

1. Железо растворили в горячей концентрированной серной кислоте. Полученную соль обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший бурый осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество сплавляли с железом.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

2. Хром сожгли в хлоре. Полученная соль прореагировала с раствором, содержащим пероксид водорода и гидроксид натрия. К образовавшемуся желтому раствору добавили избыток серной кислоты, цвет раствора изменился на оранжевый. Когда с этим раствором прореагировал оксид меди (I), цвет раствора стал сине-зеленым.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

3. Оксид цинка сплавляли с твердым гидроксидом калия. Полученное в результате твердое вещество растворили в необходимом количестве раствора серной кислоты. В образовавшийся раствор добавили сульфид натрия, в результате чего образовался белый осадок. Осадок отделили, высушили, а затем сожгли в избытке кислорода.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

4. Гидрокарбонат натрия прокалили. Полученное после прокаливания твердое вещество растворили в воде и смешали с раствором бромиды железа (III), в результате чего выпал бурый осадок и образовался газ. Осадок отделили и прокалили. Твердый остаток растворили в иодоводородной кислоте. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

5. В токе водорода нагрели натрий. К образовавшемуся веществу добавили воду, в результате чего образовался прозрачный раствор и выделился газ. Полученный раствор нагрели и пропустили через него газ, предварительно полученный в результате электролиза раствора поваренной соли.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

6. Газ, полученный при растворении сульфида железа (II) в разбавленной серной кислоте, разделили на две части. Одну растворили в воде, а другую пропустили через раствор нитрата свинца. Выпавший осадок отфильтровали и сожгли в кислороде. Образовавшийся при этом газ пропустили через раствор, полученный из первой порции исходного газа, в результате раствор помутнел.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

7. В раствор нитрата натрия внесли избыток алюминия и добавили щелочь. При нагревании из реакционной смеси выделился газ, который смешали в колбе с газом, образовавшимся при прокаливании нитрата натрия. При внесении в полученную газовую смесь раскаленного оксида хрома (III) газ в колбе окрасился в бурый цвет. Бурая окраска исчезает при добавлении в колбу раствора щелочи и встряхивании.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

8. В раствор сульфата меди (II) поместили железную пластинку. По окончании реакции пластинку вынули, а к образовавшемуся зеленоватому раствору добавляли по каплям раствор нитрата бария до тех пор, пока не прекратилось образование осадка. Осадок отфильтровали, раствор выпарили, оставшуюся после выпаривания сухую соль прокалили на воздухе. При этом образовался красно-коричневый порошок, который обработали концентрированной иодоводородной кислотой.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

9. При сливании водных растворов сульфита калия и перманганата калия выпал осадок. Осадок при нагревании обработали концентрированной соляной кислотой, при этом наблюдалось образование газа. Полученный газ прореагировал с алюминием. Продукт данной реакции растворили в избытке раствора гидроксида натрия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

10. Оксид хрома (VI) растворили в воде и к полученному раствору порциями добавляли раствор аммиака до появления желтой окраски. Затем к раствору добавляли оксид хрома (VI) до появления оранжевой окраски. При охлаждении полученного раствора выпали оранжевые кристаллы. К ним прилили концентрированную соляную кислоту, а выделившийся газ пропустили над нагретым красным фосфором.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**11.** При смешивании насыщенных растворов нитрита натрия и хлорида аммония выделился газ, который пропустили над нагретым магнием. К полученным кристаллам прилили горячую воду, а выделившийся при этом газ пропустили через раствор хлорида алюминия, что привело к образованию осадка. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**12.** Иодоводородную кислоту нейтрализовали гидрокарбонатом калия. Полученная соль прореагировала с раствором, содержащим дихромат калия и серную кислоту. При взаимодействии образовавшегося простого вещества с алюминием получили соль. Эту соль растворили в воде и смешали с раствором сульфида калия, в результате чего образовался осадок и выделился газ.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**13.** Гидрид кальция растворили в воде. Выделившийся газ пропустили над раскаленным порошком оксида меди (II). Образовавшееся твердое вещество растворили при нагревании в концентрированной серной кислоте. Полученную соль выделили и добавили к раствору иодида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**14.** К раствору сульфата меди (II) добавили раствор хлорида бария. Осадок отделили, а раствор выпарили и провели электролиз. Выделившийся на катоде продукт растворили в концентрированной серной кислоте. Образовавшееся газообразное вещество вступило в реакцию с раствором, содержащим перманганат калия и гидроксид калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**15.** Железную окалину растворили в концентрированной азотной кислоте. К полученному раствору добавили раствор гидроксида натрия. Выделившийся осадок отделили и прокалили. Образовавшийся твердый остаток сплавляли с железом.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**16.** Порошок железа нагрели с серой. Полученное твердое вещество растворили в соляной кислоте, а к образовавшемуся раствору добавляли нитрат серебра до прекращения выделения осадка. Осадок отфильтровали, а раствор выпарили и прокалили.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**17.** Порошок алюминия смешали с порошком иода и добавили несколько капель воды. Вещество, полученное в результате бурной реакции, растворили в воде и добавили избыток аммиачной воды. Выделившийся осадок отфильтровали и прокалили, а остаток от прокаливания сплавляли с карбонатом натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**18.** Порошок магния нагрели в атмосфере азота. Полученное твердое вещество растворили в избытке соляной кислоты. К образовавшемуся раствору добавили крепкий раствор щелочи и нагрели до прекращения выделения газа. При пропускании газа над нагретым оксидом свинца (II) цвет твердого вещества изменился с красного на серебристо-серый.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**19.** Порошок магния нагрели с избытком кремния. Полученное твердое вещество частично растворилось в соляной кислоте с выделением газа, который пропустили через раствор щелочи. При подкислении образовавшегося раствора соляной кислотой раствор помутнел вследствие образования не растворимого в воде вещества.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**20.** К раствору гидроксида натрия добавили порошок алюминия. Через раствор полученного вещества пропустили избыток углекислого газа. Выпавший осадок отделили и прокалили. Полученный продукт сплавляли с карбонатом натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**21.** Провели электролиз раствора хлорида натрия. К полученному раствору добавили хлорид железа (III). Выпавший осадок отфильтровали и прокалили. Твердый остаток растворили в иодоводородной кислоте.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**22.** Натрий нагрели в атмосфере водорода. При добавлении к полученному веществу воды наблюдали выделение газа и образование прозрачного раствора. Через этот раствор пропустили бурый газ, который был получен в результате взаимодействия меди с концентрированным раствором азотной кислоты.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**23.** Хлорат калия нагрели в присутствии катализатора, при этом выделился бесцветный газ. Сжиганием железа в атмосфере этого газа была получена железная окалина. Ее растворили в избытке соляной кислоты. К полученному при этом раствору добавили раствор, содержащий дихромат натрия и соляную кислоту.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**24.** Гидрокарбонат натрия прокалили. Полученную соль растворили в воде и смешали с раствором бромида алюминия, в результате чего образовался осадок и выделился бесцветный газ. Осадок обработали избытком раствора азотной кислоты, а газ пропустили через раствор силиката калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**25.** Алюминий прореагировал с раствором гидроксида натрия. Выделившийся газ пропустили над нагретым порошком оксида меди (II). Образовавшееся простое вещество растворили при нагревании в концентрированной серной кислоте. Полученную соль выделили и добавили к раствору иодида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**26.** Гидрид калия растворили в воде. К полученному раствору добавили порошкообразный цинк. Образовавшийся прозрачный раствор выпарили, а затем прокалили. На сухой остаток действовали избытком раствора серной кислоты.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**27.** При взаимодействии оксида серы (VI) с водой получили кислоту. При обработке порошкообразного иодида калия концентрированным раствором этой кислоты образовались серые кристаллы простого вещества. Это вещество прореагировало с алюминием. Полученную соль растворили в воде и смешали с раствором карбоната натрия, в результате чего образовался осадок и выделился газ.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**28.** Оксид хрома (VI) прореагировал с гидроксидом калия. Полученное вещество обработали серной кислотой, из образовавшегося раствора выделили соль оранжевого цвета. Эту соль обработали бромоводородной кислотой. Полученное простое вещество вступило в реакцию с сероводородом. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**29.** Порошок хрома нагрели в атмосфере хлора. Полученное твердое вещество растворили в избытке воды, а к образовавшемуся раствору добавили раствор карбоната калия и нагрели до прекращения выделения газа. Выделившийся осадок отфильтровали и обработали перекисью водорода в присутствии щелочи. При подкислении полученного раствора серной кислотой цвет раствора изменился с желтого на оранжевый.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**30.** Карбонат бария прокалили при высокой температуре. Полученный порошок нагревали в токе воздуха при температуре 500 °С. К образовавшемуся веществу добавили разбавленную серную кислоту, осадок отфильтровали. Фильтрат обесцвечивает подкисленный водный раствор перманганата калия с выделением бесцветного газа.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**31.** Сульфат бария прокаливали в течение длительного времени в токе водорода. Полученный белый порошок растворили в соляной кислоте, при этом выделился газ, который обесцвечивает бромную воду, а на воздухе горит синим пламенем.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**32.** Медь растворили в концентрированной азотной кислоте. Выделившийся газ пропустили над нагретым порошком цинка. Образовавшееся твердое вещество добавили к раствору гидроксида натрия. Через полученный раствор пропустили избыток углекислого газа, при этом наблюдали образование осадка.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**33.** К твердому дихромату калия добавили концентрированную соляную кислоту. Выделившийся газ пропустили над нагретым алюминием. Образовавшееся твердое вещество растворили в воде и добавили избыток раствора аммиака. Выпавший осадок отфильтровали и прокалили.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**34.** Сероводород пропустили через раствор нитрата меди (II). Выпавший осадок отфильтровали и подвергли обжигу на воздухе. Твердый остаток от сгорания нагрели и выдержали в токе аммиака. Полученное твердое вещество растворили в растворе хлорида железа (III).

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**35.** Оксид меди (II) нагрели в атмосфере водорода. Образовавшееся твердое вещество растворили в концентрированной серной кислоте. Полученная соль прореагировала с йодидом калия, а выделившийся газ смешали с хлором и пропустили через раствор гидроксида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**36.** Смешали растворы нитрата кальция и фосфата натрия. Выпавший осадок прокалили в присутствии оксида кремния и угля. Полученное простое вещество обработали концентрированным раствором азотной кислоты. Выделившийся газ прореагировал с холодным раствором гидроксида бария.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**37.** Оксид серебра (I) обработали перекисью водорода, при этом выделился бесцветный газ. В атмосфере этого газа сожгли сульфид цинка. Образовавшийся осадок обработали избытком раствора гидроксида натрия. Получившуюся соль разложили под действием температуры.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**38.** Нитрат натрия прокалили. Твердый продукт реакции нагрели с йодидом аммония, выделился газ, входящий в состав воздуха. Соль обработали раствором пероксида водорода, подкисленным серной кислотой. Образовавшееся простое вещество прореагировало при нагревании с раствором гидроксида натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**39.** Через раствор сульфата железа (II) пропустили аммиак. Образовавшийся осадок отделили и обработали необходимым количеством концентрированной азотной кислоты, при этом наблюдали растворение осадка и выделение бурого газа. К полученному раствору добавили раствор карбоната калия, а бурый газ пропустили через раствор гидроксида кальция.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**40.** Безводный хлорид алюминия при нагревании без доступа воздуха восстановили металлическим калием. Получившееся простое вещество добавили к раствору гидроксида калия. Через полученный раствор пропустили избыток углекислого газа и наблюдали выпадение белого осадка. Осадок отфильтровали и к оставшемуся раствору добавили сульфат железа (III).

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**41.** Пероксид водорода прореагировал с оксидом серебра (I). Выделившийся газ пропустили через нагретую трубку, наполненную сульфидом цинка. Полученный в результате этой реакции остаток прореагировал с концентрированным раствором гидроксида натрия. Полученную соль прокалили.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**42.** Над металлическим хромом при нагревании пропустили избыток хлора. Твердый продукт реакции растворили в воде и обработали необходимым количеством пероксида водорода в присутствии гидроксида натрия, в результате чего образовался раствор желтого цвета. К полученному раствору добавили серную кислоту. Образовавшееся при этом вещество оранжевого цвета выделили, растворили в разбавленном растворе серной кислоты и добавили оксид меди (I).

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**43.** Твердый хлорид кальция прореагировал с концентрированной серной кислотой, при этом выпал бесцветный осадок и выделился газ с резким запахом. Растворенный в минимальном количестве воды газ прореагировал с твердым дихроматом калия, при этом наблюдали выделение газа желто-зеленого цвета. Газ собрали и пропустили через раствор хлорида железа (II), в результате чего цвет раствора стал красно-коричневым. К раствору полученного вещества добавили карбонат натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**44.** Через нагретую трубку, заполненную оксидом меди (II), пропустили водород. Образовавшееся простое вещество прореагировало с концентрированной серной кислотой, в результате чего наблюдали выделение бесцветного газа с резким запахом. К полученному раствору добавили порошок иодида калия, при этом в осадок выпало простое вещество. Это простое вещество поместили в раствор гидроксида натрия и пропустили ток хлора.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**45.** К раствору бромоводородной кислоты добавили гидрокарбонат калия, в результате чего наблюдали выделение бесцветного газа. Полученную соль выделили и добавили к раствору дихромата калия, подкисленного серной кислотой. Образовавшееся в результате этой реакции простое вещество — красно-бурая жидкость с резким запахом — прореагировало с алюминием. Продукт этой реакции поместили в раствор сульфида натрия, в результате чего наблюдали выделение токсичного газа с неприятным запахом.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**46.** Смешали растворы нитрата кальция и фосфата натрия, в результате чего в осадок выпало бесцветное кристаллическое вещество. Это вещество выделили и прокалили с песком и углем. Полученное простое вещество, используемое в качестве водоотнимающего средства, добавили к концентрированной азотной кислоте. Выделившийся бурый газ собрали и пропустили через раствор гидроксида бария.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**47.** Раствор нитрата меди (II) подвергли электролизу на инертном аноде. Выделившийся при этом бесцветный газ прореагировал с металлическим натрием. Полученное вещество осторожно растворили в воде и далее к этому раствору добавили сульфат хрома (III), в результате чего образовался раствор желтого цвета.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**48.** Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия, в результате чего выпал белый творожистый осадок. Этот осадок отделили, а полученный раствор выпарили. Образовавшееся вещество прокалили и продукт, образованный при прокаливании, добавили к раствору перманганата калия. Выпавший в осадок порошок темно-коричневого цвета прореагировал с соляной кислотой, при этом наблюдали выделение желто-зеленого газа.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**49.** Через раствор гидроксида натрия пропустили избыток углекислого газа. Раствор выпарили, полученное вещество прокалили, при этом наблюдали выделение бесцветного газа. Образовавшееся вещество собрали и добавили к раствору бромида железа (III). Выпавший при этом осадок красновато-коричневого цвета прореагировал с раствором иодоводородной кислоты.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**50.** Смешали раствор гидрокарбоната натрия и гидроксида натрия. К полученному раствору добавили бромид хрома (III), в результате чего выпал осадок и выделился бесцветный газ. Осадок при нагревании прореагировал с необходимым количеством пероксида водорода в присутствии гидроксида калия, в результате чего образовался раствор желтого цвета. Далее к раствору добавили серную кислоту, при этом раствор поменял цвет с желтого на оранжевый.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**51.** Гидрокарбонат натрия разложили. Полученное в результате разложения вещество добавили к раствору бромид алюминия, в результате чего выпал осадок — гидроксид алюминия и выделился бесцветный газ. Осадок растворили в азотной кислоте, а газ пропустили через раствор силиката калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**52.** Гидрокарбонат натрия разложили, при этом выделился бесцветный газ. Алюминий растворили в горячем концентрированном растворе гидроксида калия и через полученный при этом раствор пропустили газ, выделившийся при разложении гидрокарбоната натрия. Осадок отделили, в раствор добавили гидроксид бария, при этом в осадок выпало бесцветное вещество.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**53.** Смешали растворы хлорида бария и фосфата натрия. Выпавший осадок отделили, а раствор оставшегося вещества подвергли электролизу на инертном аноде, при этом выделился газ желто-зеленого цвета. Его собрали и пропустили через горячий раствор гидроксида калия. Далее к раствору добавили оксид хрома (III).

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**54.** Смесь аммиака и кислорода пропустили при высоких температуре и давлении над катализатором, в результате чего образовался бесцветный газ. Далее этот газ окислили кислородом, при этом образовался газ бурого цвета, который затем пропустили через раствор гидроксида натрия. К полученному раствору в присутствии гидроксида калия добавили перманганат калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**55.** При взаимодействии оксида серы —(VI) с водой получили кислоту. При обработке порошкообразного иодида калия концентрированным раствором этой кислоты образовались серые кристаллы простого вещества. Это вещество прореагировало с алюминием. Полученную соль растворили в воде и смешали с раствором карбоната натрия, в результате чего образовался осадок и выделился газ.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**56.** Гранулы кальция нагрели с необходимым количеством фосфора. Продукт реакции поместили в воду, в результате чего выделился бесцветный ядовитый газ. В образовавшийся раствор добавили раствор сульфита натрия, в результате чего выпал белый осадок, а газ пропустили через щелочной раствор перманганата натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**57.** Карбид алюминия полностью растворили в бромоводородной кислоте. К полученному раствору добавили раствор сульфита калия, при этом наблюдали образование белого осадка и выделение бесцветного газа. Газ поглотили раствором дихромата калия в присутствии серной кислоты. Образовавшуюся соль хрома выделили и добавили к раствору нитрата бария, наблюдали выделение осадка.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**58.** Смесь газов, полученную при прокаливании нитрата меди (II), поглотили водой, при этом образовалась кислота. Фосфид кальция обработали водой, при этом выделился газ. Этот газ осторожно пропустили через горячий концентрированный раствор полученной кислоты.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**59.** К раствору сульфата железа (II) прилили раствор щелочи. Выпавший осадок отделили и добавили к нему раствор перекиси водорода. К образовавшемуся осадку бурого цвета прилили раствор иодоводородной кислоты. Полученное простое вещество растворили в теплом растворе гидроксида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**60.** При электролизе раствора сульфата меди (II) на катоде выделился металл. Этот металл нагрели с оксидом меди (II), при этом образовалось вещество красного цвета. Это вещество обработали концентрированной азотной кислотой при нагревании, при этом выделился газ бурого цвета. К полученному раствору добавили раствор сульфида калия, при этом выпал осадок черного цвета.

Напишите уравнения описанных реакций.

**61.** Аммиак нагрели с кислородом в присутствии катализатора. Полученное вещество прореагировало с кислородом, при этом образовался газ бурого цвета. Этот газ поглотили холодным раствором гидроксида натрия. Одно из полученных при этом веществ прореагировало с раствором перманганата калия в присутствии гидроксида калия.

Напишите уравнения описанных реакций.

**62.** Оксид меди (II) прореагировал с водородом при нагревании. Образовавшееся при этом простое вещество поместили в концентрированную серную кислоту, наблюдали растворение этого вещества и выделение газа. К полученному раствору добавили раствор иодида калия, а выделившийся газ смешали с хлором и эту газовую смесь поглотили раствором гидроксида натрия.

Напишите уравнения описанных реакций.

**63.** Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромата хрома (III), наблюдали выпадение осадка и выделение газа. Осадок отделили и поместили в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную соль поместили в раствор серной кислоты и наблюдали изменение окраски раствора.

Напишите уравнения описанных реакций.

**64.** Через раствор гидроксида натрия пропустили избыток углекислого газа. Полученное твердое вещество выделили из раствора, высушили и прокалили. Полученную соль растворили в воде и добавили к раствору бромата железа (III). Полученный осадок отделили и поместили в раствор иодоводородной кислоты.

Напишите уравнения описанных реакций.

**65.** Нитрат калия прокалили. Твердый продукт реакции нагрели с иодидом аммония, при этом выделился газ, входящий в состав воздуха, а также образовалась соль. Соль обработали раствором, содержащим пероксид водорода и серную кислоту. Образовавшееся простое вещество прореагировало с раствором гидроксида натрия при нагревании.

Напишите уравнения описанных реакций.

**66.** При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твердое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели.

Напишите уравнения описанных реакций.

**67.** Газ, образовавшийся при прокаливании гидрокарбоната натрия, прореагировал с раствором, полученным при взаимодействии алюминия с концентрированным раствором гидроксида калия. Выпавший осадок отделили и к оставшемуся раствору добавили раствор гидроксида бария.

Напишите уравнения описанных реакций.

**68.** Смешали растворы хлорида бария и фосфата натрия. Выпавший осадок отделили и провели электролиз оставшегося раствора. Выделившийся на аноде газ пропустили через горячий раствор гидроксида калия. Одну из полученных солей выделили из раствора и сплавляли с оксидом хрома (III) и гидроксидом калия.

Напишите уравнения описанных реакций.

**69.** Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.

Напишите уравнения описанных реакций.

**70.** Бромоводородную кислоту нейтрализовали гидрокарбонатом калия. Полученная соль прореагировала с раствором, содержащим дихромат калия и серную кислоту. При взаимодействии образовавшегося простого вещества с алюминием, образовалась соль, которую растворили в воде и смешали с раствором сульфида натрия, при этом наблюдали выпадение осадка и выделение газа.

Напишите уравнения описанных реакций.

**71.** Фосфат кальция нагрели с кремнеземом и углеродом. Образовавшееся простое вещество прореагировало с избытком хлора. Полученный продукт внесли в избыток раствора гидроксида калия. На образовавшийся раствор действовали известковой водой.

Напишите уравнения описанных реакций.

**72.** Аммиак пропустили над нагретым оксидом меди (II), при этом образовалось твердое вещество, которое растворили в концентрированной серной кислоте при нагревании. Образовавшуюся соль выделили и добавили к раствору хлорида бария. Выпавший осадок отфильтровали, а к оставшемуся раствору добавили раствор иодида калия.

Напишите уравнения описанных реакций.

**73.** К раствору сульфата меди (II) добавили раствор нитрата бария. Выпавший при этом осадок отделили и провели электролиз оставшегося раствора. Выделившийся на аноде газ прореагировал с серой при нагревании. Образовавшееся вещество смешали с раствором, содержащим перманганат калия и гидроксид калия.

Напишите уравнения описанных реакций.

**74.** На твердый хлорид магния действовали концентрированной серной кислотой. Выделившийся при этом газ растворили в воде. При взаимодействии полученного концентрированного раствора с дихроматом калия выделился газ желто-зеленого цвета. Его пропустили через раствор хлорида железа (II), а к полученному раствору добавили раствор карбоната калия, при этом наблюдали выпадение осадка и выделение газа.

Напишите уравнения описанных реакций.

**75.** Оксид меди (II) обработали раствором хлороводорода. При электролизе полученного раствора на аноде выделился газ. Его пропустили через раствор бромида натрия. Полученное при этом простое вещество прореагировало с раствором гидроксида калия при нагревании, при этом образовалось две соли.

Напишите уравнения описанных реакций.

**76.** Кристаллический иодид аммония нагрели с твердым гидроксидом калия. Образовавшуюся соль добавили к раствору сульфата меди(II). Выделившийся осадок обработали концентрированной азотной кислотой, в результате чего наблюдали выделение бурого газа. Простое вещество, образовавшееся в этой реакции, выделили из раствора и растворили в горячем растворе гидроксида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**77.** Кристаллический иодид аммония нагрели с твердым гидроксидом натрия. Образовавшуюся соль добавили к раствору нитрата меди (II). Выделившийся осадок обработали концентрированной серной кислотой, в результате чего наблюдали выделение газа с резким запахом и выпадение темного осадка (простое окрашенное вещество). Простое вещество, образовавшееся в этой реакции, выделили из раствора и обработали горячим раствором гидроксида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**78.** Сульфид натрия прореагировал с нитритом натрия в присутствии серной кислоты. Выделившийся газ собрали в пробирки и наблюдали, как он бурет на воздухе. К нему добавили кислород и пропускали через воду, при этом образовывалась кислота, концентрированный раствор которой прореагировал с сульфидом меди (I), при этом выделился бурый газ.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**79.** Сульфид алюминия растворили в избытке гидроксида калия. Серосодержащее вещество поместили в раствор сульфата хрома (III). Выпавший осадок отделили и поместили в раствор перхлората калия и гидроксида калия. Соль хрома, полученная в реакции, прореагировала с нитратом серебра.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**80.** Нитрат железа (II) прокалили, полученное твердое вещество прореагировало с иодоводородной кислотой. Полученную соль железа выделили и смешали с азотной кислотой, образовалось простое вещество фиолетового цвета и бурый газ. Полученную соль смешали с карбонатом натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**81.** Нитрат железа (III) прокалили. Полученный твердый остаток растворили в иодоводородной кислоте. Образовавшуюся соль железа выделили и смешали с концентрированной серной кислотой, образовалось простое вещество и газ с резким запахом. Простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору, не содержащему избытка серной кислоты, прилили раствор карбоната натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**82.** Фосфид алюминия растворили в бромоводородной кислоте. Соль алюминия отделили и прилили к избытку раствора едкого натра. В получившийся раствор пропустили газ, который выделился при взаимодействии сульфида железа (II) с концентрированной серной кислотой.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**83.** Фосфор нагрели с магнием. Полученное соединение добавили к воде. Полученный газ пропустили через раствор перманганата калия и гидроксида калия. Через полученный раствор зеленого цвета пропустили хлор, при этом раствор изменил цвет.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**84.** Оксид кремния (IV) сплавили с избытком магния. Одно из образовавшихся соединений магния внесли в воду. Образовавшийся газ полностью поглотили раствором перманганата калия и гидроксида калия. Из раствора зеленого цвета выделили соединение кремния и внесли его в раствор бромоводородной кислоты.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**85.** Хлорид кремния (IV) добавили в воду, выпавший осадок отфильтровали. В раствор добавили фосфид цинка, выделившийся газ прореагировал с раствором дихромата натрия и серной кислоты. Соль хрома отделили, разбавили водой и добавили раствор карбоната калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**86.** Железную окалину растворили в разбавленной серной кислоте, потом к полученному раствору прилили иодид калия. Одна из образовавшихся солей, не содержащая кислород, прореагировала с концентрированной азотной кислотой. Из полученного в результате реакции раствора отфильтровали осадок и прилили карбонат натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**87.** К раствору хлорида алюминия прилили раствор карбоната натрия. Полученный осадок отфильтровали, поместили в избыток гидроксида натрия. Полученное вещество прореагировало с раствором сернистого газа. Выпавший при этом осадок прокалили.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**88.** Бромоводородную кислоту нейтрализовали карбонатом натрия. Полученный раствор подвергли электролизу. Газ, выделившийся на катоде, пропустили при нагревании над оксидом меди (II). Образовавшееся твердое вещество поместили в концентрированный раствор азотной кислоты.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**89.** Пероксид натрия поместили в раствор перманганата калия, подкисленный серной кислотой. В выделившемся при этом газе сожгли порошкообразное железо. Образовавшееся твердое вещество черного цвета поместили в раствор иодоводородной кислоты. Полученное вещество железа выделили, растворили в воде и смешали с раствором карбоната натрия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**90.** Смешали растворы хлорной кислоты и гидроксида натрия. Полученную соль выделили и сплавили с оксидом хрома (III) и гидроксидом натрия. Соль, содержащую хром, отделили и добавили к избытку разбавленного раствора серной кислоты. Затем через полученный кислый раствор пропустили сероводород.

Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**91.** Алюминий добавили к раствору гидроксида калия. Через полученный раствор пропустили газ с неприятным запахом, полученный в ходе реакции магния с концентрированной серной кислотой. Осадок отделили, к раствору добавили раствор перманганата калия, при этом наблюдали образование простого вещества.

Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**92.** Цинк сплавляли с твердым гидроксидом калия. К полученной соли добавили серную кислоту. К одной из образовавшихся солей добавили сульфид калия, при этом получили белый осадок. Затем полученный осадок смешали с концентрированной серной кислотой.

Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**93.** Раствор нитрата бария смешали с раствором сульфата железа (III). Выпавший осадок отделили, а оставшийся раствор прокалили. Через полученное твердое вещество пропустили иодоводород. В результате реакции образовалось простое вещество, которое растворили в концентрированном растворе гидроксида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**94.** К концентрированной серной кислоте добавили иодид калия. Образовавшийся газ сожгли, а получившееся твердое вещество добавили в концентрированный раствор азотной кислоты, при этом образовался бурый газ, который пропустили через раствор гидроксида калия.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**95.** Серебро растворили в разбавленной азотной кислоте. Через полученный раствор пропустили сероводород. Выпавший при этом черный осадок отфильтровали и прокалили на воздухе. Газ, выделенный при прокаливании, пропустили через известковую воду, при этом наблюдали выпадение осадка.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**96.** К раствору дигидрофосфата калия добавили избыток раствора гидроксида кальция. Образовавшийся осадок отделили, высушили и нагрели с кремнеземом и углем. Полученное простое вещество вступило в реакцию с хлоратом калия. Полученный при этом оксид поместили в избыток раствора гидроксида натрия. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**97.** Алюминий добавили к раствору гидроксида калия. Через образовавшийся прозрачный раствор пропустили газ, полученный при растворении магния в концентрированной серной кислоте. Образовавшийся осадок отделили, а к полученному раствору добавили раствор перманганата калия. При этом наблюдали образование осадка простого вещества. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**98.** В герметичном сосуде нагрели смесь сернистого газа и сероводорода. По окончании протекания реакции из сосуда извлекли окрашенное простое вещество, которое затем растворили в концентрированной азотной кислоте. Наблюдали выделение бурого газа, который собрали и пропустили через раствор гидроксида бария. Затем к раствору добавили водный раствор перманганата калия. Наблюдали обесцвечивание раствора и выпадение осадка. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**99.** Фосфор сожгли в избытке хлора. Полученное вещество растворили в избытке гидроксида натрия. К полученному раствору добавили хлорид бария. Осадок отфильтровали. Раствор осторожно выпарили и к твердому остатку добавили избыток концентрированной серной кислоты. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**100.** К раствору сульфата меди(II) прилили раствор хлорида бария. Осадок отделили, а оставшийся раствор подвергли электролизу. Выделившееся на катоде вещество растворили в концентрированной серной кислоте, а бесцветный газообразный продукт ввели в раствор, в котором содержались перманганат калия и гидроксид калия. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**101.** Железо прокалили с серой. Продукт реакции растворили в соляной кислоте. Через раствор полученной соли пропустили хлор. К образовавшемуся веществу добавили избыток раствора сульфида калия, при этом выделения газа не наблюдалось. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**102.** Магний поместили в разбавленный раствор азотной кислоты, в результате чего в растворе образовалось две соли, а выделения газообразных продуктов не происходило. Получившуюся соль магния выделили, высушили и прокалили. Образовавшееся простое вещество, взятое в недостатке, вступило в реакцию с фосфором. Полученное соединение фосфора поместили в концентрированный раствор азотной кислоты, при этом наблюдали выделение бурого газа. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**103.** Образец нитрата натрия прокалили. Образовавшийся твердый остаток разделили на три части. Первую поместили в раствор, содержащий иодид натрия и серную кислоту. Вторую добавили к раствору хлорида аммония и нагрели. Третью поместили в нейтральный раствор перманганата калия, при этом выпал бурый осадок. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**104.** Алюминат калия растворили в необходимом количестве серной кислоты. К полученному при этом раствору добавили раствор сульфита натрия. Выделившийся газ разделили на две части, одну из которых поглотили раствором дихромата натрия, подкисленным серной кислотой, а другую — бромной водой. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**105.** Нитрат меди(II) прокалили. Твердый продукт реакции нагрели в атмосфере оксида углерода(II). Получившееся простое вещество растворили в разбавленной азотной кислоте. Получившийся раствор подкислили соляной кислотой и пропустили через него сернистый газ, наблюдая образование белого осадка. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**106.** Смешали растворы хлорида аммония и гидроксида калия, нагрели. Через одну половину водного раствора нитрата хрома(III) пропустили выделившийся газ с неприятным запахом. Другую часть раствора смешали с раствором гипохлорита калия и избытком гидроксида калия. В результате окислительно-восстановительной реакции образовался желтый раствор, который затем подкислили серной кислотой. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**107.** Нагрели смесь оксида хрома(III), перхлората натрия и гидроксида натрия. К полученному желтому расплаву добавили серную кислоту, в результате чего наблюдали изменение окраски на оранжевую. Полученную соль хрома выделили и поместили в концентрированный раствор соляной кислоты. Выделившийся газ пропустили через холодный раствор гидроксида калия. Напишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

**108.** Смешали растворы хлорида аммония и гидроксида кальция, нагрели. Выделившийся газ с резким запахом пропустили через водный раствор нитрата хрома(III). Образовавшийся серо-зеленый осадок смешали с раствором пероксида водорода и избытком гидроксида калия. В результате окислительно-восстановительной реакции образовался желтый раствор, который затем подкислили серной кислотой. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**109.** Железный порошок прокалили на воздухе. Полученное вещество обработали иодоводородной кислотой, в результате чего образовалось простое вещество, соль и вода. К раствору полученной соли добавили раствор карбоната калия. Напишите уравнения трех описанных реакций.

**110.** К раствору дигидрофосфата кальция добавили избыток раствора гидроксида калия. Образовавшийся осадок отфильтровали и прокалили с оксидом кремния(IV) и углем. Полученное простое вещество сожгли в хлорате калия. Продукт реакции растворили в воде и добавили гидроксид натрия до образования кислой соли. Напишите четыре уравнения реакций, соответствующих описанной последовательности превращений.