

2. Магнитное квантовое число m определяет направление орбитали в пространстве. Его значения изменяются от $+l$ до $-l$, включая 0. Например, при $l = 1$ число m принимает 3 значения: $+1, 0, -1$, поэтому существуют 3 типа p-АО: p_x, p_y, p_z .

3. Спиновое квантовое число s может принимать лишь два возможных значения $+1/2$ и $-1/2$. Они соответствуют двум возможным и противоположным друг другу направлениям собственного магнитного момента электрона.

Представьте себе, что параллельно с нашей существует некоторая другая Вселенная, населенная аналогами людей – гоминоидами. В этой параллельной Вселенной квантовые числа имеют следующие значения:

$n = 1, 2, 3, \dots$
 $l = 0, 1, 2, \dots (n-1)$
 $m_l = -(l+1) \dots (l+1)$
 $m_s = +1/2$

Пользуясь символами химических элементов нашей Вселенной:

- 1) постройте первые два периода периодической системы параллельного мира;
- 2) укажите, что пылкот и чем умываются гоминоидами;
- 3) напишите уравнения реакций, соответствующих в нашем мире горению метана в кислороде и поглощению продуктов гидроксидом лития.

(20 баллов)

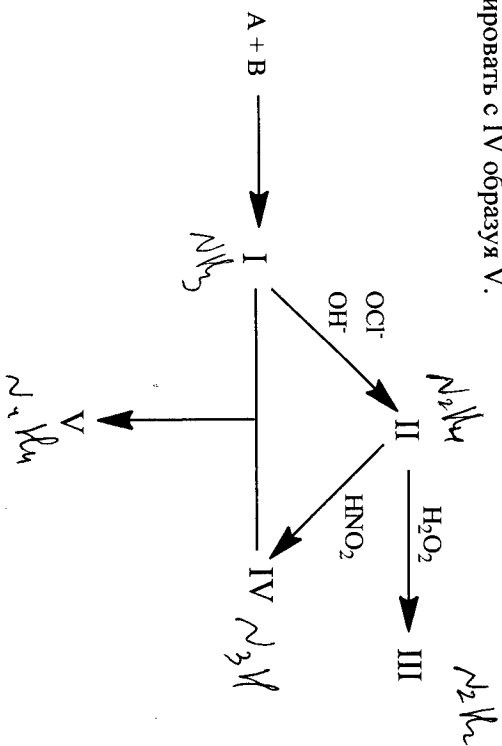
3. Активность высокоэффективного катализатора реакции Зандмайера – монохлорида меди – сильно зависит от степени его чистоты. Для ее определения обычно используется спектрофотометрический метод: к анализируемому раствору добавляют избыток неокуприна, экстрагируют образующийся комплекс изоамиловым спиртом и измеряют оптическую плотность органической фазы при длине волны 454 нм. Калибровочный график зависимости оптической плотности D от концентрации ионов меди(+1) C приведен ниже:

C*10 ³ , г/л	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00
D	0.20	0.35	0.50	0.65	0.76	0.84	0.90

Навеску реактива массой 1.000 г растворили в соляной кислоте, довели объем раствора до 1 л и отбрали 3 aliquoty по 10 мл. Каждую пробу обрабатывали согласно приведенной выше методике, довели объемы органических фаз до 500 мл и измерили оптические плотности растворов при тех же условиях, что и при построении калибровочного графика. Они составили 0.84, 0.82 и 0.81, соответственно. После этого растворы разбавили в два раза изоамиловым спиртом и снова определили их оптическую плотность. На этот раз она составила 0.53, 0.52, 0.52. Определите содержание основного вещества в реактиве, если известно, что примеси других анионов отсутствуют.

При проведении расчетов атомные массы берите с точностью до тысячных.

(20 баллов)



Некоторые физико-химические характеристики описанных веществ приведены в таблице.

	A	B	I	II	III	IV	V
$\Delta_{\text{ан}} H^0$, кДж/моль	218,0	472,7					
$\Delta_{\text{ф}} H^0$, кДж/моль		0					-110,5
$\Delta_{\text{исп}} H^0$, кДж/моль			23,33				29,7
$\Delta_{\text{гор}} H^0$, кДж/моль	-242,0		-316,8				
Соотношение элементов	-	-	1:3	1:2	1:1	3:1	1:1
Агрегатное состояние	газ	газ	Газ	ж	газ	ж	кр

$\Delta_{\text{ан}} H^0$ – энтальпия образования 1 моль одноатомного газа из простого вещества
 $\Delta_{\text{ф}} H^0$ – энтальпия образования 1 моль вещества из простых тел
 $\Delta_{\text{исп}} H^0$ – энтальпия испарения 1 моль вещества
 $\Delta_{\text{гор}} H^0$ – энтальпия полного сгорания 1 моль вещества

Известно, что во всех соединениях II-V, кроме связей A-B есть еще связи B-B разной кратности.

1. Определите молекулярные формулы веществ I-V, нарисуйте структурные формулы этих соединений.
2. Напишите описанные в задаче реакции.
3. Оцените энергии связей A-B и B-B в веществах I-V.
4. Какие еще твердые бинарные соединения можно получить из IV, кроме V? Напишите уравнения реакций, изобразите структурные формулы продуктов.
5. Где применяется соединение II?
6. Если элемент, входящий в состав B, заменить на его соседа по группе, то количество аналогичных бинарных соединений резко уменьшается. В частности, аналоги соединений III-V на данный момент неизвестны. Как это можно объяснить?

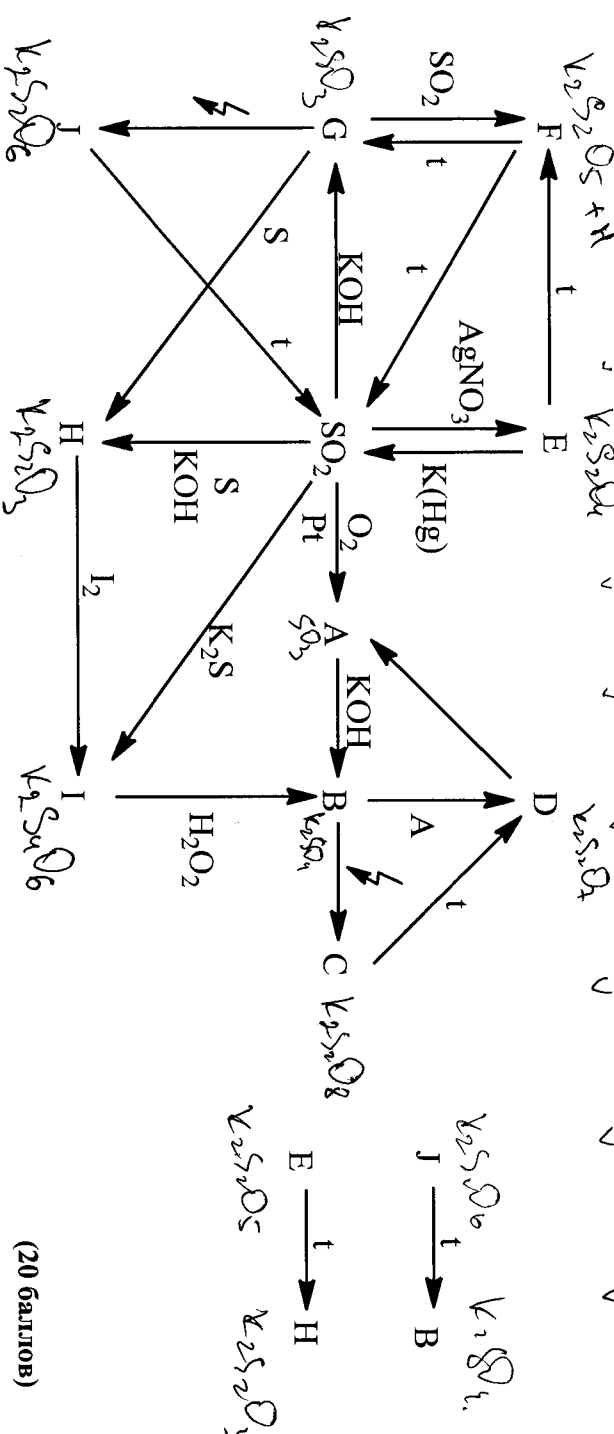
(20 баллов)

5. Диоксид серы при взаимодействии с кислородом в присутствии платины превращается в вещество A. A взаимодействует со щелочью с образованием B. B также реагирует с A с образованием D. В результате электролиза B на нейтральных электродах при больших плотностях тока образуется вещество C. В довольно легко переходит в D при нагревании. При взаимодействии диоксида серы с амальгамой (раствором в ртути) калия образуется E. E можно перевести обратно в диоксид серы при взаимодействии с нитратом серебра. При нагревании E распадается на F и H. При взаимодействии SO_2 с избытком серебра образуется G, а при взаимодействии G с избытком SO_2 – F. Реакция получения F из G обратима. При кипячении раствора G с серой образуется H. H также может быть получена при взаимодействии SO_2 с серой в растворе щелочи. При электролизе раствора G образуется J, которое при нагревании распадается на B и диоксид серы. H можно окислить в две стадии до B причем промежуточный продукт I можно выделить при действии не сильных окислителей (например йода) на H. I также содержится в смеси, называемой жидкостью Вакенродера, образующейся при взаимодействии диоксида серы и разбавленного раствора сульфата калия.

Напишите уравнения описанных реакций. Изобразите графические формулы веществ C-J. Все соли в цепочках в качестве катиона содержат ион калия.

Ниже приведены данные элементного анализа некоторых соединений.

Вещество	C	D	E	F	H	I	J
$\omega(\text{S})$, масс. %	23.70	25.20	31.07	28.83	33.68	42.38	26.89



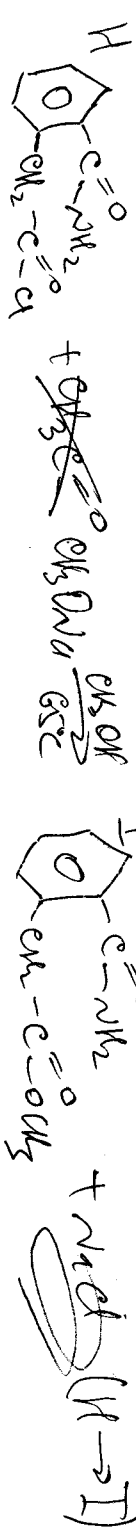
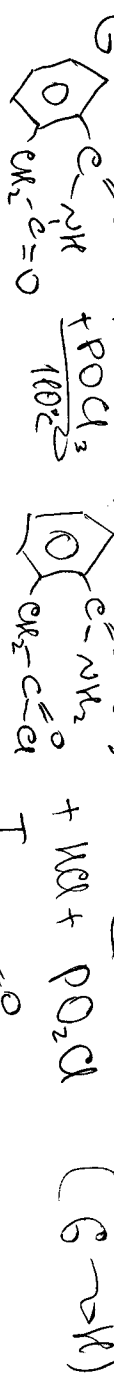
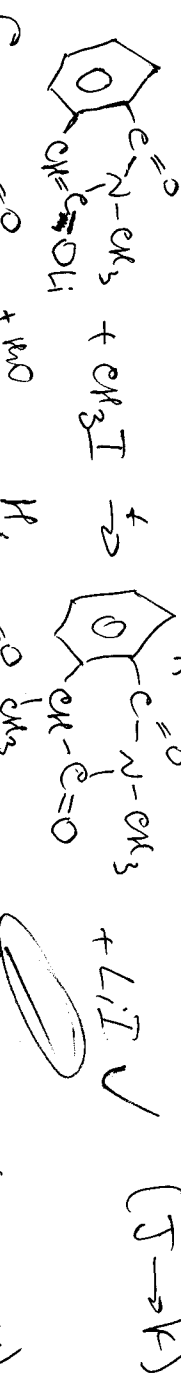
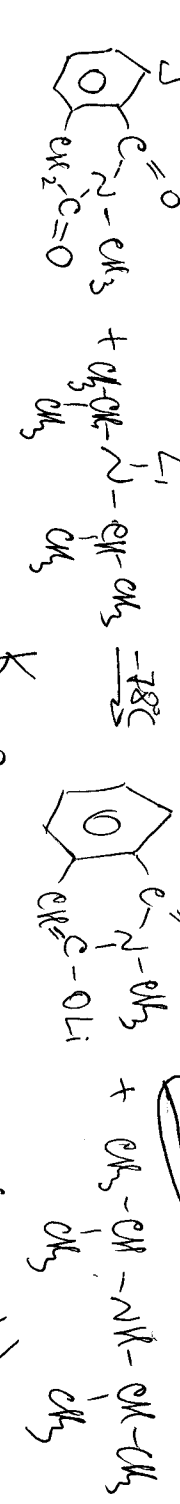
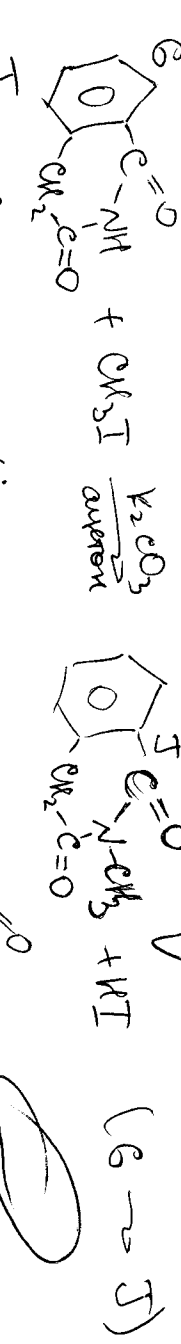
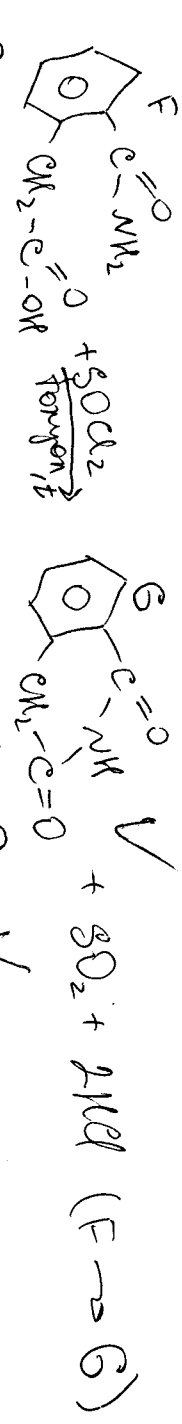
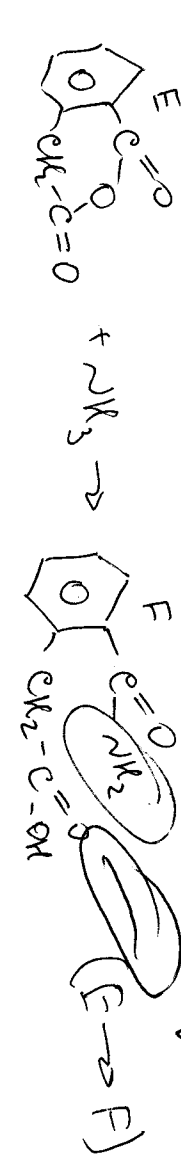
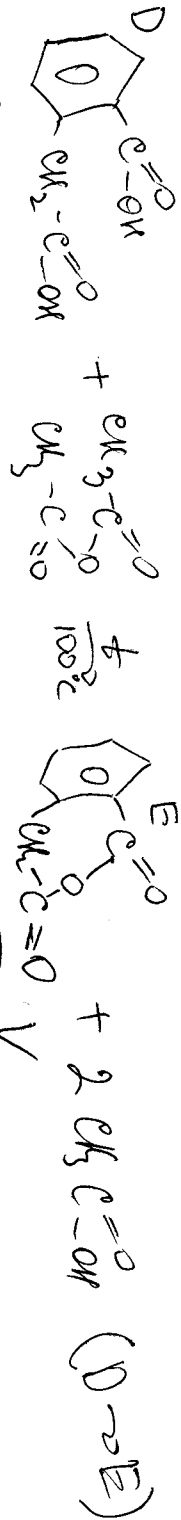
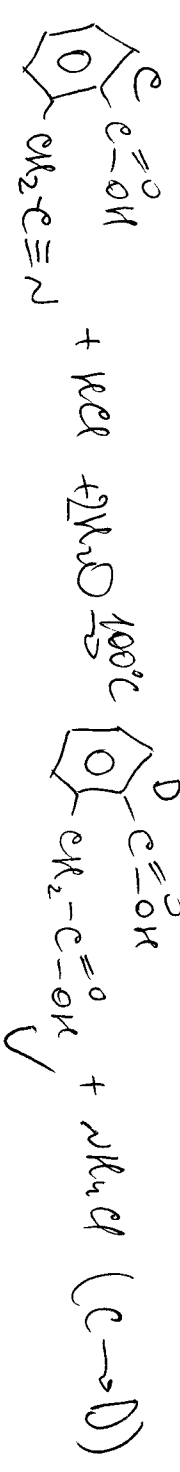
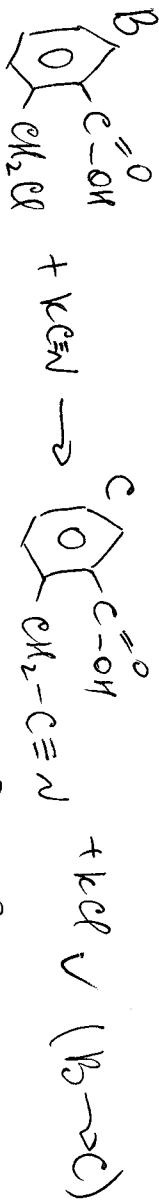
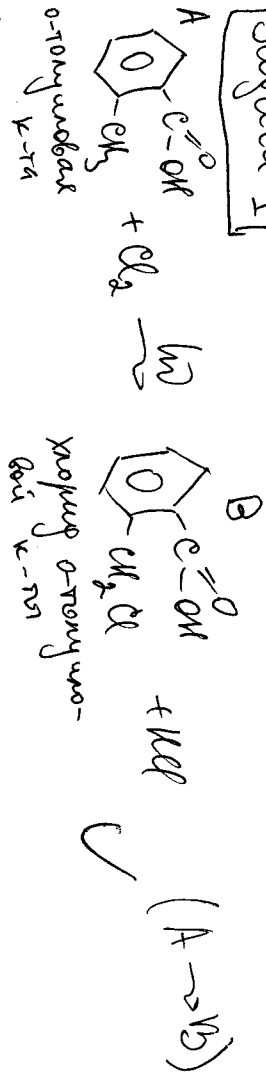
(20 баллов)

Num 2

Isomerobut

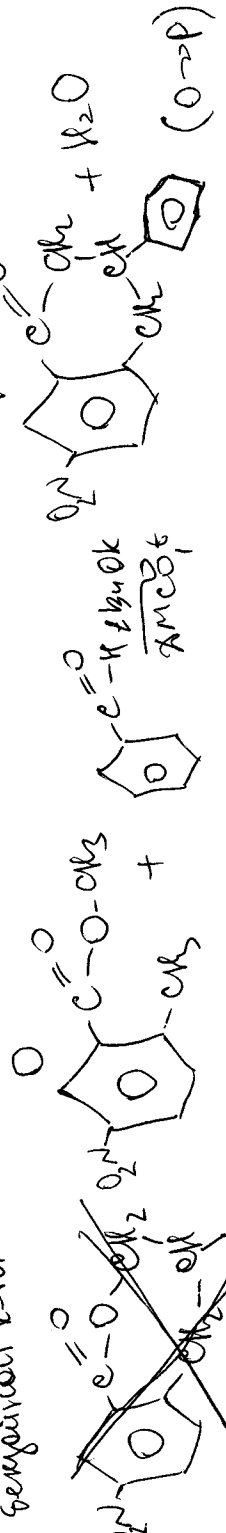
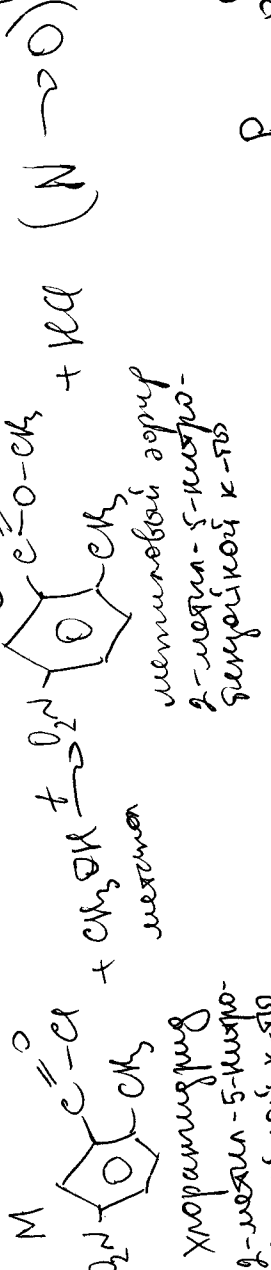
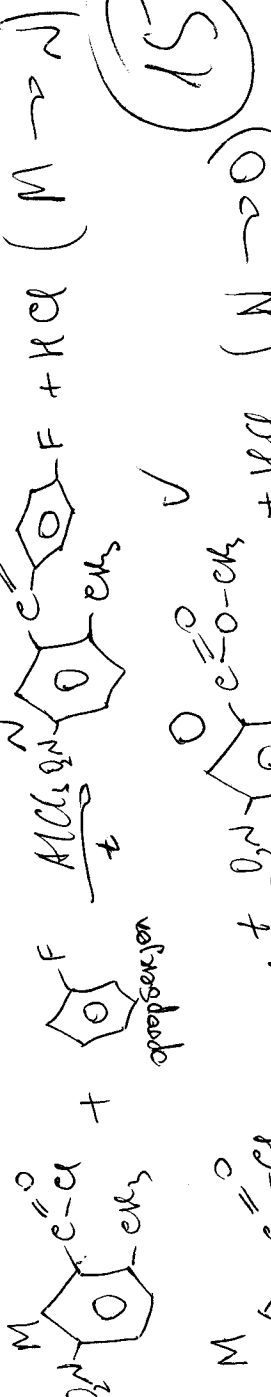
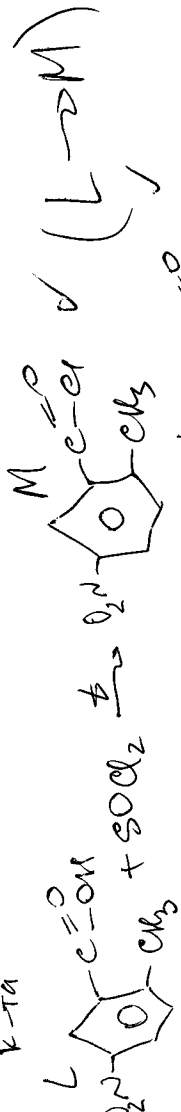
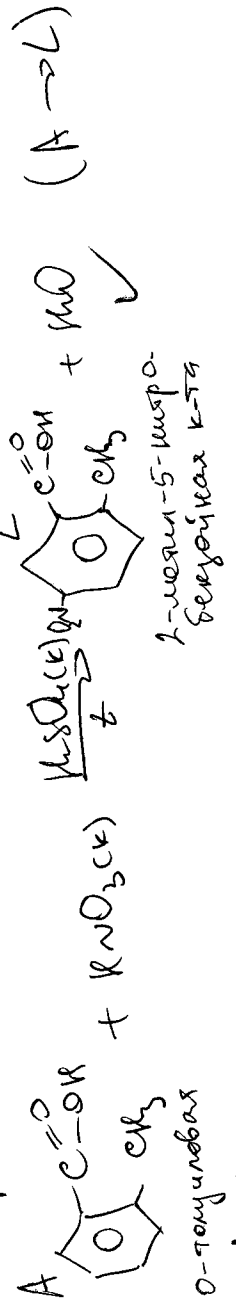
Amfen: $W(CuCl) = 97,8\%$

300000 1

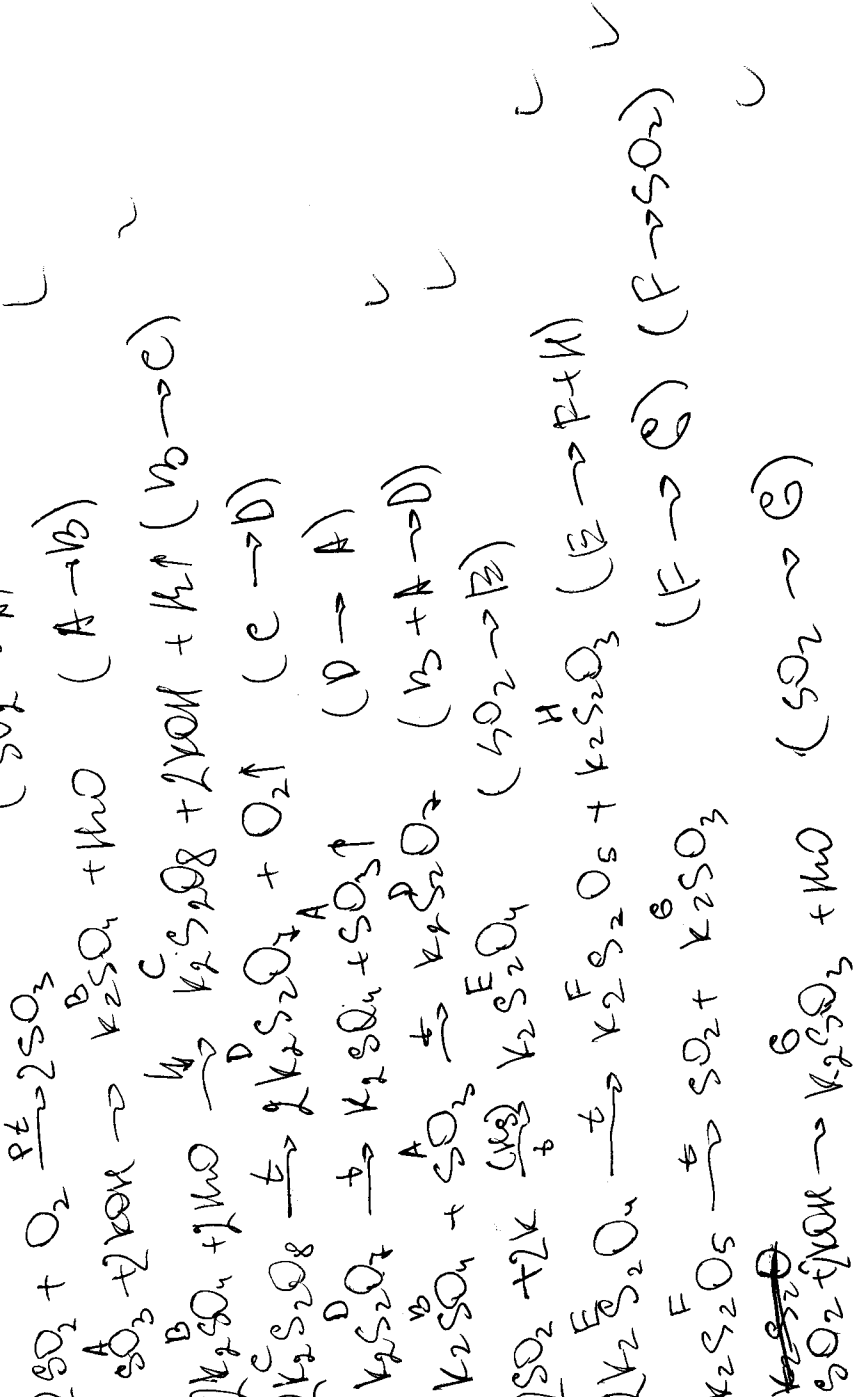


Синтез

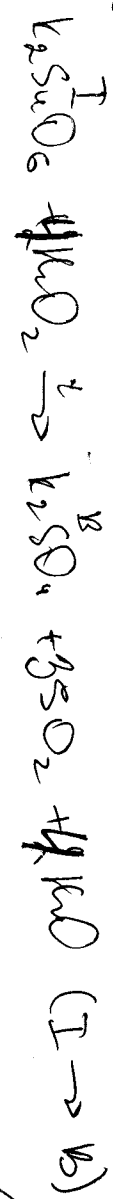
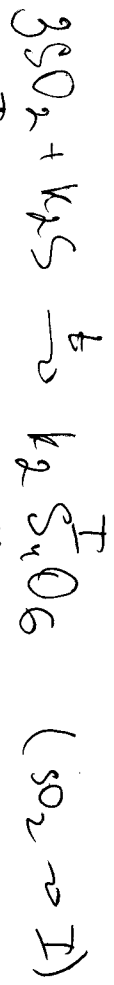
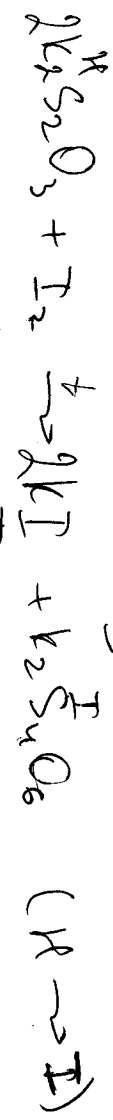
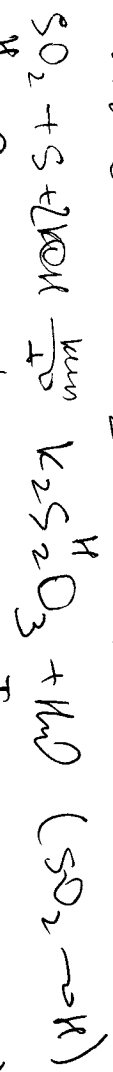
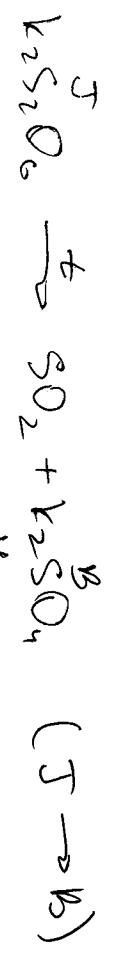
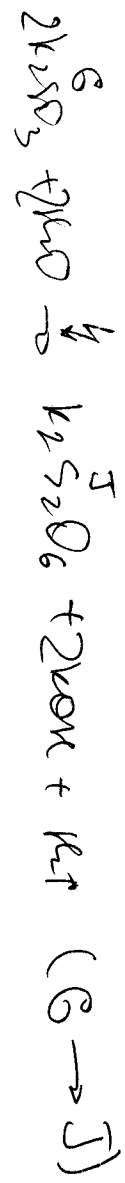
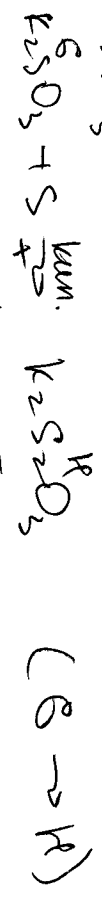
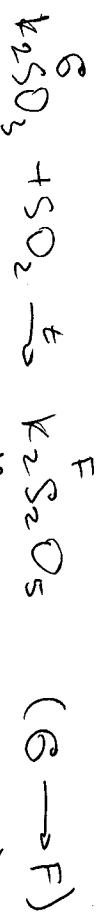
Мем 3



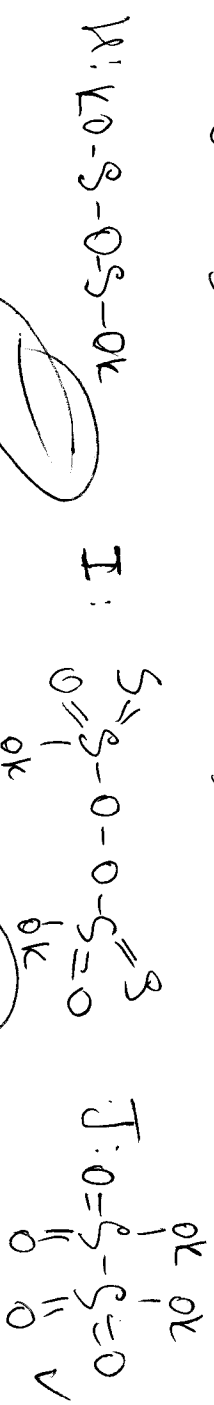
Задача 5



Кислородная сеть



Пропорции окисл:



Важная!



1) Пропорции окисл: A и B - ряды. Берется, вычитается и получается число окисления: H₂, O₂, N₂, F₂, Cl₂ (используя ряды не берем, берется, так как берется это сульфиды серы и азота, берется, так как берется это сульфиды серы и азота)

Рассчитать, что A - K₂:

