

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия ХА Р Ч Е Н К О

Имя О Л Е Г

Отчество В А Л Е Р Ь Е В И Ч

Дата рождения 11 01 2007

Город участия И Ж Е В С К

Аудитория 21

Телефон 8 917 906 9596

Дата 01 02 2025

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



1302158488199

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия И Ж Е В С К

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 1 Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	5	2	0	8	13	30				
Балл члена жюри №2	5	2	0	8	13	30				

Итоговый балл 58

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

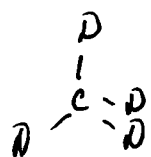
Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

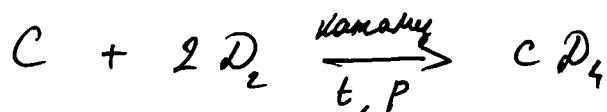
Задание 1

В задании требуется определить предположить формулу органического соединения, с содержанием C 35,1 элемента водорода по массе. Если H_2O есть, могут содержаться

в H_2O водорода, как H элемента, есть два устойчивых и один неустойчивый изотоп H тогда, переходящий в H_2O является неустойчивым элементом - CD_4 $w_D = \frac{2 \cdot 4}{2 \cdot 4 + 12} = 40\%$



Получить это соединение можно путем изотопирования углерода (C) в дейтерии. Чистый дейтерий под воздействием катализатора, температуры и давления



5

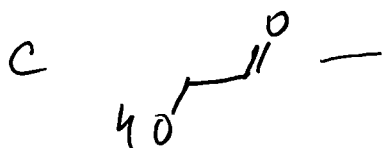
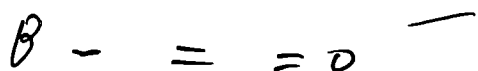
В качестве катализатора используются определенные переходные металлы, карбиды, Pt

Задание 5

130

Тогда, если водорода, - это C_2H_4 K -ый переход под дальнейшие условия синтеза - это C_2H_4 Следовательно,

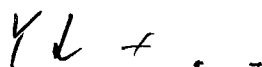
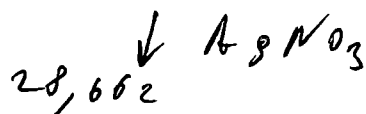
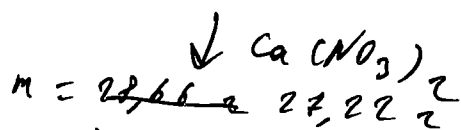
$A = 2$ Дальнейшие в C_2H_4 угадываются исходя из цепочки



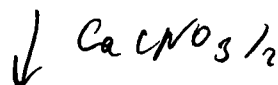
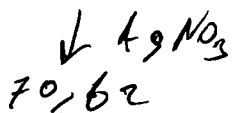
Задача 6 ~~с продолжением~~



I экв



II экв



должно, что при взаимодействии $AgNO_3$ в I экв

выпадает $AgCl$ масса m_{AgCl} , тогда, $\nu_{Cl} = \frac{22,66}{108+35,5} =$

$= 0,2$ моль. Также какой-то из анионов выпадает

и с Ag^+ , и с Ca^{2+} можно предположить, что

это PO_4^{3-} . Тогда $m_{Ag_3PO_4} = \frac{m_{Y'}}{3} = \frac{m_{Y'}}{3} =$

$= 0,1$ моль

в X содержится $Ca_3(PO_4)_2$ его масса $= \frac{3 \cdot PO_4^{3-}}{2} \cdot M_{Ca_3(PO_4)_2} =$

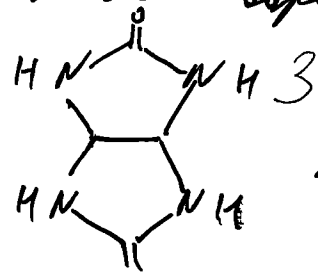
$= 15,5 \text{ г}$. Получается в X содержится $Ca_3(PO_4)_2$ и

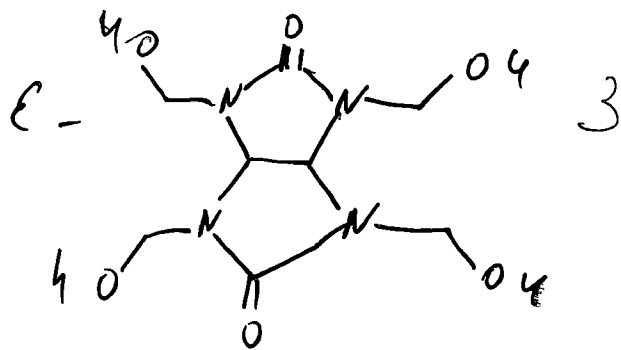
X' также анион в X' выпадает с Ca^{2+} , но

не выпадает с Ag^+ , вероятно, это F^- , и к. AgF мало-растворим

Бланк ответов

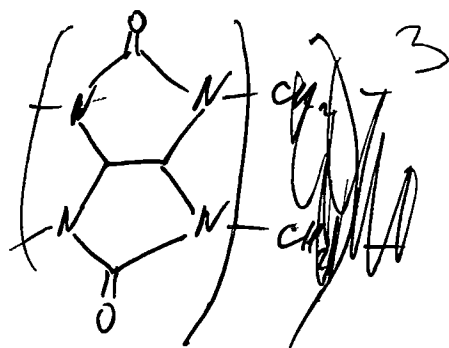
Задача 5 (модельные)

Так как молекула с подобной структурой образует бимер, то вероятно, что D - , что подтверждается массовой долей, указанной в задаче 1



В р-ии D с CH_2O в HCl можно предположить, что произойдет "сливка" мет

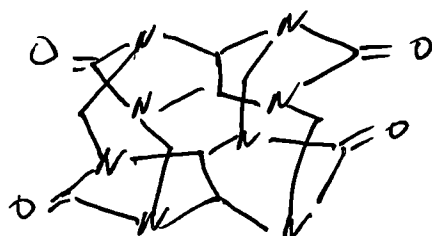
фра дезароматизированных фрагментов D и 1/3 метиленовых групп для одного такого фрагмента D в метиленовых группах будет: $\left(\frac{14 \cdot 4}{0,337} - M_D - 4 \right) : 16 = 2$ То есть соединения F - это два фрагмента



со ~~и в которых из каждого атома~~ которые соединяются между собой метиленовых группами $(-\text{CH}_2-)_n$

атомы азота

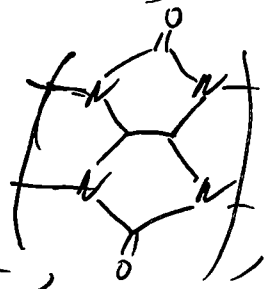
Я попытаюсь изобразить структуру F



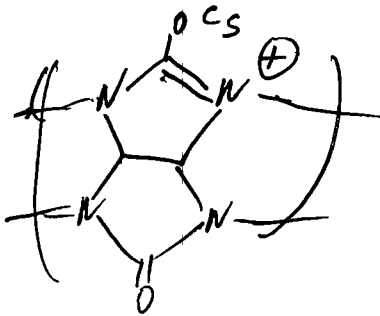
Задача 5 (продолжение)

Судя по масс-спектру катион в водн-р-н C_5Cl имеет большую молярную массу. Тогда я предполагаю,

что происходит "пересборка" молекул фрагментов



~~соединения~~ соединения между собой $\pi/8$ ($-CH_2-$), за счет чего увеличивается молярная масса, так как фрагменты $D-4H$ различных образцов сливаются между собой $\pi/8$ ($-CH_2-$). Также возможно ~~компрессионное~~ присутствие структурных фрагментов



за счет которых и увеличивается молярная

Задача 6 (продолжение)

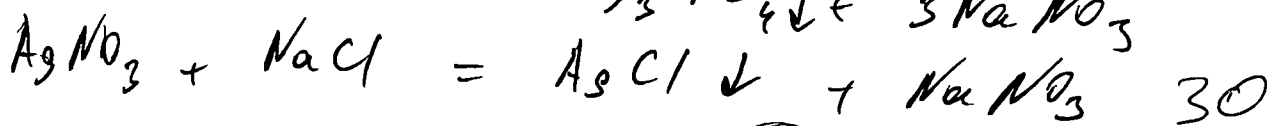
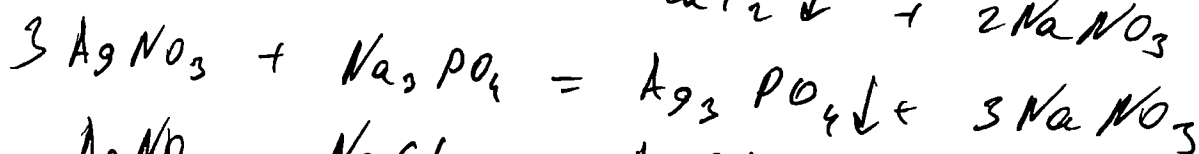
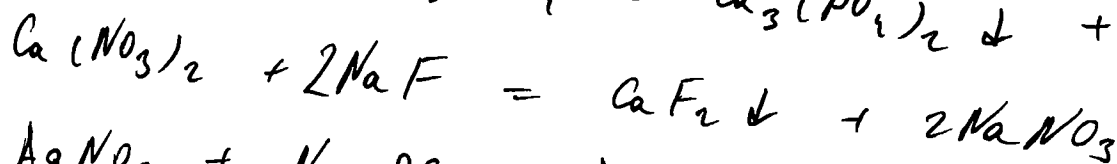
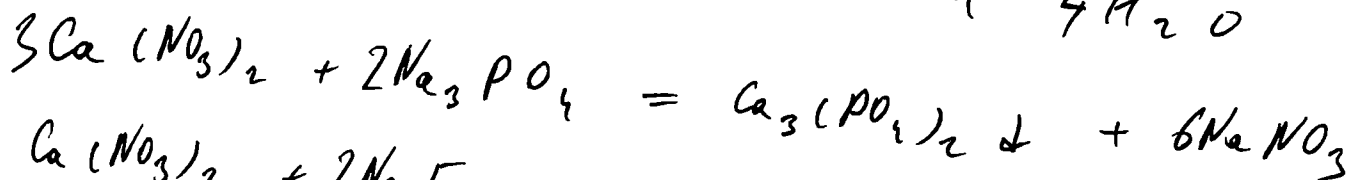
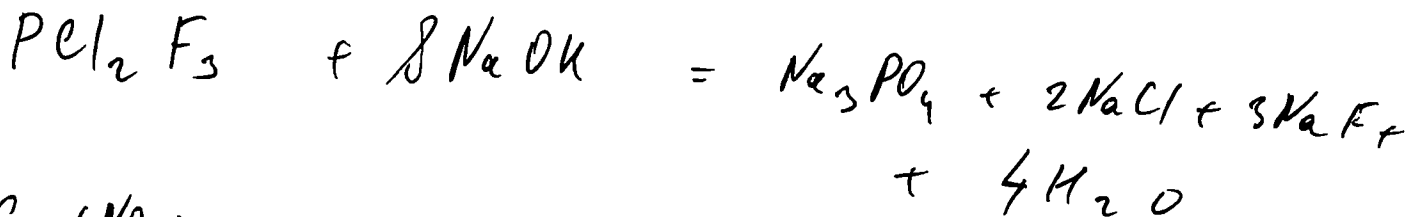
$$\text{Тогда, } \nu_{F^-} \text{ в } \mu\text{е} = 2 \nu_{CaF_2} = 2 \frac{11,71}{M_{CaF_2}} = 0,3 \text{ мкм}$$

Важно, что $\nu_{PO_4^{3-}}$, ν_{Cl} , $\nu_{F^-} = 1 \cdot 2 \cdot 3$, что удовлетворяет условиям задачи

Тогда, В - Na_3PO_4 ; С - $NaCl$, D - NaF
Тогда, А - PCl_2F_3

Задание 6 (продолжение)

У-ие р-ий



Задание 4 (8)

Если бы пропал ~~сильнокислый~~ сильнокислый гидроксид р-ра до ~~Н₂СО₃~~ CO_2 и NH_4^+ , то можно было бы в качестве св ва р-ра выбрать его массу, а к H_2CO_3 ~~учитывать~~ очень плохая р-ть в воде и он улетает. Если гидроксид идет только до $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, то в качестве св ва р-ра можно выбрать ^{среды буферная, изменение pH незначительного} значение ~~изменения~~ его pH. Хотя все же лучше ~~использовать~~ ^{измерение} количество ~~измеряя~~ гидратизованного, т.к. ~~значения~~ ^{измерение} массы ~~значительнее~~.

$$\text{та н д} = K_1 = \frac{\text{противополож Кат}}{\text{Кат}} \quad \text{из пр}$$

x и O_y - между отмеченными величинами $\leftarrow 4$
 единиц, но если коор. мы первой точки - это
 $(15, \frac{(0,7 - 0,6975)}{5} \cdot 4)$ - это $(15, 0,6995)$

Коор. мы второй точки

по O_y между 25 и 30 - 8 мм, $\rightarrow 30-35$

коор. мы второй точки $(25, \frac{30 - 25}{8} \cdot 0,3, 0,6950) =$
 $(26,875; 0,6950)$

Математически верно,
 но точки некого
 не не среднее значение

Тогда $t_0 L = \frac{0,6995 - 0,6950}{26,875 - 15} = 3,79 \cdot 10^{-4}$ с
 бб.

L в м 15с $= -(e^{0,695} - L_0) = 0,09650$

Тогда, $L_0 = \frac{L_t}{e^{kt}} = 0,09685$

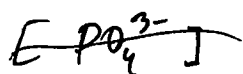
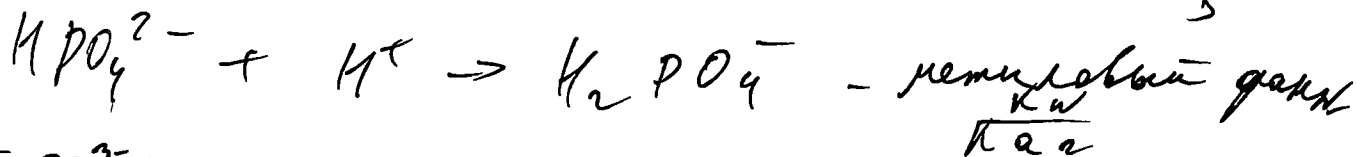
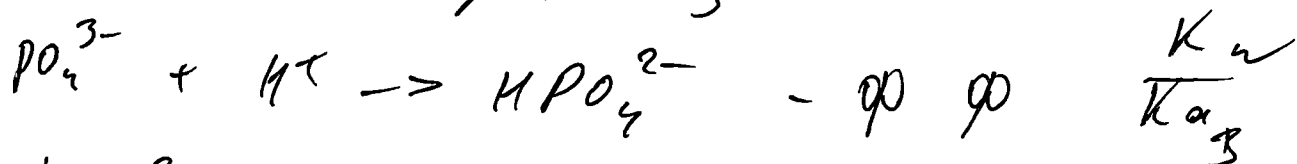
Соответственно, L_0 можно определить по какому
 из точек, с помощью зависимости экспоненциальной
 зависимости характеристики r -ра для 1-го
 порядка Кидз, если r на 1-м порядке, то
 средняя скор-ка этой r -ли тоже будет
 экспоненциальной зависимостью

Впервые обратный процесс описал Велер
 Также образом, он рассуждал о связи органической
 в том, что органическая и неорганическая химия -
 это принципиально разные науки что не

Вспомогательный лист 1

Задание 4 (продолжение),
существует тесная взаимосвязь между
иерархией и границей, что на эти
в-ва действуют совершенно разные
физические силы. Келер разрушил этот миф,
к-ый был прочно закреплён в умах химиков
того времени и хорошо описан в книге
Смит-Диллон, «Основы современного орг. синтеза».
Также Келер показал, что из орг.
иерархии можно получить границу!

Задание 3



$$[PO_4^{3-}] = [H^+] = C_T \cdot V_T$$

$$\frac{K_w}{K_{a3}} = \frac{[HPO_4^{2-}]}{[PO_4^{3-}][H^+]} = \frac{\frac{C_T^2 V_T^2}{V_0 + V_T}}{(C_0 - \frac{C_T V_T}{V_0 + V_T}) \cdot (\frac{C_T V_T}{V_0 + V_T})} \quad \text{O}$$

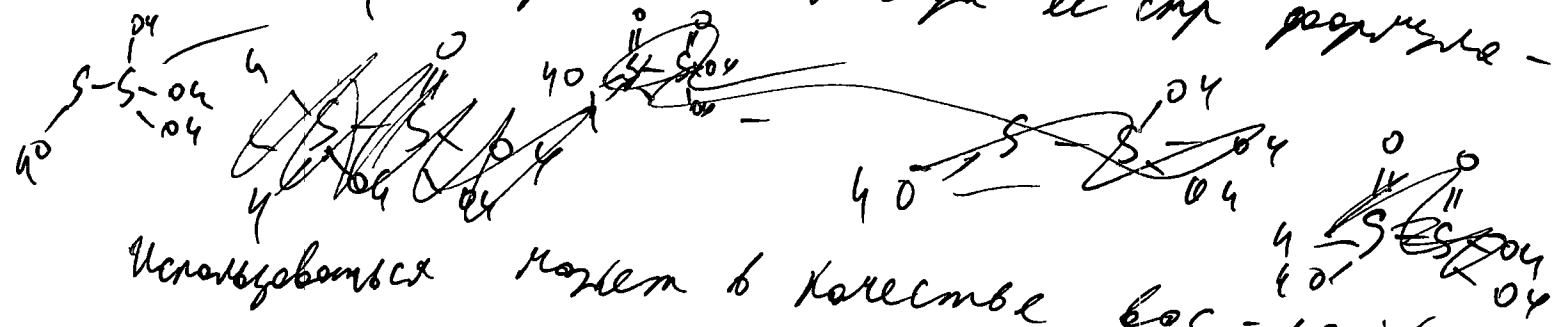
$$\frac{K_w}{K_{a2}} = \frac{[H_2PO_4^-]}{[H^+][HPO_4^{2-}]} = \frac{\frac{C_T \cdot V_T^2}{V_0 + V_T + V_T}}{(C_0 - \frac{C_T V_T}{V_0 + V_T}) \cdot (\frac{C_T V_T}{V_0 + V_T})}$$

Задание 2

$\frac{1}{0,0323} - 1 = 32$ раз - молярная масса
оставшаяся молярная масса - 32 г/моль

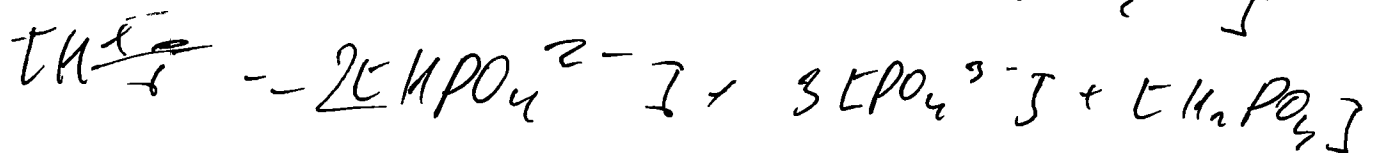
Тогда возможны H_2SO_2 , H_2SO_4 , $H_2S_2O_2$,
или или

$H_2S_2O_4$ - возможно. Тогда ее структура -



Использоваться может в качестве вос-на ✓

Задание 3 (продолжение)



$$\frac{K_1}{K_2 K_3} = \frac{[H_2PO_4^-]}{[H^+]^2 [PO_4^{3-}]} = \frac{2C_0 - C_T \cdot V_T''}{\frac{C_T V_T'' + C_T V_T}{V_0 + V_T + V_T''}^2}$$