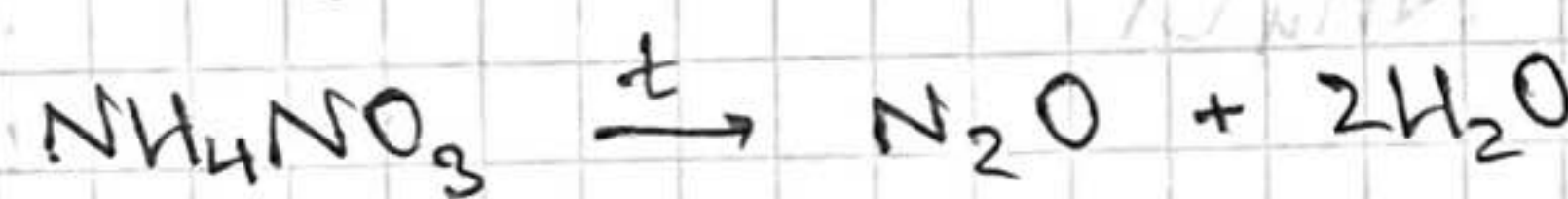
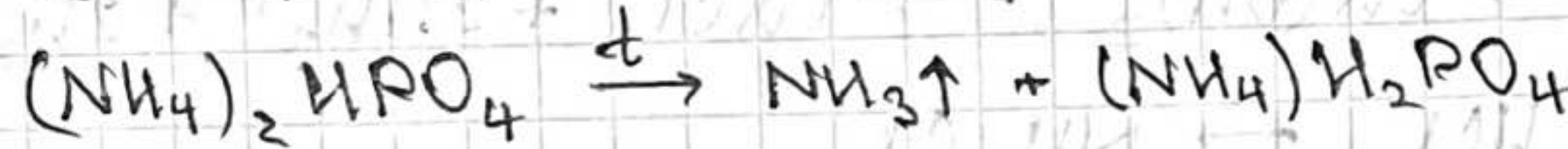
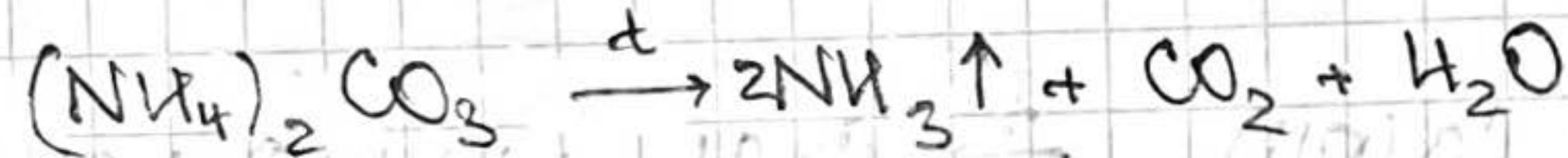
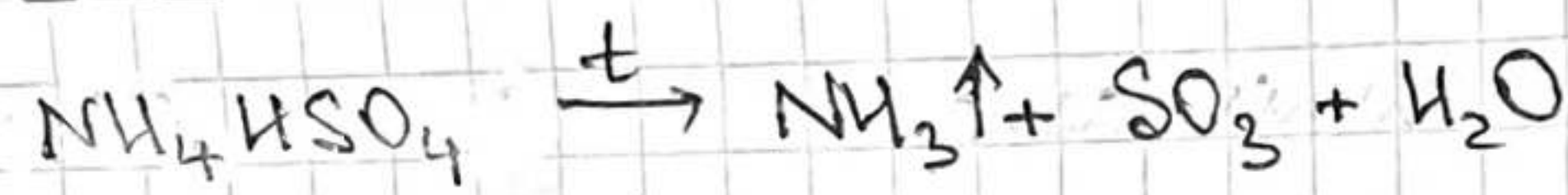
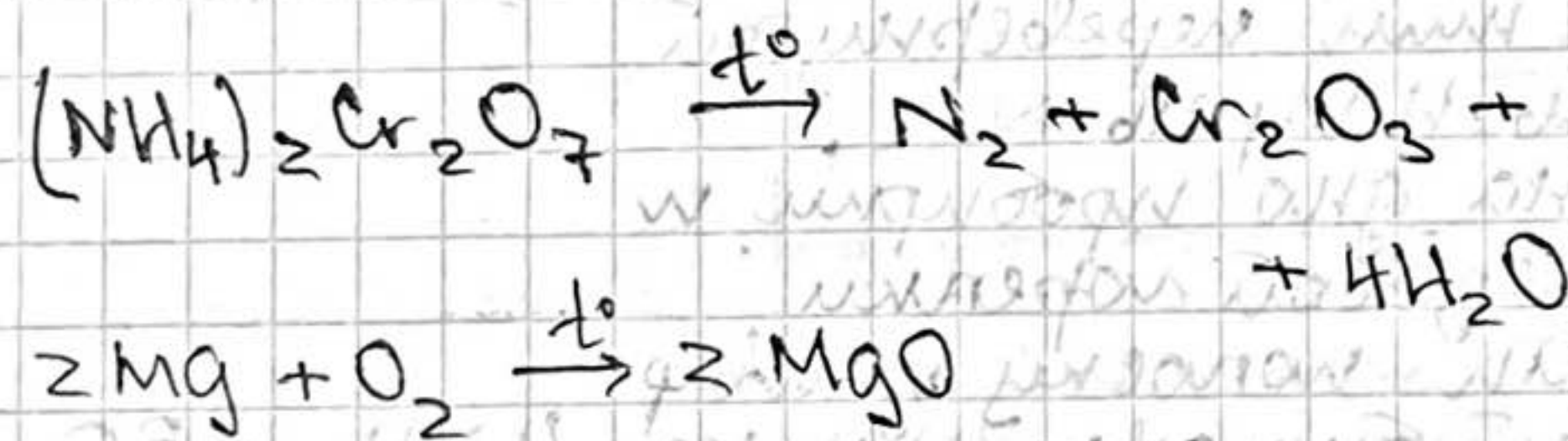


поместить в фарфоровый тигель и нагреть



нюю бумагу в синий цвет, через некоторое время из тигля вынимает палочку белую окрашивающую индикаторную бумагу в красный цвет, а бумагу смоченную в р-ре KMnO_4 , обесцвечивает
 2. Выделение газа, окрашивающего индикаторную бумагу в синий цвет
 3. Плавится, затем выделяется газ, окрашивающий индикаторную бумагу в синий цвет, в тигле остается вязкая жидкость, окрашивающаяся индикатор в красный цвет
 4. Плавится, зажатая пинцетом, ощущается в продуктах разл., разгорается

1. На большой лист металла нашить лоркой перетертые кристаллы $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. На вершине сделать небольшое углубление, нашить пинцетом порошка Mg + еще $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 2. Нагреть стеклянную палочку и поместить внутрь приготовленной смеси



Наблюдения:
 Смесь искры, вспыхивает, образуется зеленый Cr_2O_3

Соль гидразиния и гидроксиммония.

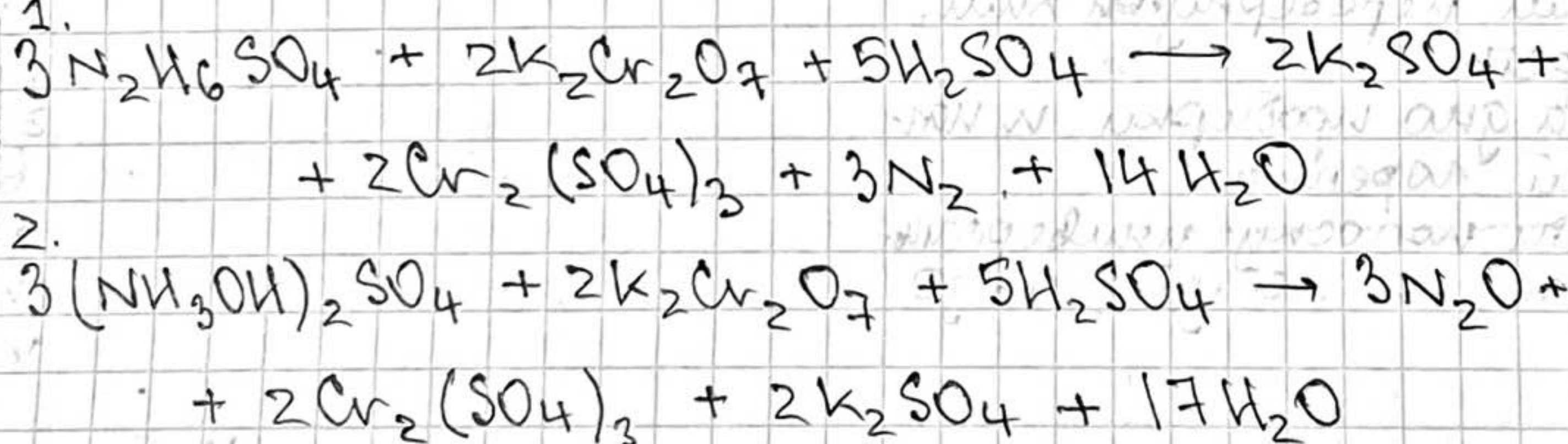
План работы:

1. Измерить pH р-ров $\text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4$ и $(\text{NH}_3\text{OH})_2\text{SO}_4$

Наблюдения:

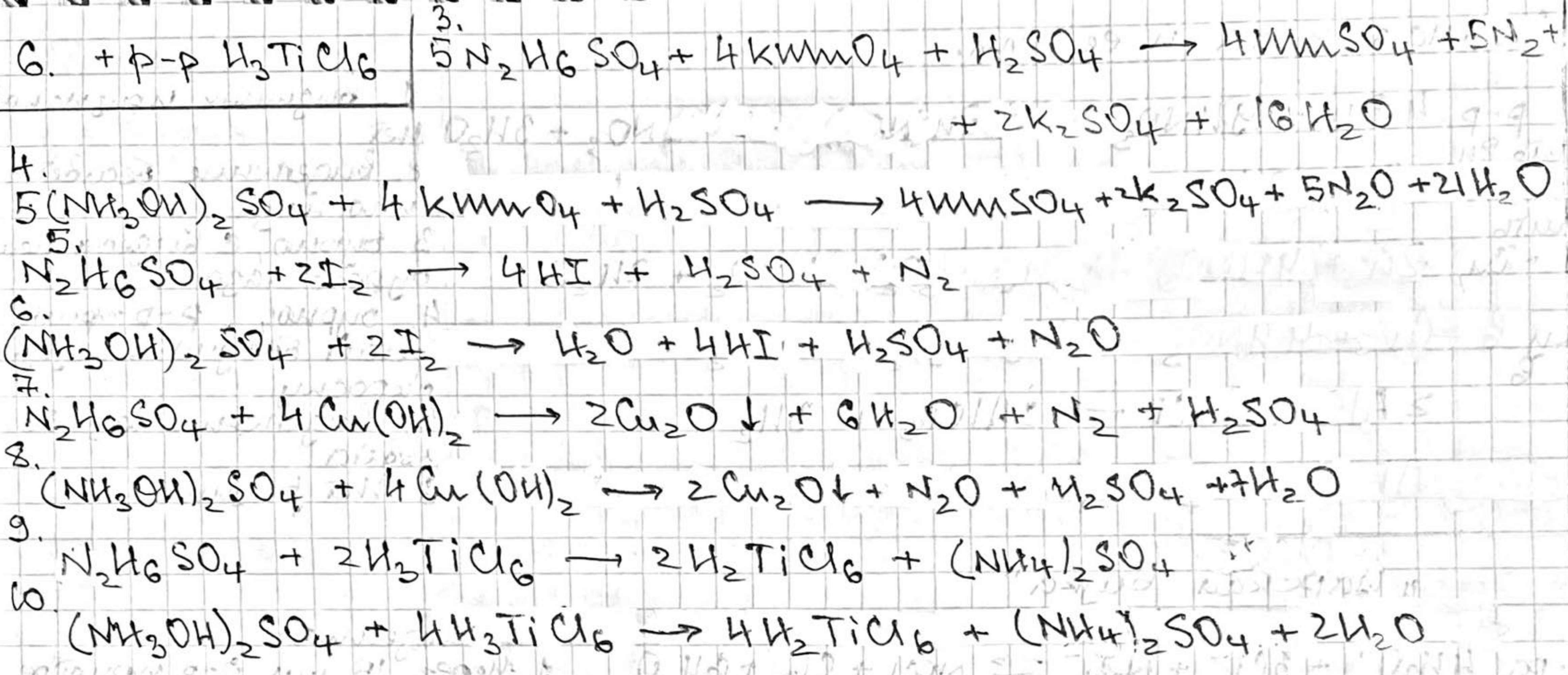
$\text{pH}(\text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4) = 1$, $\text{pH}((\text{NH}_3\text{OH})_2\text{SO}_4) = 2$

1. В 5 пробирок налить р-р $\text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4$ в гр. 5 - р-р $(\text{NH}_3\text{OH})_2\text{SO}_4$
 2. В 2 пробирки прилить р-р $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 3. В 2 пробирки прилить р-р KMnO_4
 4. В 2 пробирки добавить водную воду
 5. + свежеосажденный $\text{Cu}(\text{OH})_2$



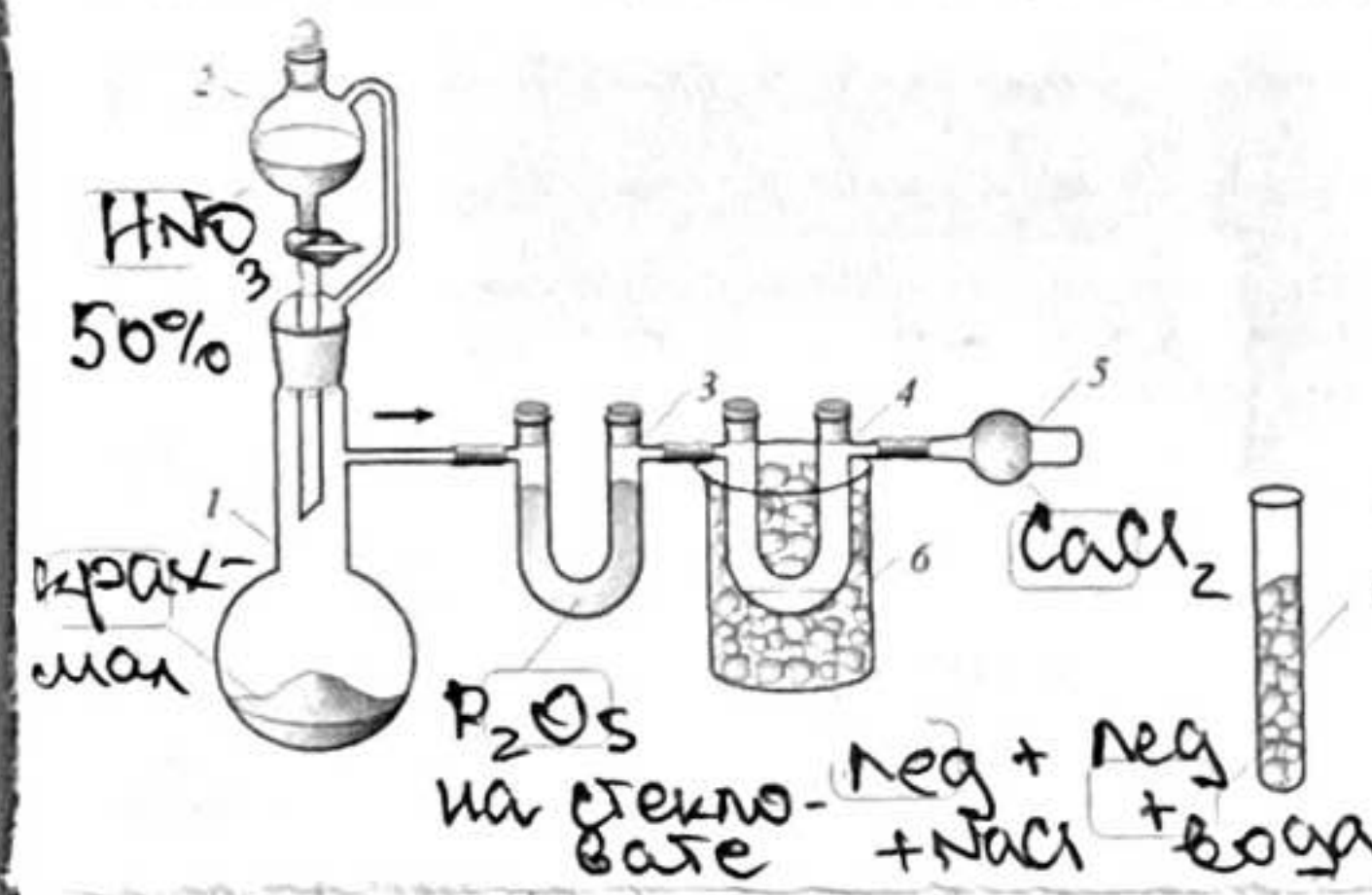
Наблюдения:

1. цвет р-ра меняется на зеленоватый, выделяется газ
 2. " - "
 3. р-р обесцвечивается, выделяется газ
 4. " - "
 5. водная вода, обесцвечивается, выделяется газ.



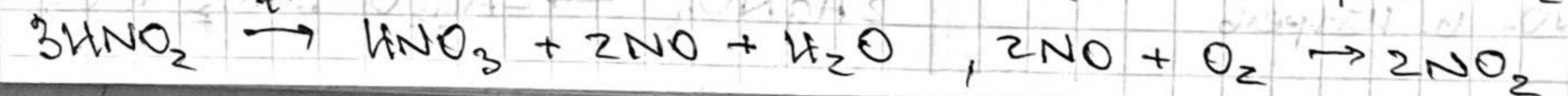
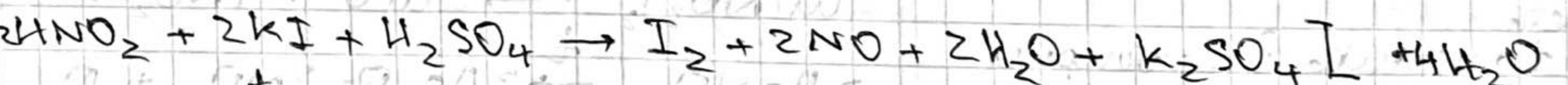
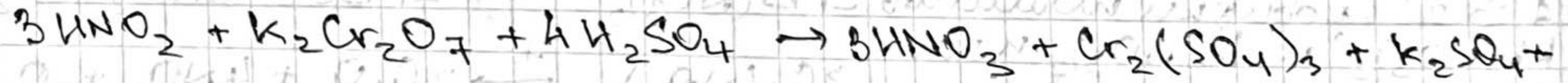
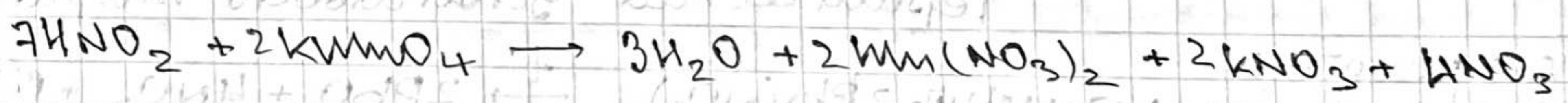
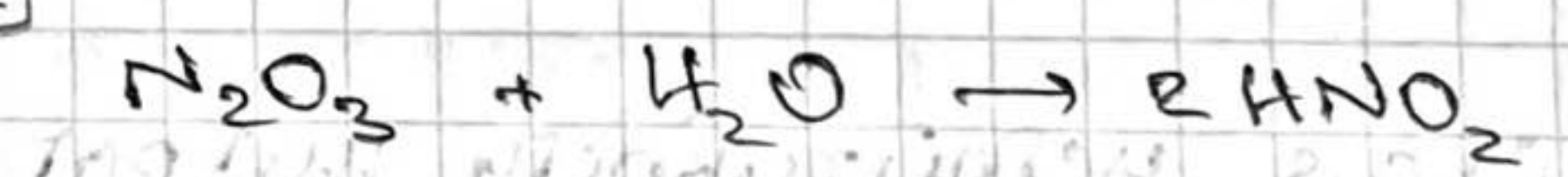
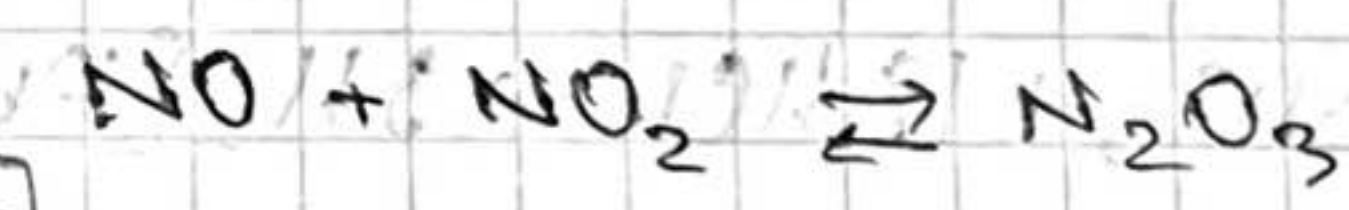
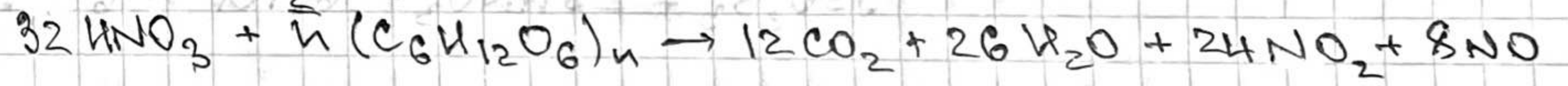
6. " - "
7. образуется желтый осадок, выгоняется бесцветный газ
8. " - "
9. быстро обесцвечивается сероводородный р-р
10. быстро обесцвечивается лимонный р-р

Оксид азота III и азотистая к-та.



1. колба бюрца
2. коническая воронка
3. U-образная трубка с P_2O_5 на стекловате
4. U-образная трубка - приемник

5. Образовавшийся N_2O_3 вылить в воду
6. Полученный р-р HNO_2 разлить в 4 пробирки
7. 1) + р-р KNO_3 ; 2) + р-р $K_2Cr_2O_7$; 3) + KI , водни CCl_4 ; 4) нагреть



5. $CaCl_2$ - трубка; 6. баня с ледом и $NaCl$

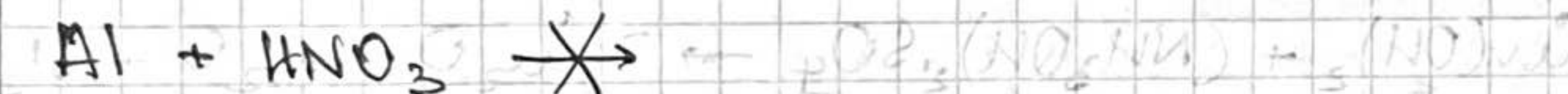
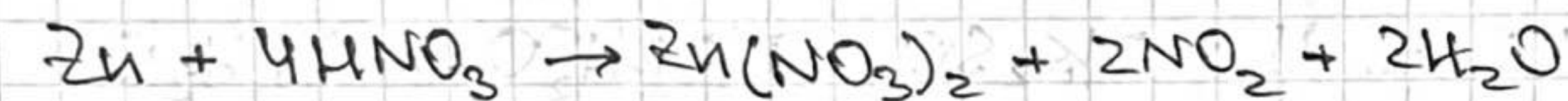
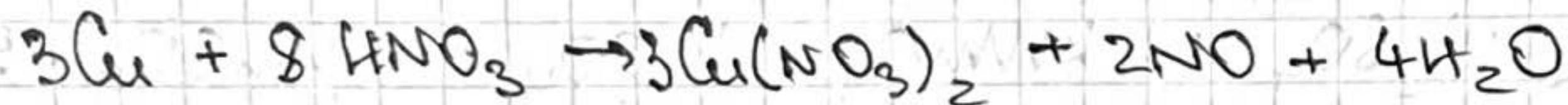
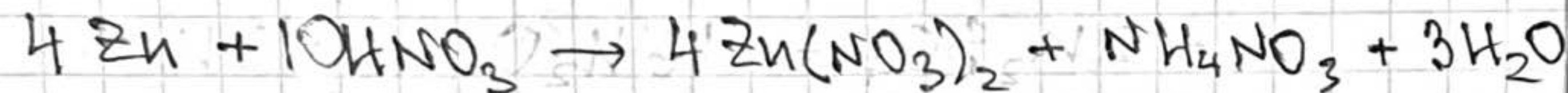
7. пробирка с ледом и водой

- Тип работы:
1. Собрать прибор по схеме
 2. В колбу бюрца поместить крахмал
 3. а в U-образную трубку - P_2O_5 на ст-в.
 3. Принять 50%-ный р-р HNO_3
 4. Колбу аккуратно погреть

Азотная к-та и ее соли.

План работы:

- В 2 пробирки налить р-р HNO_3 разб. В 1-ую положить Zn в 2-ую - Cu
- В 2 гр. пробирки налить конц. р-р HNO_3 . В 1-ую - Zn , в 2-ую - Cu
- Опустить Al -проволоку в р-р HCl , опустить её же в конц. р-р HNO_3

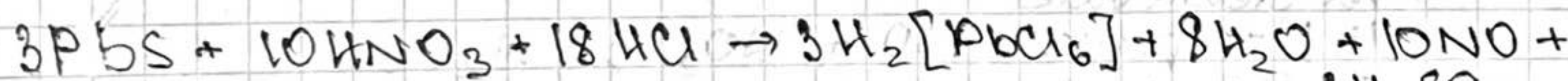
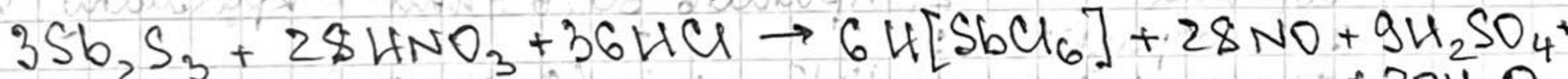
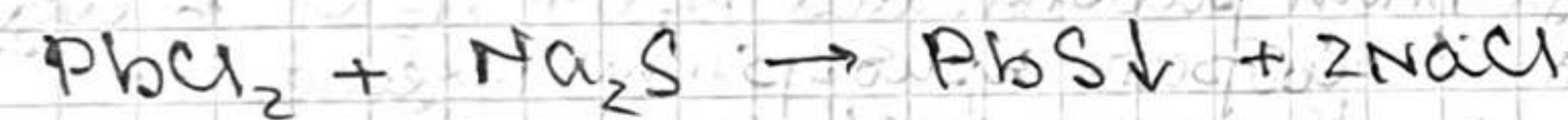
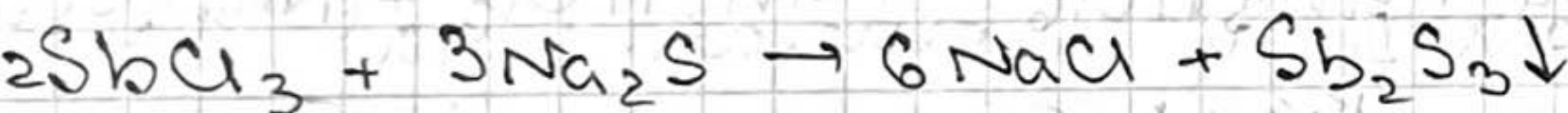
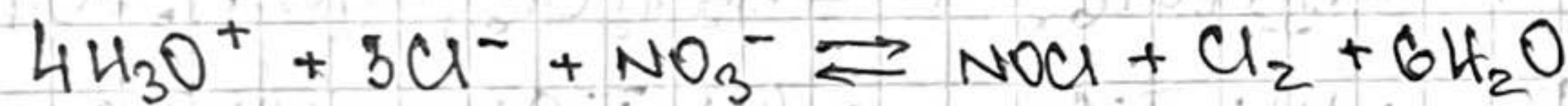


- Видимых признаков нет
- Выделение бесцветного газа
- Бурно, с выделением бурого газа
- " - " р-р приобретает бледно-голубую окраску
- Выделение газа без цвета
- Нет р-ции

"Царская водка"

План работы:

- Смешать 10мл конц. р-ра HNO_3 и 30мл конц. р-ра HCl
- Оставить р-р на 15 минут
- Исследовать действие полученной "царской водки" на Sb_2S_3 и PbS



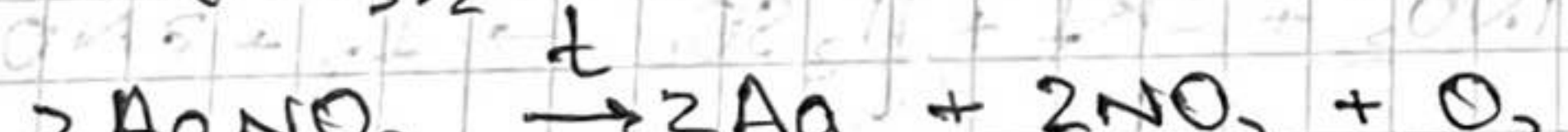
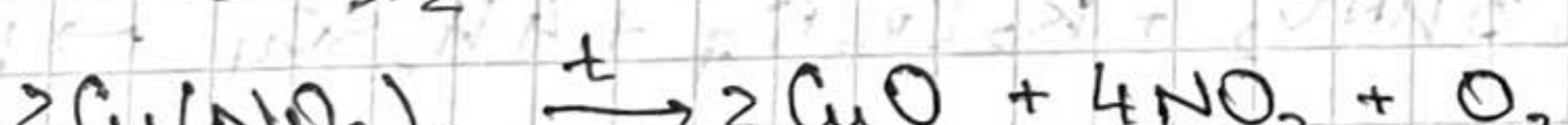
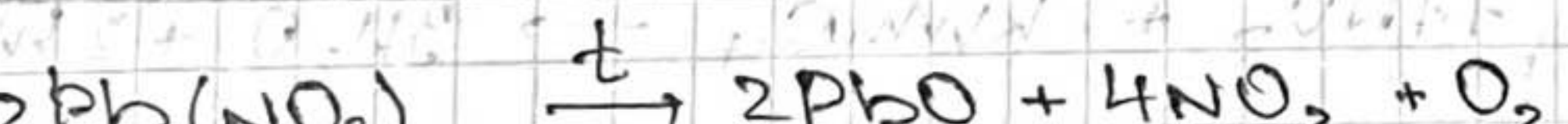
Наблюдения:

- Через 15 минут р-р приобретает интенсивную окраску
- Выпадает осадок оранжевого цвета, выпадает черный осадок
- Р-ция протекает бурно с образованием оранжевого р-ра
- " - " желтого р-ра

Термическая устойчивость нитратов.

План работы:

- В 2 пробирки поместить $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и нагреть
- Поместить в пробирки AgNO_3 и нагреть



Наблюдения:

- Образование бурого газа, соль плавится, навеска приобретает охровую окраску
- Выделение бурого газа, изменение цвета навески зеленоватого-бурого на черный
- " - ", порошок желтый, плавится

Тема: Сроссор. Белый сроссор.

Тип работы:

1. В пробирку поместить немного $P_{кр}$; $P_{кр} \xrightarrow{t^0} P_б$ закрыть пробирку кусочком ваты
2. Аккуратно нагреть пробирку

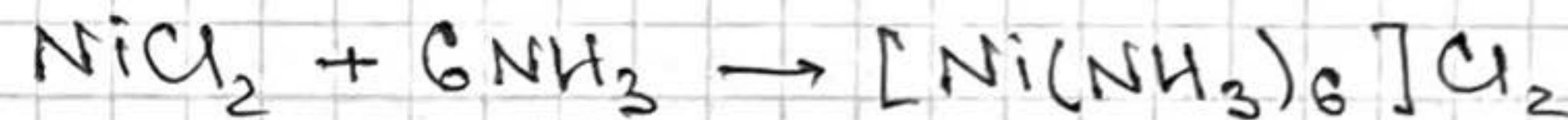
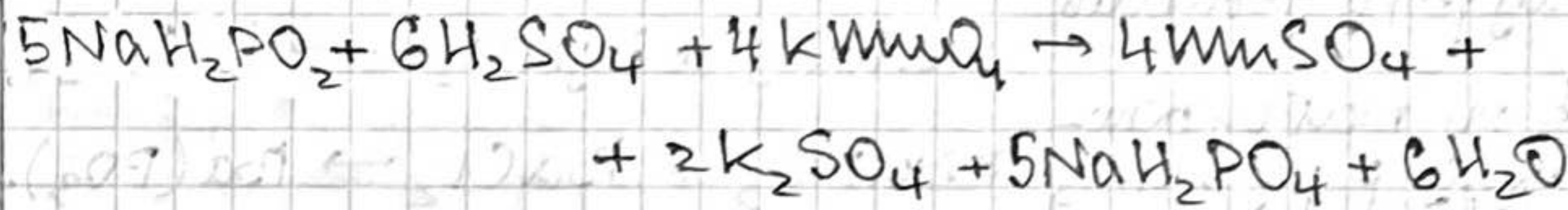
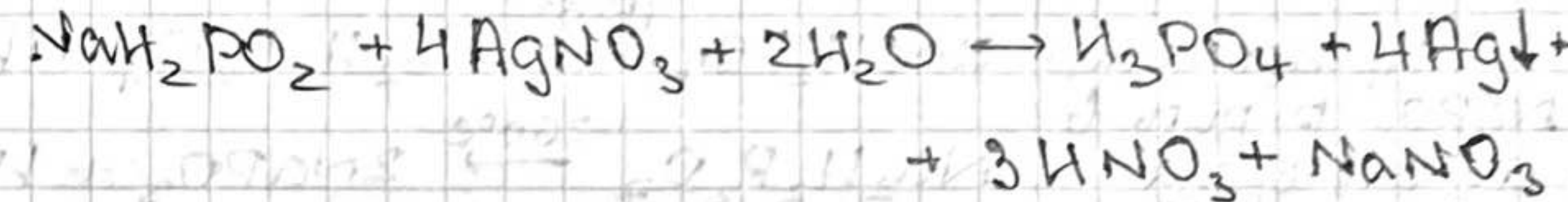
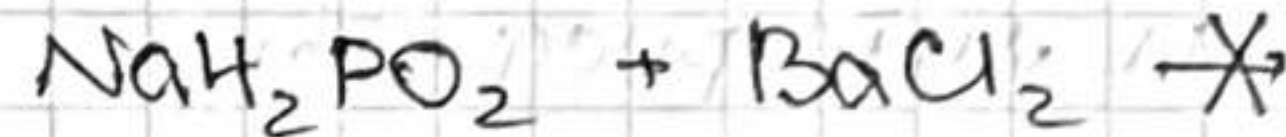
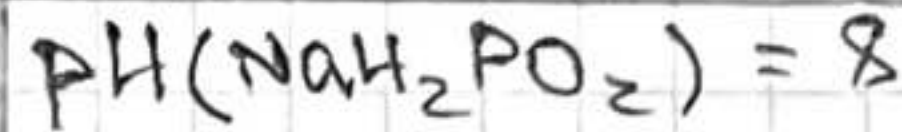
Наблюдение:

Образуется $P_б$, возмущается и осаждается на стенках.

Сом сроссорноватистой к-ты.

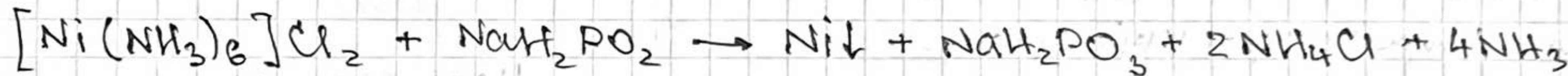
Тип работы:

1. Налить в пробирку р-р NaH_2PO_2 и определить pH р-ра
2. Налить в пробирку р-р NaH_2PO_2 и добавить р-р $BaCl_2$
3. к р-ру NaH_2PO_2 добавить р-р $AgNO_3$
4. к р-ру NaH_2PO_2 добавить подкисленный р-р $KMnO_4$
5. $NiCl_2$ р-рить в воде, кричить кону. р-р NH_3 , а затем добавить NaH_2PO_2 , пробирку осторожно нагреть



Наблюдения:

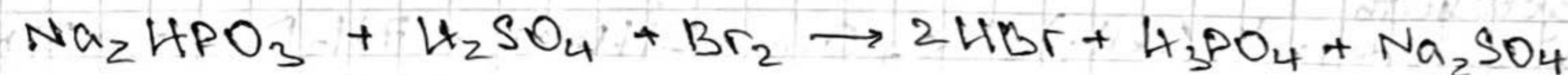
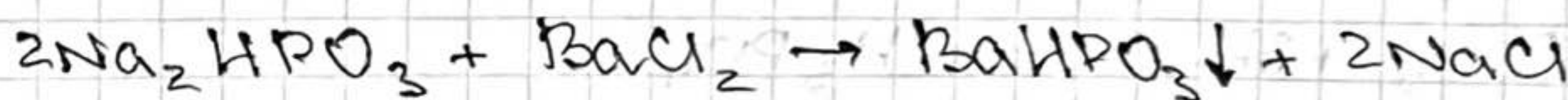
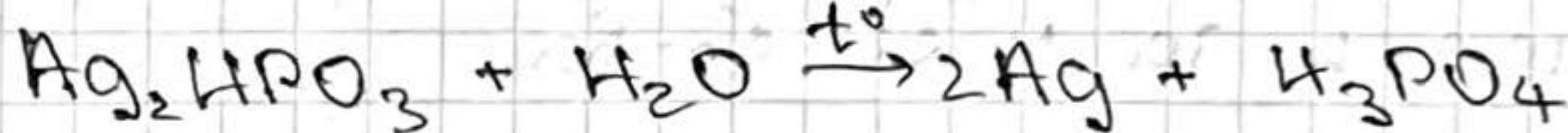
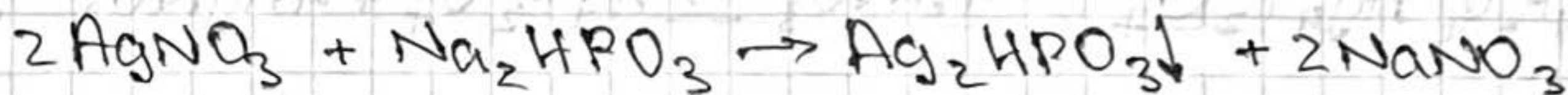
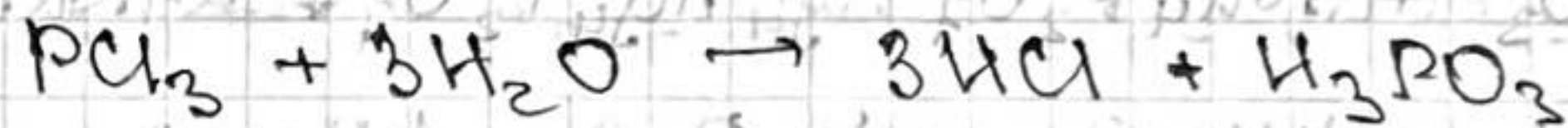
1. Нет изменений
2. Образование темного осадка
3. Обесцвечивание р-ра
4. Образование синего р-ра, на стенках появляется темный налет



Сом сроссористой к-ты.

Тип работы:

1. Провести гидролиз PCl_3
2. В 3 пробирки налить р-р Na_2HPO_3
 1. + $AgNO_3$, нагреть
 2. + $BaCl_2$
 3. + 1M H_2SO_4 + Br_2 aq



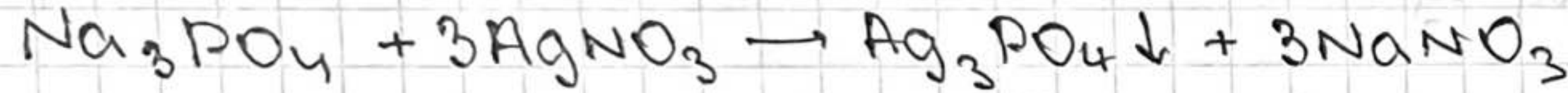
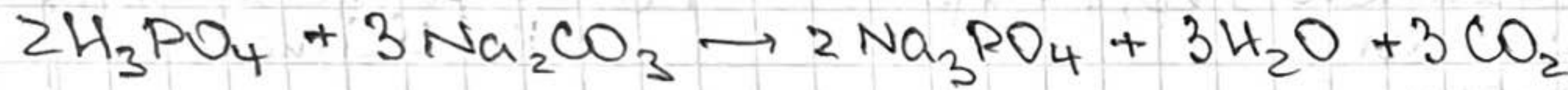
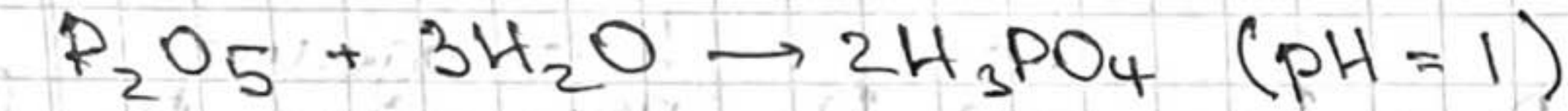
Наблюдения:

1. Образование белого гуща
2. Образование белого осадка, постепенное потемнение осадка
3. Выпадении осадка белого цвета

Фосфорный ангидрид.

Тип работы:

1. В пробирку с водой добавить P_2O_5 и определить pH.
2. К 2-3 мл полученной р-ра добавить Na_2CO_3 , а затем добавить несколько капель $AgNO_3$



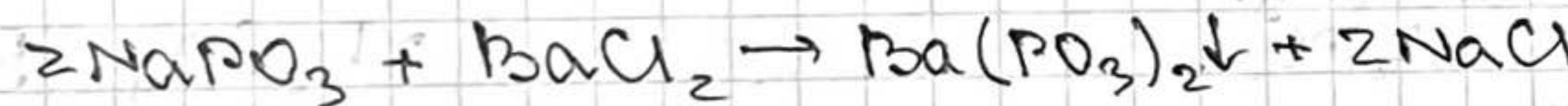
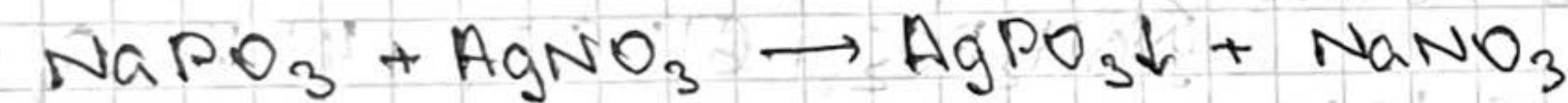
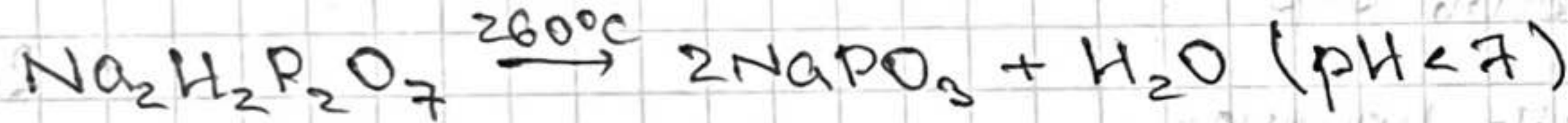
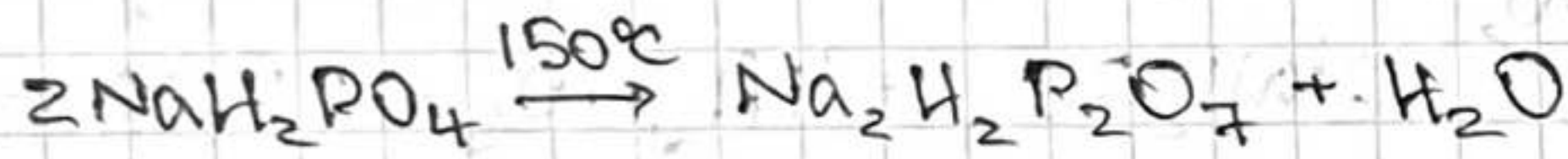
Наблюдения:

1. Р-ция протекает бурно, пробирка нагревается
2. Выделяется бесцветный газ
3. Образование ярко-желтого осадка

Метафосфорная к-та и метафосфаты.

Тип работы:

1. Порошок NaH_2PO_4 прокалить
2. Полученный $NaPO_3$ р-рить в воде и определить pH сред
3. К полученному р-ру добавить $AgNO_3$
4. Добавить к р-ру $NaPO_3$ белок
5. К подкисленному р-ру $NaPO_3$ добавить р-р $BaCl_2$



Наблюдения:

1. Вместо белого порошка образуется прозрачная, клейкая жидкость
2. Выпадает белый осадок
3. Наблюдается свертывание белка
4. Образование белого осадка

Соль метафосфорной к-ты.

Тип работы:

1. Намить в пробирку р-р $Na_4P_2O_7$ $pH(Na_4P_2O_7) \approx 10$ и определить pH р-ра
2. К р-ру $Na_4P_2O_7$ добавить р-р $4AgNO_3 + Na_4P_2O_7 \rightarrow Ag_4P_2O_7 \downarrow + 4NaNO_3$
3. Проверить действие к-т $Ag_4P_2O_7$ $Ag_4P_2O_7 + 4HNO_3 \rightarrow H_4P_2O_7 + 4AgNO_3$

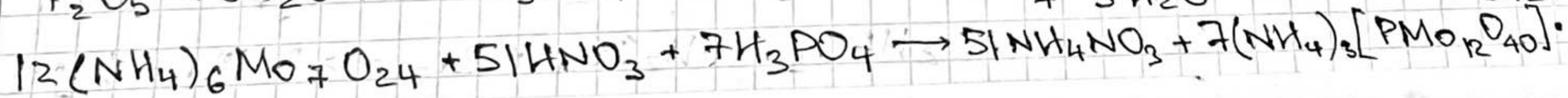
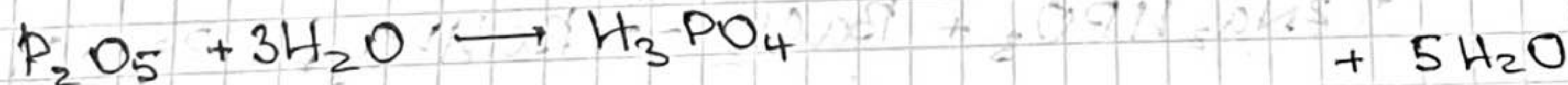
Наблюдения:

1. Образование белого осадка
2. Р-шение осадка

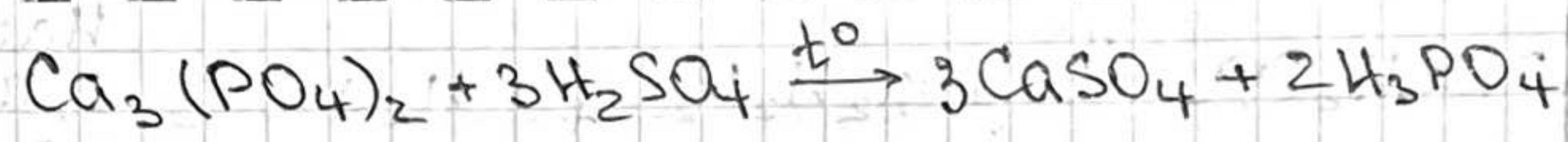
Ортофосфорная к-та и её св-ва.

Тип работы:

1. Приготовить р-р H_3PO_4
2. К р-ру H_3PO_4 добавить несколько капель разб. р-ра



HNO_3 , затем нагреть до кипения
 3. Образовавшийся р-р прилить к р-ру "молочно-белой жидкости"
 4. Поместить в пробирку порошок $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ и добавить 50%-ную HNO_3 , после чего нагреть до кипения, добавить " - "

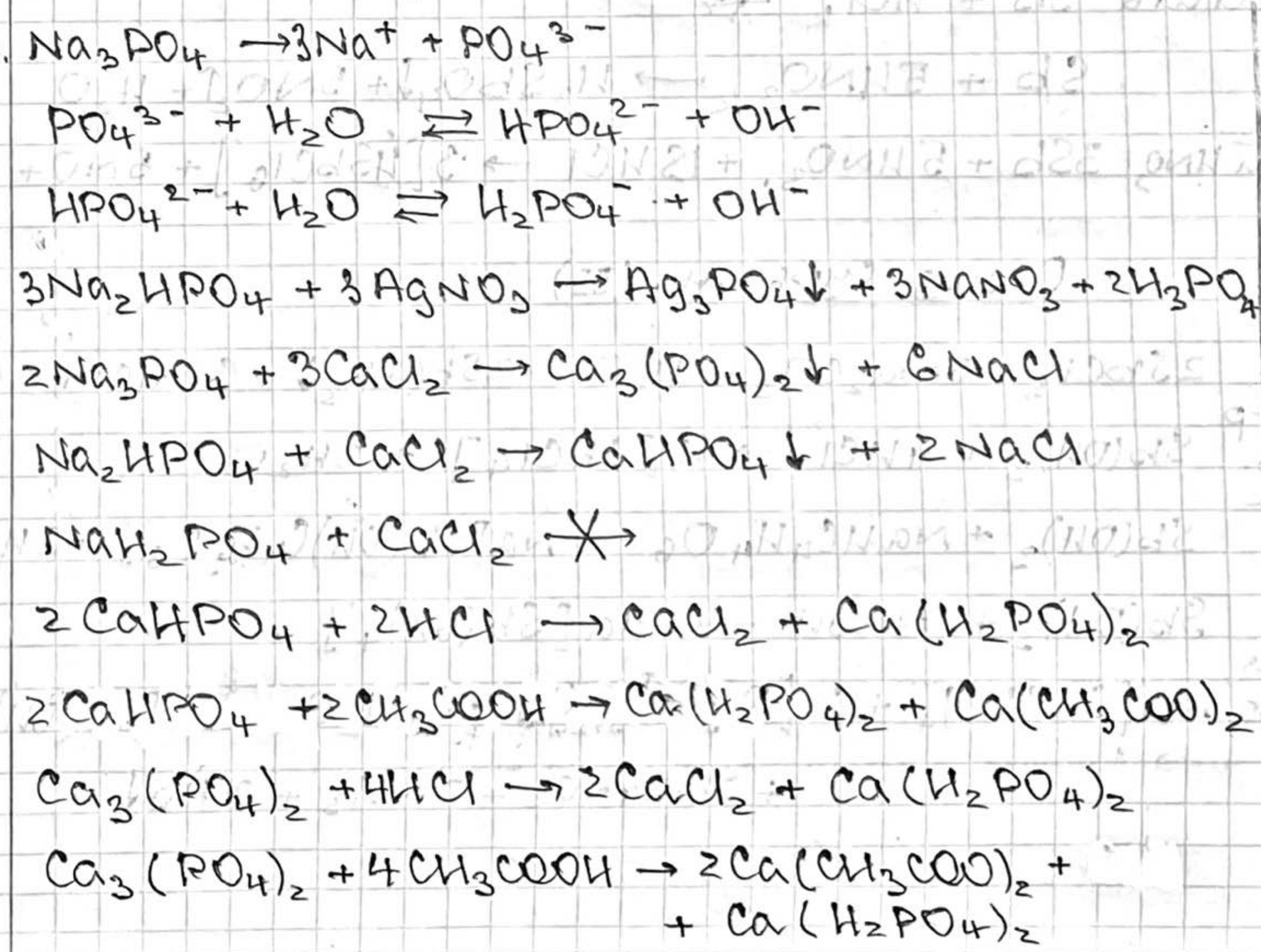


Наблюдения:
 1. Пробирка нагрелась
 2. Появляется интенсивная желтая окраска
 3. Р-р имеет осадок, но р-р остается мутным

Св-ва фосфатов.

Типы работ:
 1. В 3 пробирки налить р-ры Na_3PO_4 , Na_2HPO_4 , NaH_2PO_4 и определить pH.
 2. к р-ру Na_2HPO_4 добавить р-р AgNO_3
 3. к р-рам Na_3PO_4 , Na_2HPO_4 и NaH_2PO_4 добавить равные объемы р-ра CaCl_2
 4. Пробирки, в которых образовался осадок, отделить и добавить HCl и CH_3COOH

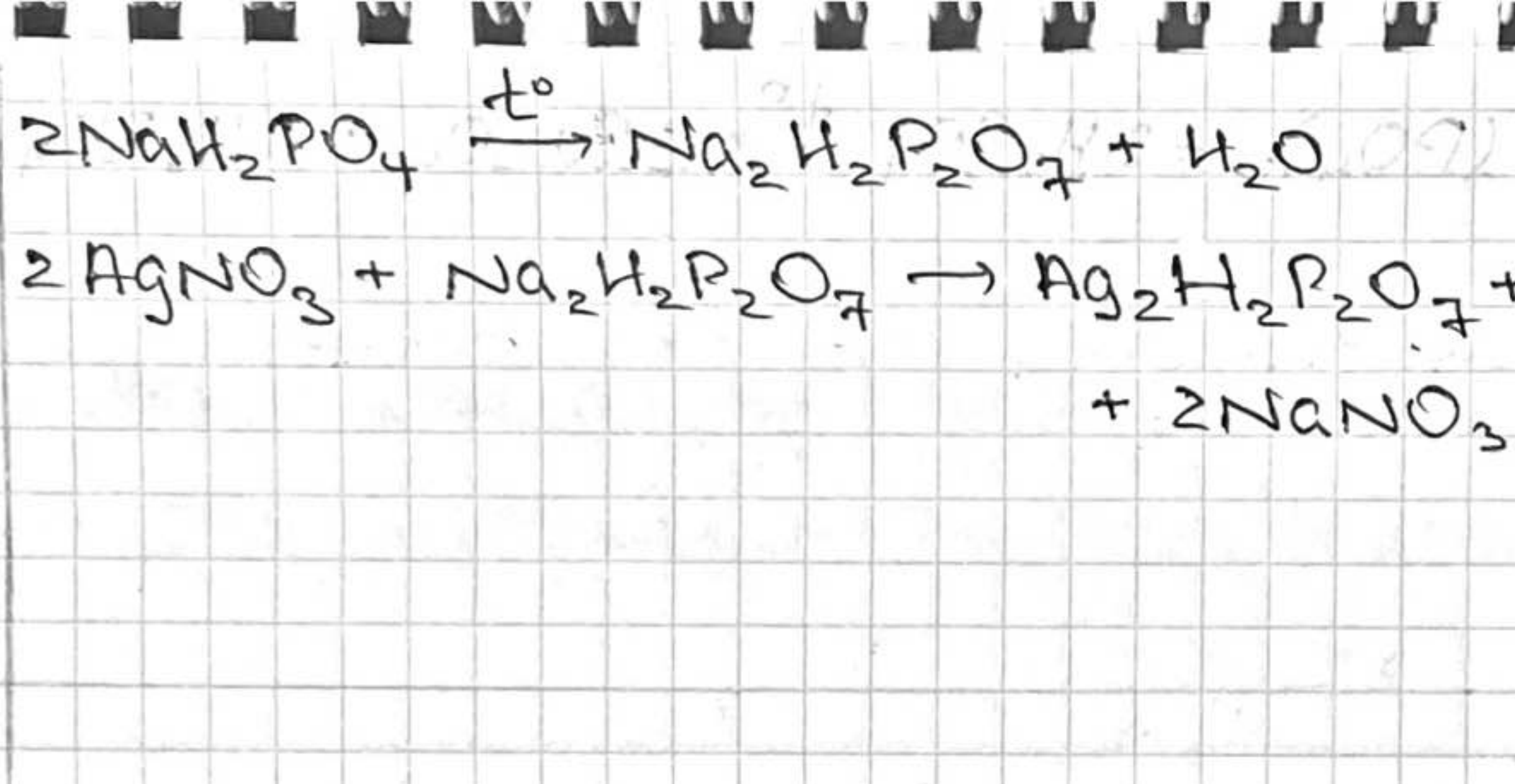
$\text{pH}(\text{Na}_3\text{PO}_4) = 12$, $\text{pH}(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 7,5$, $\text{pH}(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = 5$



Наблюдения:
 1. Образование ярко желтого осадка
 2. Р-р мутнеет
 3. " - "
 4. Нет видимых кристаллов
 5. Осадок р-рается
 6. " - "
 7. " - "
 8. " - "

Тип работы:

1. Поместить NaH_2PO_4 в тигель и нагреть до плавления
2. Образовавшийся расплав перенести на металлическую платинку, измельчить в ступке, охладить
3. Порошок перенести в пробирку и р-рить в дист. воде
4. Прилить р-р AgNO_3



Наблюдения:

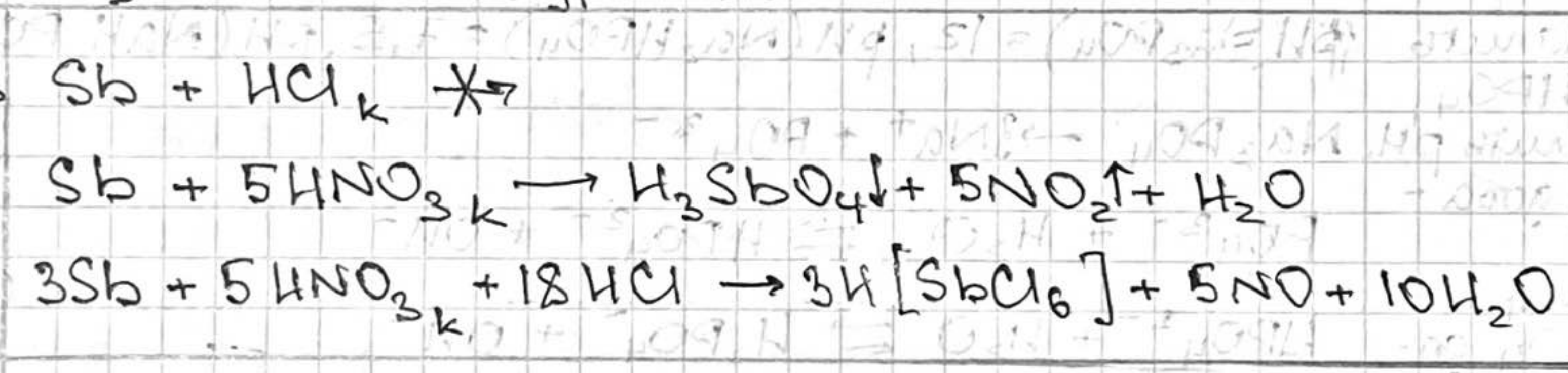
1. Видимых признаков р-ции нет
2. Образование мутного белого р-ра

Сурьма, висмут. Св-ва сурьмы.

Тип работы:

В 3 пробирки поместить Sb , Bi сурьмы:

- + конц. р-р HCl
- + конц. р-р HNO_3
- + конц. р-ры HCl и HNO_3



Наблюдения:

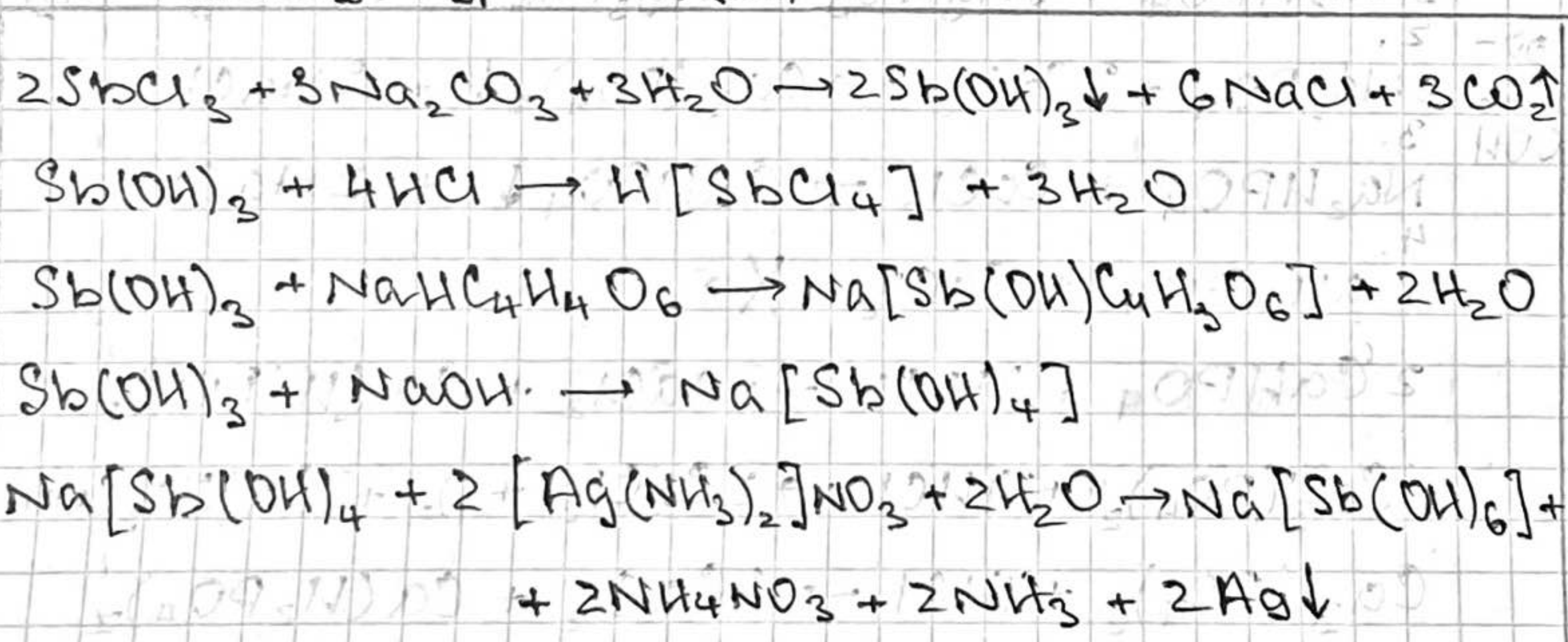
1. Нет признаков
2. Выделение бурого газа, выпадает осадок белого цвета
3. Легко р-рятся, оранжевый р-р

Оксид сурьмы (III)

Тип работы:

1. К 10 мл HCl -кислого р-ра SbCl_3 прилить р-р Na_2CO_3 , нагреть смесь. Декантировать осадок
2. Поместить осадок в 3 пробирки:

- + HCl_k
- + водная к-та / таарраг нет р-ра
- + NaOH изб. + $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3$



Наблюдения:

1. Выпадает осадок белого цвета
2. Осадок р-рятся с образованием оранжевого р-ра
3. Р-рятся осадка
4. Осадок р-рятся в изб. щелочи, при го-бавлении AgNO_3 вы-падает черный осадок и выделяется газ с резким запахом

Оксид сурьмы. (II)

<p>План работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поместить в 2 пробирки Sb_2O_5: <ul style="list-style-type: none"> + 10% ный р-р OH^- + конц. р-р HCl (t°) 2. Поднести бумажку, смоченную в р-ре KI 	$Sb_2O_5 + 2KOH + 5H_2O \rightarrow 2K[Sb(OH)_6]$ $Sb_2O_5 + 12HCl_k \rightarrow 2Cl_2 + 2H[SbCl_4] + 5H_2O$ $2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$	<p>Наблюдения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Р-р-яется в изб. OH^- 2. Р-р приобретает желтую окраску, выделяется Cl_2 (бумажка темнеет)
--	--	---

Сульфиды и тиосульфид сурьмы (III)

<p>План работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В пробирку с р-ром $SbCl_3$ добавить Na_2S 2. Добавить к осадку изб. р-р Na_2S 3. Прилить к р-ру разб. HCl 	$3Na_2S + 2SbCl_3 \rightarrow 6NaCl + Sb_2S_3 \downarrow$ $Sb_2S_3 + 3Na_2S \rightarrow 2Na_3SbS_3$ $2Na_3SbS_3 + 6HCl \rightarrow 6NaCl + Sb_2S_3 \downarrow + 3H_2S$	<p>Наблюдения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выпадает осадок оранжевого цвета 2. Осадок р-рается с образованием желтоватого р-ра 3. Выпадает оранжевый осадок и выделяется газ с неприятным запахом
---	--	--

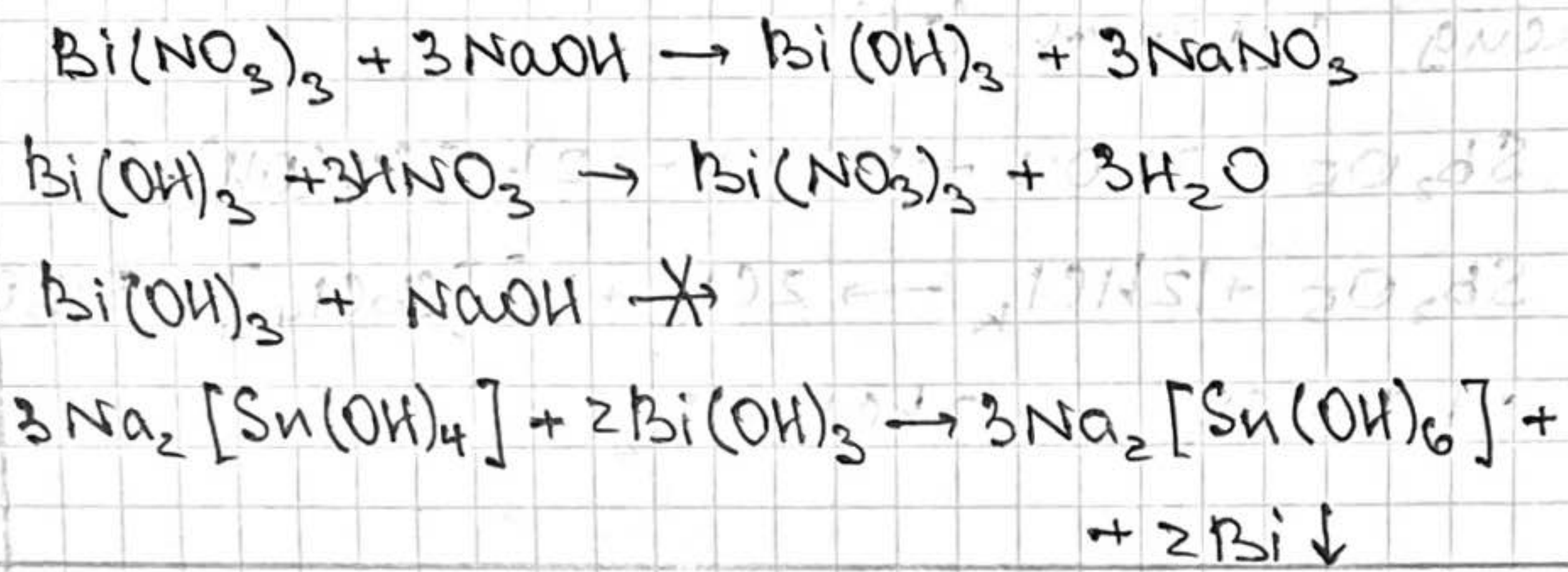
Св-ва висмута.

<p>План работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В р-р $Bi(NO_3)_3$ поместить гранулы Zn 2. Поместить Bi в 2 пробирки: <ul style="list-style-type: none"> + HCl конц. + HNO_3 конц. 	$2Bi(NO_3)_3 + 3Zn \rightarrow 3Zn(NO_3)_2 + 2Bi \downarrow$ $Bi + HCl_k \nrightarrow$ $Bi + 6HNO_3 \rightarrow Bi(NO_3)_3 + 3NO_2 + 3H_2O$	<p>Наблюдения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулы Zn покрываются черным налетом 2. Нет признаков р-ции 3. Р-рается с выделением бурого газа
--	---	--

Соединения висмута III

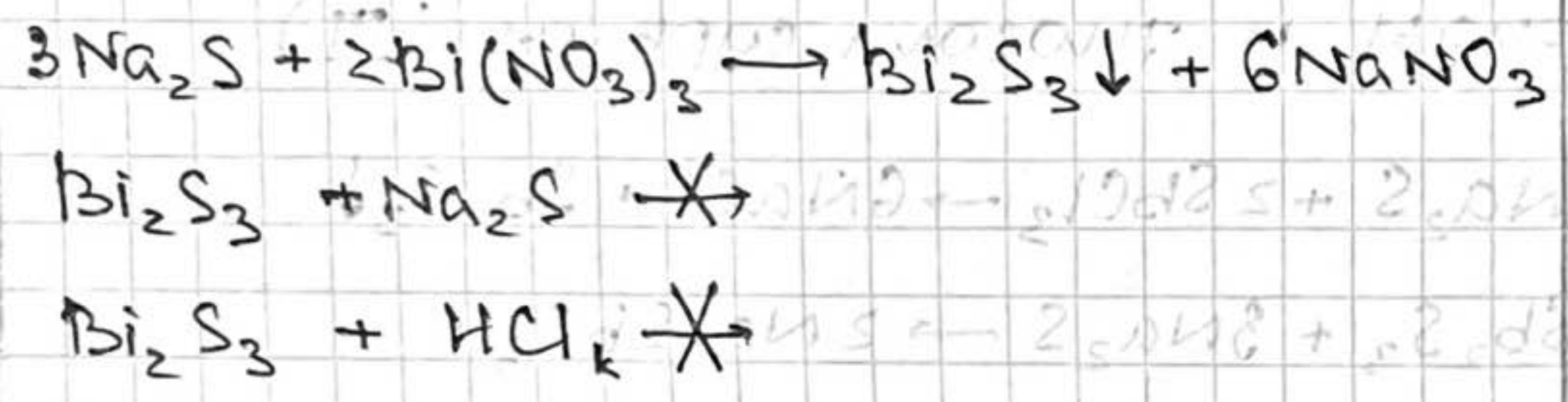
<p>План работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В пробирку внести $Bi(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$ и измерить pH 	$Bi(NO_3)_3 + H_2O \rightarrow BiOH(NO_3)_2 + HNO_3$ <p style="text-align: center;">$pH > 7$</p>	<p>Наблюдения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Р-р мутнеет 2. Выпадает белый осадок 3. Р-рается осадок 4. Нет признаков р-ции
---	--	---

- Осадить $\text{Bi}(\text{OH})_3$
- Поместить осадок в 3 пробирки:
 - + HNO_3 разб.
 - + NaOH изб.
 - + $\text{Na}_2[\text{Sn}(\text{OH})_4]$



5. Белый цвет осадки смешается на темный

- Типы работы:
- Осадить Bi_2S_3 в 2-ух пробирках:
 - + Na_2S изб.
 - + HCl конц.

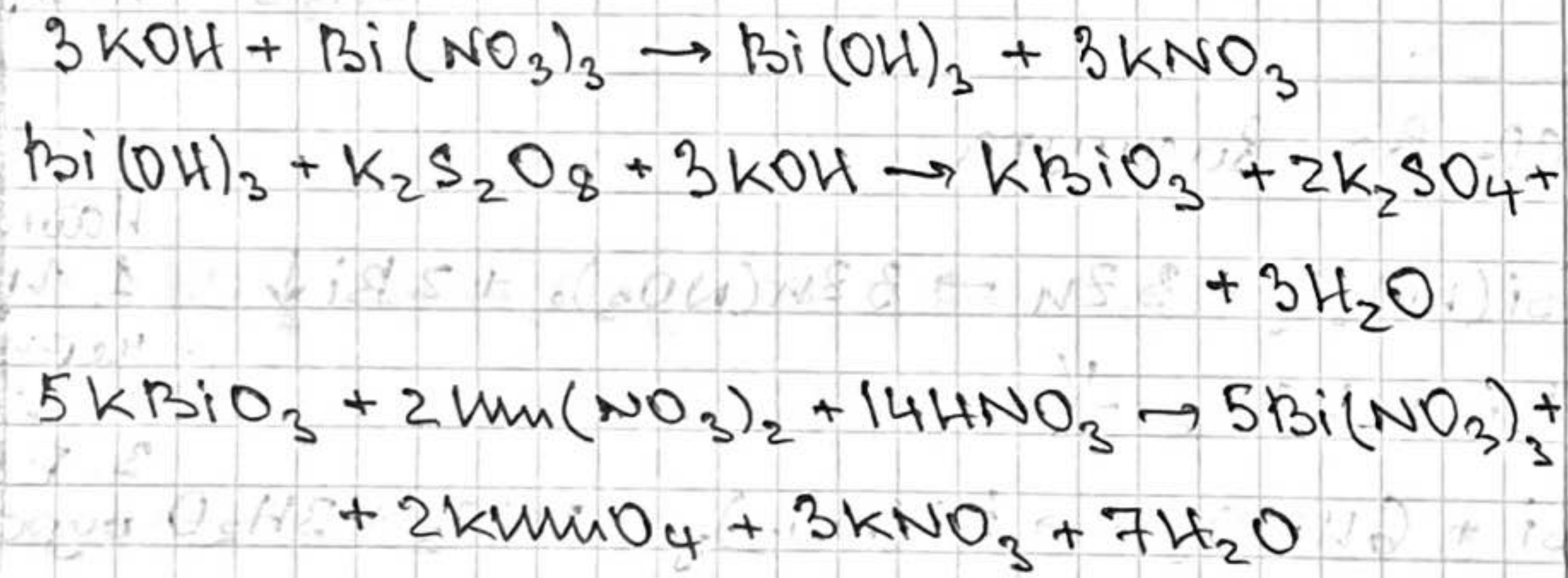


Наблюдения:

- Образуется темно-коричневый осадок
- Нет признаков р-ции
- " "

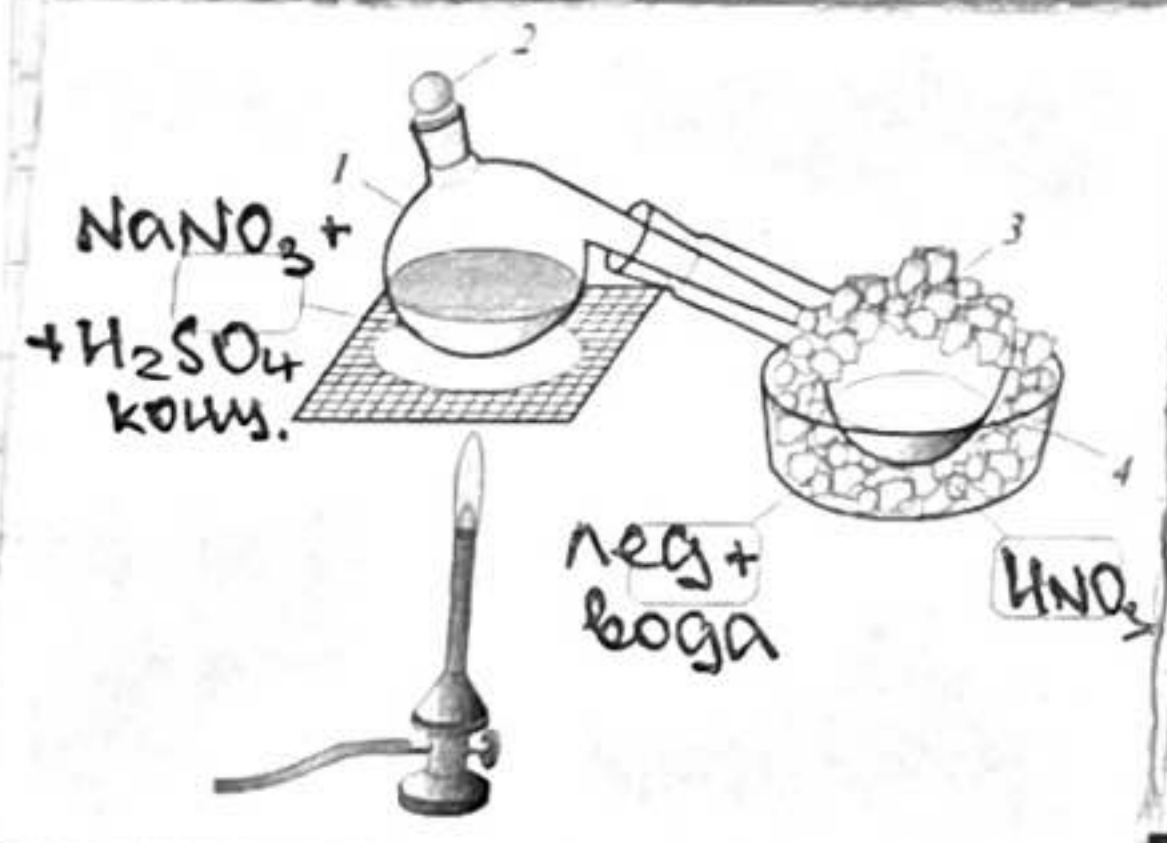
Соединения висмута (V)

- Типы работы:
- В пробирке осадить $\text{Bi}(\text{OH})_3$
 - Добавить в пробирку крист. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ и нагреть
 - Добавить в осадок р-р, содержащий 2-3 капли р-р $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 10%-ной HNO_3



Наблюдения:

- Образуется белый осадок
- Образуется светло-коричневый осадок
- Р-р приобретает фиолетовую окраску

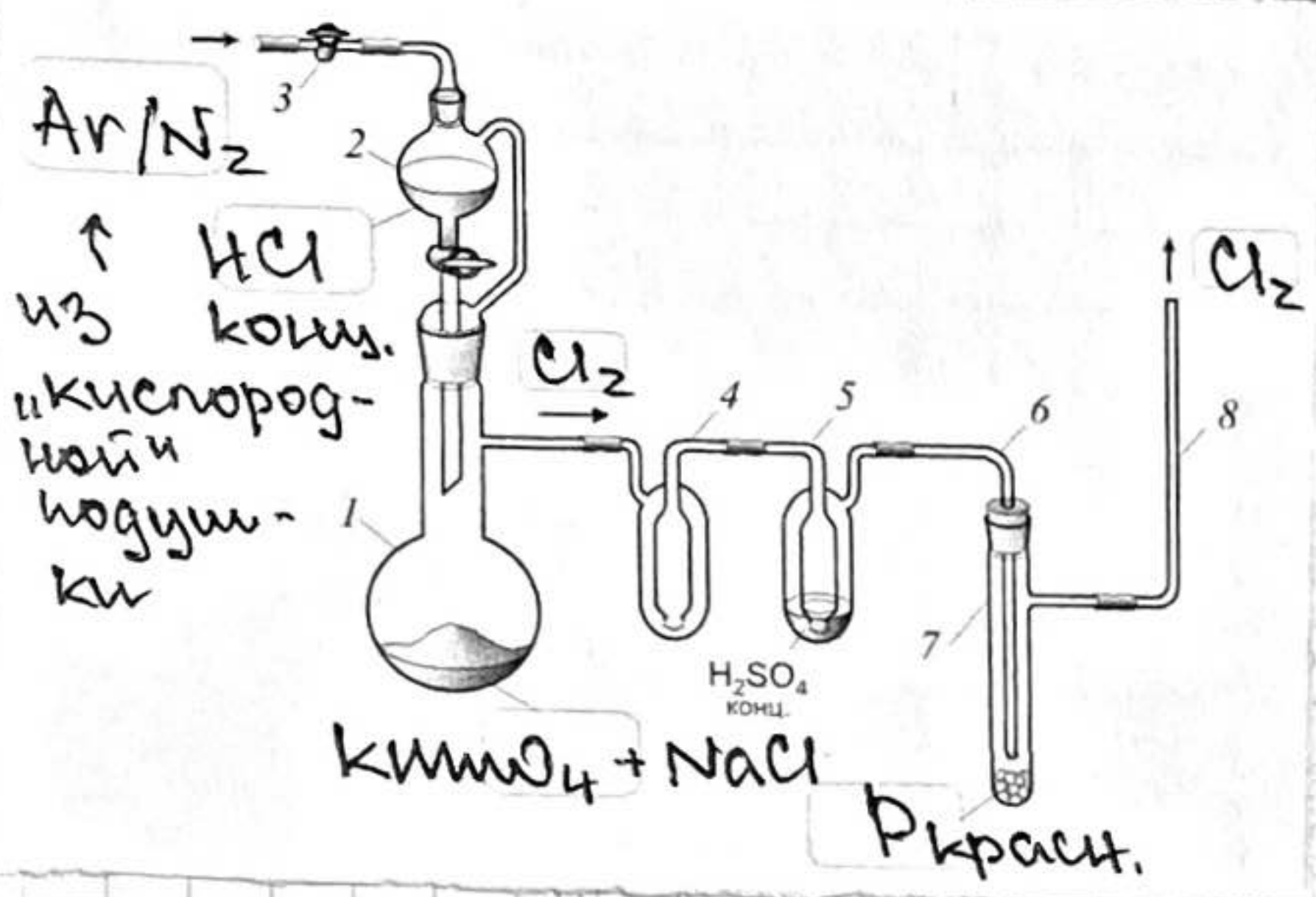


- реторта
 - пробка
 - колба - приемник
 - баня со льдом и водой
- Димминая азотная к-та
- 20 мл 96% -ого р-ра H_2SO_4
 - Баня для охлаждения колбы - приемника
 - Осторожно нагреть реторту в пламени горелки (при образовании бурных паров ослабить до)
 - когда в приемнике соберется 10-15 мл HNO_3 , убрать горелку. Закрыть колбу - приемник елестяной пробкой.

Типы работы:

- В реторту поместить 20 мл NaNO_3 и при-

$$2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$$



Пентахлорид фосфора.

1. колба Вюрца
2. камельная воронка
3. кран
4. пустая предохранительная промывалка
5. промывалка с H_2SO_4 конц.
6. газопроводная трубка
7. пробирка Вюрца
8. газопроводная трубка

Типы работы:

1. Собрать прибор по схеме
2. Во взвешенную пробирку Вюрца поместить 0,2 г сухого P кр. Нижний конец трубки, подводящий Cl_2 , должен быть расположен на расстоянии ~ 20 мм от P
3. Вытеснить из прибора воздух сухим Ar или N_2 из "кислородной" подушки. Затем установить ровный ток Cl_2 , добавляя в колбу Вюрца со смесью K_2MnO_4 и $NaCl$ конц. HCl из камельной воронки.
4. Осорожно подогреть пламенем газовой горелки P
5. После завершения р-ции охладить пробирку Вюрца с полученным в-вом до комн. t° , закрыть пробирку и взвесить

