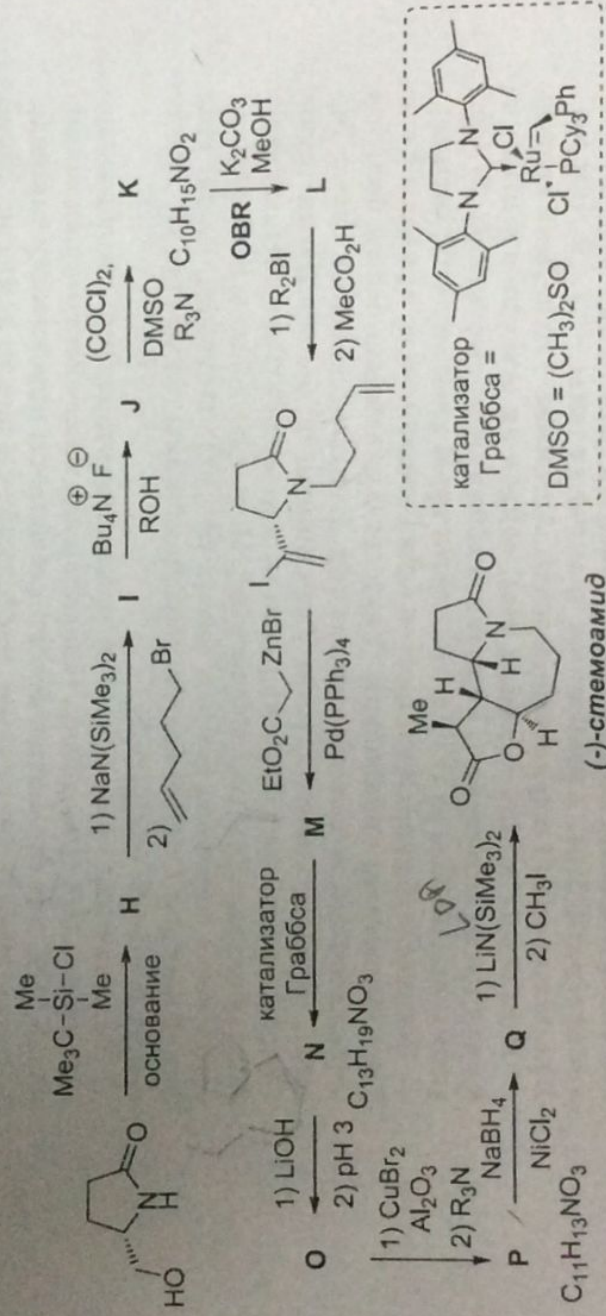
i-Pr = (CH₃)₂CH-; Bu = CH₃(CH₂)₃-; Ph = C₆H₅; DMSO = (CH₃)₂SO

модр - органический лиганд;

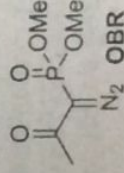
Ру - пиридин

DIAD = i -PrO-C(=O)-N=C(=O)-O-*i*-Pr

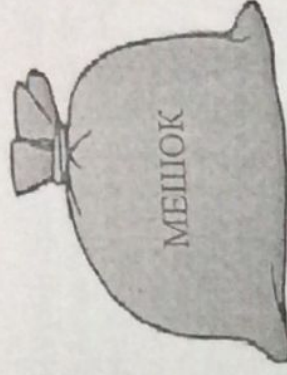
Приведите структурные формулы соединений **A – G**. Учтите, что соединение **C** не восстанавливается алюмогидридом лития.



Приведите структурные формулы соединений **H – Q**, учитывая, что **O** – бициклическое соединение, а **P** – трициклическое.



Задача 2



«Перспективное экологически чистое топливо».

Изомерные соединения А и Б в настоящее время все чаще рассматриваются в качестве экологически чистых видов топлива. Плотность паров этих соединений по воздуху не превышает 2. А и Б состоят из трех элементов, один из которых является основой всего живого (его содержание – 52,1% по массе), а два других элемента входят в состав воды (содержание более легкого элемента в них – 13,1%).

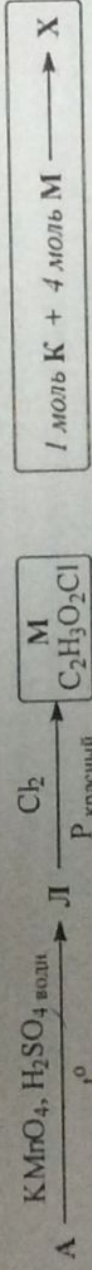
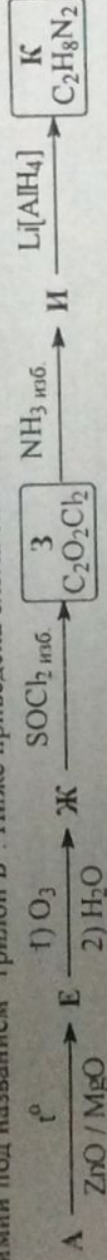
1. Определите молекулярную формулу соединений А и Б. Приведите соответствующие расчеты.

Вещество А – бесцветная жидкость с температурой кипения 78 °С, реагирует как с металлическим натрием *Indus*, так и с трибромидом фосфора *Radical*.

Вещество Б – бесцветный газ, сжигаемый ниже –25 °С, он не реагирует ни с нагрем, ни с трибромидом фосфора. При взаимодействии Б с концентрированной иодоводородной кислотой, взятой в недостатке, образуются соединения В и Г *Batman*. Соединение В взаимодействует с *JChan* металлическим натрием подобно А, при этом выделяется водород и образуется вещество Д. Взаимодействие Д с соединением Г приводит к образованию Б *Tasher*.

2. Определите органические соединения А-Д *Usher*.

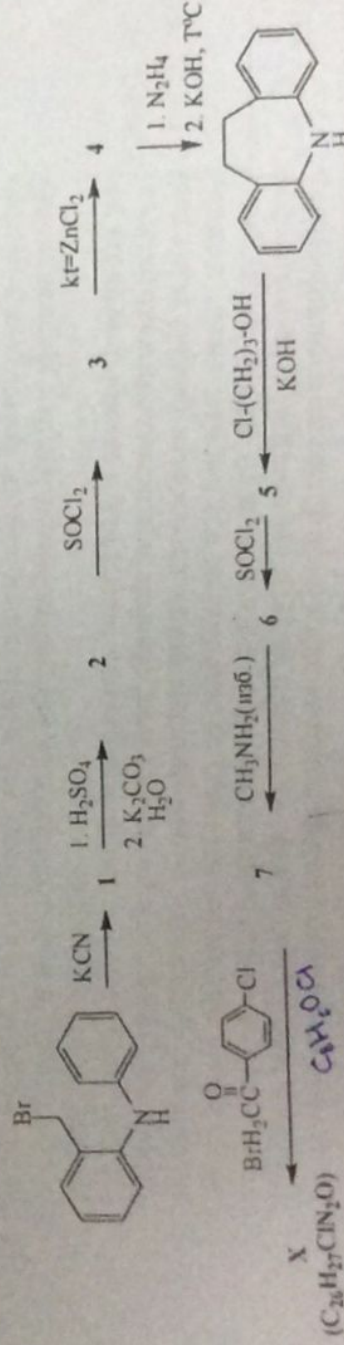
Вещество А можно использовать в качестве исходного соединения для получения четырехосновной кислоты Х, динатриевая соль которой широко используется в аналитической химии под названием "трилон Б". Ниже приведена схема синтеза Х *Child*.



4. Приведите структурные формулы органических соединений Е-М и Х. Попробуйте назвать кислоту Х.

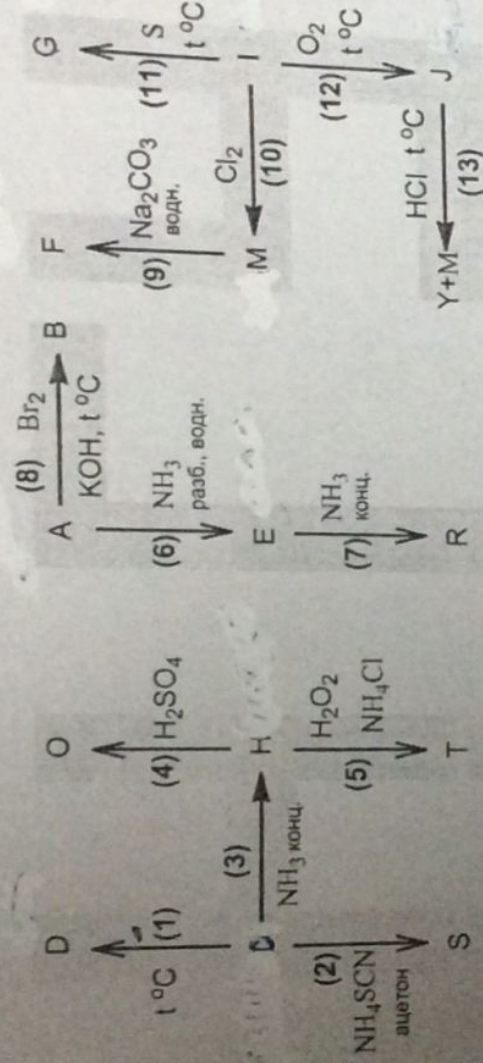
Задача 3

Приведите структурные формулы соединений 1-7 и Х.



Задача 4. Расшифруйте схемы превращений.

Вашему вниманию предложена схема, в которой показаны взаимопревращения соединений трех элементов Периодической системы (ПС). В каждой из трех больших русских букв латинскими буквами зашифрованы соединения одного из этих трех элементов. Про сами элементы известно, что они входят в одну группу ПС и составляют триаду широко известных металлов.



Один из металлов (на схеме он обозначен буквой I) вообще известен человеку с древних времен и даже дал название условному «веку», продолжавшемуся с 1200 г до н.э. по 340 г н.э. Соединения второго металла ещё в древнем Египте использовались для изготовления эмали, краски и стекла. Третий же металл был получен в чистом виде лишь в 18 веке, но имеются данные, что его соединения с давних пор применялись в стекловарении для придания стеклу зеленого цвета.

Известно, что вещество С обладает розовой окраской и реагирует с раствором нитрата серебра (реакция 14) с образованием белого творожистого осадка, растворимого в растворе аммиака (15). При нагревании соединение С теряет 45,4 % своей массы и превращается в безводную соль D синего цвета с массовой долей металла 45,4 %. В веществе S массовая доля металла составляет 18,00 %.

Также известно, что раствор соли А зеленого цвета реагирует с раствором нитрата бария (16) с образованием белого осадка, не реагирующего с соляной кислотой. Массовая доля металла в безводной соли А, имеющей бледно-желтый цвет, составляет 37,94 %. В реакции водного раствора А с недостатком или разбавленным водным раствором аммиака (6) образуется зеленый осадок Е, растворяющийся в избытке или в концентрированном растворе аммиака (7).

Про вещество J известно, что оно получается при горении металла I в кислороде (13).

Задача 5

Приведите структурные формулы соединений А-Е и X (индикатор конго красный).

