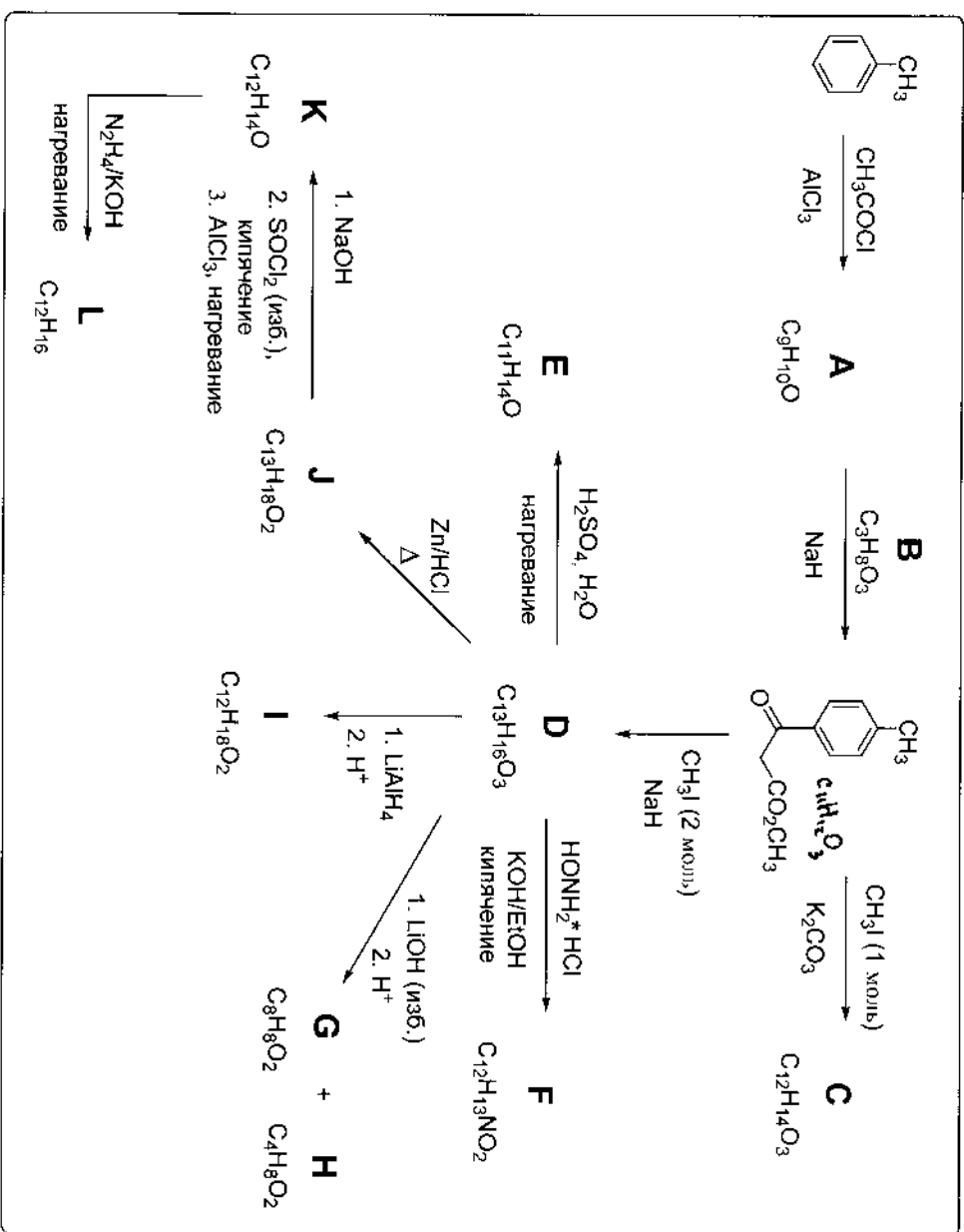


Задача №3. «Молекулярные формулы»

(20 баллов)

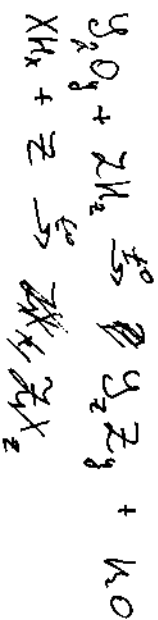
Расшифруйте цепочку превращений и напишите уравнения реакций:



Задача №4. «Катион-близнец»

(20 баллов)

Неизвестное соединение, состоящее из трех элементов X, Y и Z с массовыми долями 4,3%, 37,4% и 58,3% соответственно, имеет сложное строение. В воде оно не растворяется, а реагирует с ней со взрывом. Общее число электронов в катионе в 2,5 раза больше общего числа электронов в анионе минус 1 электрон. Это соединение может быть получено по реакции синтеза из трех веществ, одно из которых является простым веществом элемента Z, второе, состоящее из элементов Y и Z, может быть получено при реакции оксида Y и водородного соединения Z при нагревании. Третье соединение, состоящее из элементов X и Z, образуется в результате реакции водородного соединения X с простым веществом элемента Z. Назовите неизвестное соединение. Аналогом какого катиона является катион в этом соединении? Запишите реакцию этого соединения с водой, если известно, что в результате этой реакции выделяется газ, который не содержит элементов X, Y и Z.



Задача №5. «Дружеская помощь»

(20 баллов)

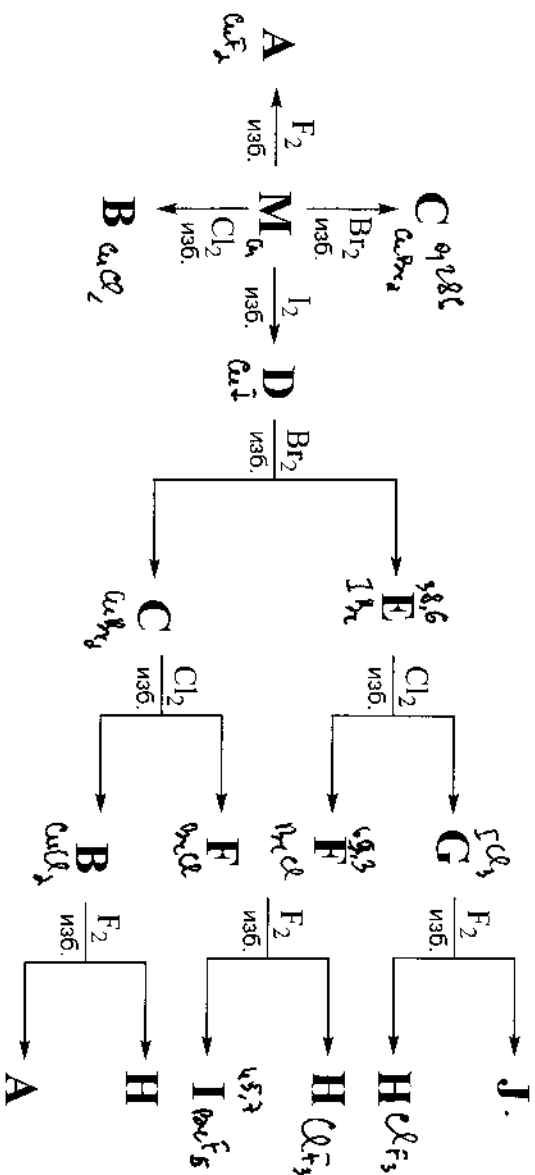
Юный химик-аналитик Валя разбирала старую лабораторию и обнаружила колбу с жидкостью. Научный руководитель Валя сказал, что когда-то эта колба использовалась под органический слив, и в ней содержится три изомерных вещества. Он предложил Вале определить количественный и качественный состав смеси.

Провела серию экспериментов, Валя выяснила, что при упаривании этой жидкости не остается твердого остатка. Порция данной смеси массой 4,1 г может обесцветить бромную воду, содержащую 0,09 моль брома. При обработке такого же количества смеси избытком реактива Толленса образуется 3,78 г бурого осадка. Однако этих данных оказалось недостаточно, для решения задачи, и Валя обратилась за помощью к своему другу-органику Коле. Коля смог установить, что при полном сгорании такой же порции смеси в кислороде и пропускании полученных продуктов через трубку, заполненную оксидом фосфора, остается 6,72 л бесцветного газа (н.у.). Спектроскопические исследования исходной смеси, проведенные Колей, показали, что два вещества имеют симметричное строение, а в третьем веществе присутствует четвертичный атом углерода.

Задача №6. «Галогены»

(20 баллов)

В одной старой неопубликованной рукописи неизвестного автора, юный химик обнаружил схему реакции металла M с избытком различных галогенов:



К сожалению, рукопись была сильно извездена реактивами. Единственное, что можно было разобрать о характеристиках этих веществ, была массовая доля одного из элементов в соединениях C, E, F и I, которая составляла 28,6%, 38,6%, 69,3%, и 45,7% соответственно. Идентифицируйте соединения A-J. Напишите уравнения реакций. Предложите пространственные структуры соединений G, H, I, и J. Как Вы думаете, кто мог быть автором данной рукописи, и когда она могла быть написана? Ответ аргументируйте.

Исходные.

Задача №6.



Д.т.к. нам дана массовая доля одной элемент в C то можно определить состав.

MBr_x . Тогда, $w = 28,6\% - w(Br, M).$

Тогда $M(MBr_x) \cdot \frac{80x}{1-0,286} = 112x.$

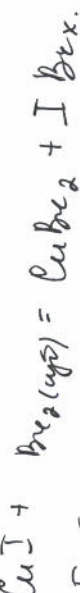
Если $x=1$, то $M(M) = 32 - X$

если $x=2$, то $M(M) = 64 - Cu.$

если $x=3$, то $M(M) = 96 - Mo,$ то там больше удовлетворяет условию.

Но в связи с пропорциональностью между её процентным содержанием к массе элемент всего $M=Cu.$

$w(Cu) = \frac{64 \cdot 100\%}{64 + 80 \cdot 2} = 28,57\% = 28,6\%$



$E = IBr_x$, определяем по массовой доле состав.

Тогда $M(IBr_x) = \frac{127 + 80x}{100} = 9,386$

Если $x=1$, то $80x = 49,022 + 30,98x$

$x=1.$

$E = IBr.$

Если же $w(I)$ было бы равным 38,6%, то решение бы не было



$F = BrCl_x$, пусть $w(Br) = 69,3\%$. Тогда $w(Br) = \frac{80}{80 + 35,5x} = 0,693$

Тогда $F = BrCl$, если бы $w(Cl) = 69,3\%$, то $80 = 55,44 + 24,6015x$

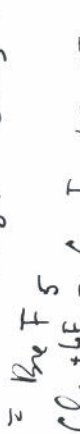
решение бы не было.

$IBr + 2Cl_{d(г)} \rightarrow BrCl + ICl_3$

$G = ICl_3$



$I = BrF_5$



$I = BrF_x, w(Br) = 0,457.$

$w = \frac{80}{80 + 19x} = 0,457$

$x=5$