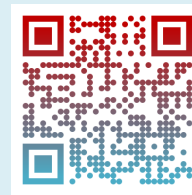




Рабочая тетрадь «100 заданий 31ЕГЭ по химии»

На нашем сайте можно найти больше заданий и к некоторым есть видеоразборы. Результат прохождения теста сохранится в личном кабинете на нашем сайте, а неверно решенные задания попадут в работу над ошибками.

Чтобы перейти в онлайн-версию, наведи камеру телефона на QR-код или сделай [ЖМЯК](#).



[1] Гидрокарбонат натрия прокалили. Полученное после прокаливания твёрдое вещество растворили в воде и смешали с раствором бромида железа (III), в результате чего выпал бурый осадок и образовался газ. Осадок отделили и растворили в серной кислоте. Газ пропустили через известковую воду и получили прозрачный раствор. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[2] Фосфор сожгли в избытке хлора. Продукт реакции прореагировал с избытком раствора гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор хлорида бария. Образовавшийся осадок отделили, а полученный раствор выпарили. Выделившееся при этом твердое вещество обработали избытком концентрированной серной кислоты при нагревании и наблюдали выделение газа. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[3] Карбонат калия сплавляли с оксидом цинка. Выделившийся газ прореагировал с избытком твердого гидроксида натрия. Полученную соль растворили в воде и добавили раствор хлорида алюминия. Образовавшийся при этом осадок отделили и поместили в раствор гидроксида калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[4] Оксид железа (III) сплавляли с твердым карбонатом калия. Полученное твердое вещество растворили в необходимом количестве раствора серной кислоты. Через образовавшийся раствор пропустили аммиак, в результате образовался бурый осадок. Осадок отделили и прокалили. Составьте уравнения четырех описанных реакций. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[5] К раствору хлорида железа (III) прилили раствор карбоната натрия. Образовавшийся осадок бурого цвета отфильтровали, промыли и прокалили. Получившийся после прокаливания порошок красно-коричневого цвета сплавляли с гидроксидом натрия. Полученный плав обработали избытком воды, в результате чего вновь получили бурый осадок. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[6] Нитрид бария поместили в раствор серной кислоты. Осадок отфильтровали, а к оставшемуся раствору добавляли раствор гидроксида лития до прекращения выделения газа. Образовавшийся газ пропускали через раствор нитрата алюминия. Полученный осадок сплавляли с гидроксидом натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[7] Нитрат меди (II) прокалили. Полученное простое вещество ввели в реакцию с сульфидом цинка. Образовавшееся твердое вещество растворили в концентрированной азотной кислоте, и в полученный раствор поместили алюминиевую пластинку. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[8] Натрий сожгли в кислороде. Полученное твердое вещество растворили в холодной воде. Бинарное соединение отделили, а к оставшемуся раствору добавили раствор дихромата натрия. К полученному желтому раствору добавили хлорид цинка и наблюдали выпадение желтого осадка. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[9] Литий сожгли в кислороде. Полученный оксид растворили в воде, к образовавшемуся раствору добавили сульфат аммония и немного подогрели реакционную смесь. Выделившийся газ пропустили через раствор хлорида алюминия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.



[10] Натрий прореагировал с водой. Через образовавшийся раствор пропустили газ с неприятным запахом, полученный в результате взаимодействия кальция с концентрированной серной кислотой. Образовавшееся соединение натрия поместили в раствор, содержащий перманганат калия и серную кислоту, при этом образовалось простое вещество. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[11] Гидрид натрия растворили в соляной кислоте. Полученный раствор подвергли электролизу. Газ, выделившийся на катоде, пропустили при нагревании над оксидом меди (II). Образовавшееся твердое вещество добавили к горячему раствору хлорида железа (III), при этом наблюдали растворение вещества. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[12] Литий ввели в реакцию с азотом. Полученное твердое вещество растворили в воде. К образовавшемуся раствору добавили фосфат калия, а выделившийся газ пропустили над нагретым оксидом меди. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[13] Натрий сожгли в кислороде. Продукт реакции растворили в холодной воде. Полученное бинарное соединение ввели в реакцию с перманганатом калия в кислой среде. Бесцветный газ собрали и сожгли в нем фосфин. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[14] Оксид алюминия сплавляли с карбонатом натрия. Полученный продукт растворили в избытке соляной кислоты. К образовавшемуся раствору добавили избыток аммиачной воды. Выпавший осадок отделили и обработали избытком раствора гидроксида калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[15] Газ, выделившийся при прокаливании гидрокарбоната натрия, прореагировал с раствором, полученным при добавлении алюминия к раствору гидроксида натрия. Образовавшийся при этом осадок отделили и к оставшемуся раствору добавили раствор гидроксида бария. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[16] Хлорид алюминия нагрели с калием. Полученный в результате металл поместили в раствор гидроксида калия. Через получившийся при этом раствор пропустили углекислый газ, в результате наблюдали выпадение белого осадка. К оставшемуся после отделения осадка раствору добавили раствор сульфата железа (III). Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[17] Провели электролиз раствора хлорида натрия. Через полученный после электролиза раствор пропустили избыток углекислого газа. Образовавшийся раствор разделили на две части. К первой добавили хлорид алюминия и наблюдали выделение газа и выпадение осадка. Ко второй части прилили избыток известковой воды. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[18] Карбид кремния (IV) сожгли в кислороде. Образовавшийся при этом газ пропустили через избыток раствора гидроксида натрия. К полученному раствору прилили раствор бромиды алюминия, при этом наблюдали выпадение осадка и выделение бесцветного газа. Осадок отделили и обработали раствором гидроксида натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[19] Цинк сплавляли с твёрдым гидроксидом натрия. Полученное в результате твёрдое вещество растворили в необходимом количестве раствора серной кислоты. В образовавшийся раствор добавили сульфид калия, в результате чего образовался белый осадок. Осадок отделили и при нагревании растворили в концентрированной серной кислоте, при этом образовался бесцветный газ с резким запахом. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[20] Цинк поместили в раствор, содержащий нитрат калия и гидроксид калия. Выделившийся газ с резким запахом пропустили через раствор сульфата алюминия, выпавший осадок обработали раствором гидроксида натрия. Полученный прозрачный раствор выпарили, остаток прокалили. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[21] При взаимодействии оксида алюминия с азотной кислотой образовалась соль. Эту соль высушили и прокалили. Образовавшийся при прокаливании твёрдый остаток подвергли электролизу в расплавленном криолите. Полученный при электролизе металл нагрели с концентрированным раствором, содержащим нитрат калия и гидроксид калия, при этом выделился газ с резким запахом. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.



- [22] Гидрид калия растворили в воде. К полученному раствору добавили порошкообразный цинк. Образовавшийся прозрачный раствор выпарили, а затем прокалили. На сухой остаток подействовали избытком раствора серной кислоты. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [23] Газ, выделившийся при взаимодействии пероксида водорода с оксидом серебра(I), прореагировал при нагревании с сульфидом цинка. Образовавшееся при этом твёрдое вещество добавили к концентрированному раствору гидроксида натрия. Полученную соль выделили и прокалили. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [24] Фосфор смешали с избытком брома. Продукт реакции растворили в избытке гидроксида калия. Полученную кислородсодержащую соль отделили и ввели в реакцию с избытком азотной кислоты. Образовавшуюся в ходе реакции без видимых признаков соль выделили из раствора и прокалили. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.
- [25] Раствор хлорида натрия подвергли электролизу. Вещество, полученное на аноде, ввели в реакцию с хлоридом меди (I), а к раствору, оставшемуся после электролиза, добавили иод и нагрели. Полученную бескислородную соль выделили и растворили в хлорной воде. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.
- [26] Иод растворили в концентрированной азотной кислоте. Газообразный продукт реакции пропустили через раствор гидроксида натрия. Одну из полученных солей выделили из раствора и разделили на две порции. Одну из них поместили в подкисленный серной кислотой раствор иодида натрия и наблюдали образование окрашенного простого вещества. Вторую порцию добавили к хлориду аммония и нагрели. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.
- [27] На кристаллический хлорид натрия подействовали концентрированной серной кислотой. Образовавшийся газ растворили в воде и в получившийся раствор добавили необходимое количество оксида меди (II). Полученный раствор смешали с раствором нитрата серебра, выпавший при этом осадок отделили. К оставшемуся раствору добавили раствор иодида калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [28] Твёрдый хлорид магния нагрели с концентрированной серной кислотой. Выделившийся при этом газ растворили в воде. При взаимодействии полученного раствора с перманганатом калия образовалось простое газообразное вещество жёлто-зелёного цвета. При горении железной проволоки в этом веществе получили соль. Соль растворили в воде и смешали с раствором карбоната натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [29] На хлорат калия подействовали концентрированной соляной кислотой. В избытке выделившегося газа сожгли железо. Полученную соль растворили в воде и раствор обработали избытком аммиачной воды. Выпавший осадок отделили и растворили в иодоводородной кислоте. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [30] Водный раствор бромиды меди (II) подвергли электролизу. К выделившемуся на аноде простому веществу добавили металлический калий. Образовавшуюся соль обработали концентрированной серной кислотой, при этом наблюдалось окрашивание раствора в красно-коричневый цвет и образование газа с резким запахом. Данный газ пропустили через хлорную воду. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [31] Нитрат железа (II) прокалили. Полученный твёрдый остаток растворили в растворе иодоводородной кислоты. Образовавшуюся соль железа поместили в раствор азотной кислоты и наблюдали образование окрашенного простого вещества и выделение бурого газа. Простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору соли прилили раствор карбоната калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [32] К раствору сульфата цинка добавили избыток раствора гидроксида натрия. Через полученный раствор пропустили сероводород. Образовавшийся при этом осадок при нагревании растворили в концентрированной серной кислоте, при этом образовался бесцветный газ с резким запахом. Полученный газ поглотили раствором перманганата калия, подкисленным серной кислотой. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.



[33] Метаалюминат калия растворили в необходимом количестве серной кислоты. К полученному при этом раствору добавили раствор сульфата натрия. Выделившийся газ разделили на две части. Одну часть поглотили раствором дихромата натрия, подкисленным серной кислотой. Другую часть поглотили с помощью бромной воды. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[34] Оксид серы (IV) пропустили через раствор сероводорода. Образовавшийся при этом осадок обработали горячей концентрированной азотной кислотой. Выделившийся бурый газ пропустили через раствор гидроксида бария. При взаимодействии одной из образовавшихся солей с водным раствором перманганата калия образовался бурый осадок. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[35] Гидросульфит калия обработали бромоводородной кислотой. Выделившийся при этом газ смешали с сероводородом. Полученное твердое вещество растворили в горячей концентрированной азотной кислоте, при этом наблюдали интенсивное выделение бурого газа. Газ при охлаждении пропустили через раствор гидроксида натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[36] Гидросульфат натрия поделили на две части. Одну часть ввели в реакцию с магнием, а вторую – с бромидом бария. Растворимую соль, полученную в ходе второй реакции, обработали концентрированной серной кислотой. Газообразный продукт реакции собрали и пропускали через раствор тетрагидроксиалюмината натрия до прекращения выпадения осадка. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[37] Сероводород пропустили через раствор нитрата серебра. Полученный осадок отфильтровали и сожгли в избытке кислорода, а к фильтрату прилили раствор гидрокарбоната натрия. Газообразный продукт собрали и пропустили над раскаленным углем. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[38] Пероксид калия растворили в горячей воде. Через полученный раствор при нагревании пропустили хлор. Образовавшаяся соль кислородсодержащей кислоты вступила в реакцию с серой. Полученный в результате оксид поместили в горячую концентрированную азотную кислоту. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[39] Оксид меди (II) растворили в необходимом количестве разбавленной серной кислоты. Полученный раствор подвергли электролизу (с инертными электродами). Выделившийся на аноде газ смешали с оксидом азота (IV), полученную смесь поглотили избытком раствора гидроксида бария. В раствор, оставшийся после электролиза, внесли твердый цинкат натрия и не наблюдали образование осадка. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[40] К раствору дигидроортофосфата кальция добавили избыток раствора гидроксида кальция. Выпавший осадок отделили, высушили и прокалили с песком и углём. Образовавшееся простое вещество сожгли в избытке хлора. Продукт этой реакции обработали избытком водного раствора гидроксида лития. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[41] Сульфид калия прореагировал с нитритом калия в присутствии серной кислоты. Образовавшийся при этом газ собрали в колбу и наблюдали, как при стоянии на воздухе газ в колбе постепенно окрасился в бурый цвет. Полученный бурый газ смешали с кислородом и пропустили через воду, при этом образовалась кислота. В полученный концентрированный раствор кислоты внесли пирит, при этом наблюдали его полное растворение и выделение бурого газа. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[42] Гидрид кальция растворили в большом избытке раствора ортофосфорной кислоты. К полученному раствору добавили гашёную известь. Выпавший осадок отделили, высушили и прокалили с углём и оксидом кремния. Образовавшееся простое вещество сплавляли с хлоратом калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[43] Гидрид натрия растворили в воде. Через полученный раствор при нагревании пропустили хлор. Образовавшаяся соль кислородсодержащей кислоты вступила в реакцию с фосфором. Полученный в результате оксид поместили в безводную азотную кислоту. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.



[44] 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 молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[45] Иодоводородную кислоту прилили к раствору нитрита натрия. Образовавшийся в этой реакции газ при соприкосновении с воздухом изменил свою окраску. Окрашенный газ собрали, смешали с кислородом и пропустили через водный раствор гидроксида калия. Полученную при этом соль выделили и прокалили. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[46] Красный фосфор нагрели с барием. При обработке водой полученного соединения выделился бесцветный газ. Этот газ пропустили через горячий концентрированный раствор азотной кислоты, при этом наблюдали выделение бурого газа. Бурый газ пропустили через раствор гидроксида кальция. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[47] Калий прореагировал с водой. Через образовавшийся раствор пропустили газ, полученный в результате взаимодействия серебра с концентрированной азотной кислотой. К образовавшемуся после пропускания газа раствору добавили водный раствор перманганата калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[48] Аммиак нагрели с кислородом в присутствии катализатора. Полученное вещество прореагировало с кислородом, при этом образовался бурый газ. Газ поглотили холодным раствором гидроксида натрия. Одно из полученных веществ прореагировало с раствором, содержащим перманганат калия и гидроксид калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[49] Силицид кальция поместили в воду. Образовавшийся при этом газ прореагировал с кислородом. Полученное твёрдое вещество сплавляли с фосфатом кальция и углеродом. Образовавшееся при этом простое вещество обработали концентрированной азотной кислотой. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[50] Фосфор смешали с магнием и нагрели. Полученное при этом вещество поместили в воду. Выделившийся газ пропустили через раствор, содержащий перманганат калия и гидроксид калия, в результате раствор приобрёл зелёную окраску. Через полученный раствор пропустили хлор, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[51] Кремний сожгли в атмосфере хлора. Полученный хлорид обработали водой. Выделившийся при этом осадок прокалили. Затем сплавляли с фосфатом кальция и углём. Составьте уравнения четырёх описанных реакций. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[52] Оксид кремния при нагревании прореагировал с избытком магния. Одно из получившихся при этом соединений магния поместили в воду. Выделившийся при этом газ полностью поглотили раствором, содержащим перманганат калия и гидроксид калия. Из полученного раствора зелёного цвета выделили соединение кремния и поместили его в раствор бромоводородной кислоты. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.



[53] Хлорид кремния (IV) поместили в воду. Выделившийся при этом осадок отделили, а в оставшийся раствор внесли фосфид цинка. Образовавшийся при этом газ пропустили через раствор, содержащий дихромат натрия и серную кислоту. Полученную при этом соль хрома выделили, растворили в воде и к полученному раствору добавили раствор карбоната калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[54] Нитрит натрия добавили к раствору, содержащему перманганат натрия и гидроксид натрия, в результате раствор приобрёл зелёную окраску. Одну из полученных солей выделили и разделили на две порции. Первую порцию внесли в раствор сульфата натрия. Выпавший осадок отделили и растворили в концентрированной соляной кислоте. Полученный газ пропустили через раствор, приготовленный из второй порции соли. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[55] Нитрат натрия прокалили. Твёрдый продукт реакции нагрели с иодидом аммония, при этом выделился газ, входящий в состав воздуха, и образовалась соль. Соль обработали щелочным раствором перманганата натрия. Образовавшееся простое вещество прореагировало при нагревании с раствором гидроксида калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[56] Красный фосфор нагрели с литием. Полученное при этом вещество поместили в воду. Выделившийся газ пропустили через раствор, содержащий перманганат калия и гидроксид калия, в результате раствор приобрёл зелёную окраску. Одну из полученных солей выделили и добавили к раствору сульфата натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[57] Дихромат аммония прокалили. Образовавшееся при этом твёрдое вещество нагрели с пероксидом водорода и гидроксидом калия. Одно из полученных веществ прореагировало с концентрированным раствором бромоводородной кислоты. Образовавшуюся при этом соль хрома выделили, растворили в воде и полученный раствор прилили к раствору гидрокарбоната калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[58] Водный раствор гидрокарбоната натрия прокипятили до прекращения выделения газа. К полученному раствору добавили раствор сульфата хрома (III), в результате образовался осадок. Осадок отделили и обработали при нагревании концентрированным раствором, содержащим пероксид водорода и гидроксид натрия. Полученный в результате раствор желтого цвета смешали с раствором хлорида бария, при этом образовался осадок. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[59] Натрий сожгли на воздухе. Образовавшееся вещество при нагревании обработали хлороводородом. Полученное простое вещество жёлто-зелёного цвета при нагревании вступило в реакцию с оксидом хрома (III) в присутствии гидроксида калия. При обработке раствора одной из образовавшихся солей хлоридом бария выпал жёлтый осадок. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[60] Хром сожгли в хлоре. Полученная соль прореагировала с раствором, содержащим пероксид водорода и гидроксид натрия. К образовавшемуся жёлтому раствору добавили избыток серной кислоты, цвет раствора изменился на оранжевый. Когда с этим раствором прореагировал оксид меди(II), цвет раствора стал сине-зелёным. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[61] Гидрид калия обработали водой. При взаимодействии оксида хрома (VI) с полученным раствором образовался раствор жёлтого цвета. Этот раствор обработали серной кислотой и выделили соль оранжевого цвета. Эта соль вступила в реакцию с концентрированной бромоводородной кислотой. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[62] Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромата хрома (III), в результате чего выпал осадок и образовался газ. Осадок отделили, поместили его в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную в результате соль поместили в раствор серной кислоты и наблюдали изменение окраски раствора. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[63] Фосфат кальция прокалили с оксидом кремния и углём. Образовавшийся газообразный оксид при нагревании пропустили над железной окалиной. Получившееся простое вещество при нагревании растворили в необходимом количестве концентрированной серной кислоты, при этом образовался бесцветный газ с резким запахом. К полученному раствору добавили раствор карбоната натрия и наблюдали образование бурого осадка и выделение газа. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.



- [64]** Пероксид натрия поместили в раствор, содержащий перманганат калия и серную кислоту. Полученное простое вещество при нагревании прореагировало с железом. Образовавшееся при этом твёрдое вещество черного цвета поместили в раствор иодоводородной кислоты. Образовавшуюся при этом соль железа выделили, растворили в воде и полученный раствор прилили к раствору карбоната натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [65]** К раствору хлорида железа (III) прилили раствор карбоната калия. Образовавшийся осадок бурого цвета отфильтровали и прокалили. Полученное твердое вещество ввели в реакцию с оксидом углерода (II). Образовавшийся смешанный оксид растворили в соляной кислоте. Запишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [66]** Натрий вступил в реакцию с бромом. Образовавшуюся соль растворили в воде и провели электролиз полученного раствора (с инертными электродами). Выделившийся на катоде газ пропустили над нагретым оксидом железа (III) и получили вещество черного цвета. При взаимодействии этого вещества с раствором бромоводорода образуются две соли. Запишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.
- [67]** К раствору сульфида аммония прибавили раствор сульфата железа (II). Выпавший осадок отделили, высушили, а затем сожгли в избытке кислорода, при этом образовался газ с резким запахом и твердый остаток. Газ пропустили через хлорную воду, а твердый остаток поместили в раствор, содержащий иодид калия и серную кислоту. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [68]** К раствору нитрата бария прибавили раствор сульфата железа (III). Осадок отделили, а раствор полученный раствор выпарили. Образовавшееся при этом твердое вещество прокалили. Полученный твердый остаток добавили к раствору иодоводородной кислоты. Полученное простое вещество выделили и растворили в горячем концентрированном растворе гидроксида калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [69]** Сульфид меди (II) сожгли в избытке кислорода. Образовавшийся газ поглотили раствором сульфата железа (III). Полученное соединение железа выделили и добавили к раствору гидроксида натрия. Выпавший осадок обработали пероксидом водорода, при этом наблюдали изменение цвета осадка. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [70]** Кристаллический иодид аммония нагрели с твердым гидроксидом натрия. Получившуюся соль растворили в воде и поместили в раствор нитрата меди (II). Выпавшую в осадок соль отделили и поместили в концентрированный раствор серной кислоты, при этом происходило выделение газа с резким запахом и образование окрашенного простого вещества. Полученное простое вещество отделили и поместили в горячий раствор гидроксида натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [71]** Оксид меди (I) прореагировал с концентрированной азотной кислотой. Полученную соль нагрели, твердый остаток прореагировал с газом, который образовался при взаимодействии гидроксида кальция с гидрофосфатом аммония. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [72]** К раствору сульфата меди (II) добавили раствор хлорида бария, образовавшийся осадок отделили. Оставшийся раствор подвергли электролизу. Образовавшийся на катоде металл прореагировал при нагревании с концентрированной серной кислотой. Выделившийся газ вступил в реакцию с раствором, содержащий перманганат калия и гидроксид калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [73]** Карбид алюминия сожгли. Полученное твёрдое вещество поместили в раствор гидроксида натрия. Через образовавшийся прозрачный раствор пропустили газ, полученный при действии на магний концентрированной серной кислоты. При пропускании газа происходило выпадение белого осадка и образование соли бескислородной кислоты. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.
- [74]** 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 дихромата калия, подкисленного серной кислотой. При этом наблюдали образование осадка простого вещества. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.



[75] На сульфид цинка действовали соляной кислотой. Выделившийся газ пропустили через раствор нитрата меди (II), выпавший осадок отфильтровали и сожгли в избытке кислорода. Полученный газ пропустили через раствор силиката натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[76] Фосфид натрия растворили в воде, через полученный раствор пропустили избыток сероводорода. Образовавшийся раствор разлили на две колбы. При приливании к первой колбе раствора бромида алюминия наблюдалось выпадение осадка и выделение газа. При приливании ко второй колбе раствора сульфата меди (II) выпал черный осадок. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[77] Фосфид цинка растворили в соляной кислоте. Полученный газ поглотили концентрированным раствором азотной кислоты при нагревании, при этом наблюдали выделение бурого газа. Бурый газ пропустили через холодный раствор гидроксида натрия. К полученному раствору прилили раствор, содержащий дихромат натрия и серную кислоту. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[78] Железную окалину растворили в разбавленной серной кислоте. Полученный раствор обработали подкисленным раствором дихромата калия. Полученное соединение хрома выделили и поместили в раствор карбоната натрия. Образовавшийся осадок отделили и нагрели с хлоратом калия и гидроксидом калия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[79] Оксид марганца (IV) прореагировал при нагревании с концентрированной бромоводородной кислотой. Полученное простое вещество отделили и поместили в щелочной раствор сульфита калия. Образовавшуюся при этом соль кислородсодержащей кислоты выделили, высушили и прокалили с углём. Твёрдый продукт этой реакции обработали разбавленной азотной кислотой, при этом наблюдали образование осадка и выделение газа. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

[80] На твёрдый хлорид магния действовали концентрированной серной кислотой при нагревании, выделившийся при этом газ растворили в воде. При взаимодействии полученного концентрированного раствора с дихроматом калия получили жёлто-зелёный газ. Этот газ пропустили через раствор хлорида железа (II). К полученному раствору добавили карбонат калия, наблюдали выпадение осадка и выделение газа.

[81] Оксид хрома (VI) поместили в избыток раствора гидроксида натрия. В полученный при этом желтый раствор добавили раствор серной кислоты. Образовавшийся раствор дополнительно подкислили раствором серной кислоты и пропустили через раствор фосфин. Образовавшуюся при этом соль хрома выделили, растворили в воде и к полученному раствору добавили раствор карбоната калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

[82] Провели электролиз водного раствора нитрата меди (II). Выделившийся при этом газ прореагировал с натрием. Полученное при этом вещество растворили в холодной воде. К образовавшемуся раствору добавили раствор сульфата хрома (III) и нагрели, при этом раствор приобрел желтый цвет. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

[83] Нитрат меди (II) прокалили. Образовавшуюся при этом смесь газов пропустили через воду, при этом образовалась кислота. В горячий концентрированный раствор этой кислоты поместили оксид железа (II). Образовавшуюся соль железа выделили и поместили в раствор карбоната калия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

[84] Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Выпавший осадок отделили, из оставшегося раствора выделили соль, затем ее высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему раствор перманганата калия. Образовавшийся при этом осадок растворили в концентрированной соляной кислоте. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

[85] Гидроксид натрия прореагировал с хлорной кислотой. Полученную соль сплавляли с оксидом хрома (III) и гидроксидом натрия. Полученное соединение хрома поместили в разбавленный раствор серной кислоты. Через образовавшийся кислый раствор пропустили сероводород, при этом наблюдали образование осадка. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



[86] Фосфат кальция прокалили с углем и оксидом кремния (IV). Полученное простое вещество вступило в реакцию с недостатком газа, который выделился при термическом разложении хлората калия в присутствии катализатора. Образовавшееся вещество внесли в подкисленный серной кислотой раствор перманганата калия, при этом не наблюдали образования осадка. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[87] Пероксид натрия вступил в реакцию с углекислым газом. Полученную соль добавили к раствору сульфата железа (III). Выпавший осадок растворили в иодоводородной кислоте. Образовавшееся простое вещество поместили в горячий раствор гидроксида калия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

[88] Серебро растворили в концентрированной азотной кислоте. Выделившийся газ пропустили над нагретым цинком. Полученное твердое вещество обработали раствором гидроксида калия. Через образовавшийся раствор пропустили избыток сероводорода и наблюдали выпадение осадка. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[89] Сульфид алюминия растворили в воде. Выделившийся газ сожгли в избытке кислорода. Полученный газ отделили, смешали с хлором и пропустили через избыток раствора гидроксида калия. К полученному раствору добавили нитрат бария и наблюдали выпадение осадка. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[90] На концентрированную соляную кислоту действовали бихроматом натрия. Образовавшееся при этом простое вещество прореагировало с кремнием при нагревании. Продукт реакции добавили к избытку раствора гидроксида калия. Через полученный раствор пропустили избыток углекислого газа и наблюдали образование желеобразного осадка. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[91] Алюминий нагрели с серой. Полученное вещество растворили в воде, выделившийся газ пропустили через раствор хлорида железа (III). Образовавшуюся в результате реакции соль выделили и внесли в раствор, содержащий перманганат натрия и гидроксид натрия. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[92] Медь растворили в концентрированной серной кислоте. Полученную соль выделили и внесли в раствор иодида калия. Образовавшееся при этом простое вещество прореагировало с концентрированной азотной кислотой с выделением бурого газа и кислоты. Кислоту отделили и осторожно нагрели. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[93] Провели электролиз водного раствора сульфида натрия. Выделившийся на катоде газ пропустили над калием. Полученное твердое вещество растворили в воде, через образовавшийся нагретый раствор пропустили хлор. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

[94] Фосфид натрия растворили в воде. Через избыток образовавшегося холодного раствора пропустили хлор. К полученному раствору добавили гидроксид хрома (III) и наблюдали изменение окраски раствора на желтую. Образовавшееся соединение хрома выделили и внесли в избыток разбавленной серной кислоты. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[95] Твердый хлорид алюминия нагрели с калием. На полученную сухую соль действовали концентрированной серной кислотой. Образовавшийся газ пропустили через раствор бихромата натрия. Полученный желто-зеленый газ, взятый в избытке, прореагировал с раствором иодоводорода, при этом образовалось две кислоты. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[96] На твердый иодид калия действовали концентрированной фосфорной кислотой. Выделившийся газ растворили в воде и к полученному раствору добавили железную окалину. Образовавшуюся соль выделили и поместили в раствор нитрата серебра, осадок отфильтровали, а фильтрат выпарили и прокалили твердый остаток. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[97] Перманганат калия прокалили, в токе выделившегося при этом газа сожгли натрий. Полученное твердое вещество растворили в горячей воде. Через образовавшийся раствор пропустили силан, при этом наблюдалось выделение бесцветного горючего газа. Составьте уравнения четырех описанных реакций.



[98] Нитрат хрома (III) прокалили. Образовавшееся при этом твердое вещество нагрели с хлоратом натрия и гидроксидом натрия. Одно из полученных веществ прореагировало с концентрированной хлороводородной кислотой. Образовавшуюся при этом соль хрома выделили, растворили в воде и полученный раствор прилили к раствору карбоната натрия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

[99] Водный раствор нитрата меди (II) подвергли электролизу. Продукт, образовавшийся на катоде, нагрели с оксидом меди (II), при этом образовалось вещество красного цвета. Это вещество обработали концентрированной серной кислотой при нагревании, наблюдали выделение газа с резким запахом. При добавлении к получившемуся раствору раствора сульфида натрия образовался черный осадок. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

[100] Сульфид меди (I) сожгли в избытке кислорода. Образовавшийся газ поглотили раствором сульфата железа (III). Полученное соединение железа выделили и добавили к раствору гидроксида натрия. Выпавший осадок обработали пероксидом водорода, при этом наблюдали изменение цвета осадка. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

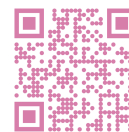


Сборник 30+10 вариантов: для подготовки к ЕГЭ

- ♥ 360 страниц А4, линии №1–34.
- ♥ Вопросы разного уровня сложности.



stepenin.ru/sbornik30



**Ответы:****[1]**

1. $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}\uparrow$
2. $2\text{FeBr}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 6\text{NaBr}$
3. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

Максимальный балл: 4

[2]

1. $2\text{P} + 5\text{Cl}_2 = 2\text{PCl}_5$
2. $\text{PCl}_5 + 8\text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 5\text{NaCl} + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{BaCl}_2 = \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6\text{NaCl}$
4. $\text{NaCl}_{(\text{тв.})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} = \text{HCl}\uparrow + \text{NaHSO}_4$

Максимальный балл: 4

[3]

1. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{ZnO} = \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{CO}_2\uparrow$
2. $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. $3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 6\text{NaCl}$
4. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} = \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

Максимальный балл: 4

[4]

1. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 = 2\text{KFeO}_2 + \text{CO}_2\uparrow$
2. $2\text{KFeO}_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NH}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
4. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[5]

1. $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 6\text{NaCl}$
2. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaFeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{NaFeO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + \text{NaOH}$

Максимальный балл: 4

[6]

1. $\text{Ba}_3\text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{BaSO}_4\downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
2. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{LiOH} = \text{Li}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4\text{NO}_3$
4. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[7]

1. $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
2. $2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 = 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2$
3. $\text{ZnO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Al} = 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Zn}\downarrow$

Максимальный балл: 4

**[8]**

1. $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
2. $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2$
3. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{ZnCl}_2 = \text{ZnCrO}_4 + 2\text{NaCl}$

Максимальный балл: 4

[9]

1. $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$
2. $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH}$
3. $2\text{LiOH} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{Li}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{AlCl}_3 = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4\text{Cl}$

Максимальный балл: 4

[10]

1. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
2. $4\text{Ca} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{H}_2\text{S} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ (возможно образование NaHS)
4. $5\text{Na}_2\text{S} + 2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 5\text{S} + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[11]

1. $\text{NaH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$
2. $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{NaOH}$ (электролиз)
3. $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 = \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$

Максимальный балл: 4

[12]

1. $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$
2. $\text{Li}_3\text{N} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{LiOH} + \text{NH}_3$
3. $3\text{LiOH} + \text{K}_3\text{PO}_4 = \text{Li}_3\text{PO}_4 + 3\text{KOH}$
4. $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[13]

1. $2\text{Na} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}_2$
2. $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2$
3. $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 5\text{O}_2 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{PH}_3 + 2\text{O}_2 = \text{H}_3\text{PO}_4$

Максимальный балл: 4

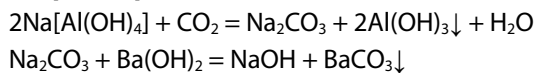
[14]

1. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2\uparrow$
2. $\text{NaAlO}_2 + 4\text{HCl} = \text{NaCl} + \text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4\text{Cl}$
4. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} = \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

Максимальный балл: 4

**[15]**

- $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2\uparrow$
- $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$
- $2\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

Второй вариант:

Максимальный балл: 4

[16]

- $\text{AlCl}_3 + 3\text{K} = \text{Al} + 3\text{KCl}$
- $2\text{Al} + 2\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2\uparrow$
- $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{CO}_2 = \text{KHCO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$
- $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{KHCO}_3 = 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 6\text{CO}_2\uparrow + 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$

Максимальный балл: 4

[17]

- $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow$ (электролиз)
- $\text{NaOH} + \text{CO}_2(\text{изб.}) = \text{NaHCO}_3$
- $3\text{NaHCO}_3 + \text{AlCl}_3 = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 3\text{NaCl}$
- $\text{NaHCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[18]

- $\text{SiC} + 2\text{O}_2 = \text{SiO}_2 + \text{CO}_2\uparrow$
- $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{AlBr}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 6\text{NaBr}$
- $\text{NaOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

Максимальный балл: 4

[19]

- $\text{Zn} + 2\text{NaOH} = \text{H}_2\uparrow + \text{Na}_2\text{ZnO}_2$
- $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{ZnSO}_4 + \text{K}_2\text{S} = \text{ZnS}\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$
- $\text{ZnS} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + 4\text{SO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[20]

- $4\text{Zn} + \text{KNO}_3 + 7\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{NH}_3\uparrow$
- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NH}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] = \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

**[21]**

1. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 = 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
2. $4\text{Al}(\text{NO}_3)_3 = 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2\uparrow + 3\text{O}_2\uparrow$
3. $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2\uparrow$
4. $3\text{KNO}_3 + 8\text{Al} + 5\text{KOH} + 18\text{H}_2\text{O} = 8\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{NH}_3\uparrow$

Максимальный балл: 4

[22]

1. $\text{KH} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$
2. $\text{Zn} + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\uparrow$
3. $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] = \text{K}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[23]

1. $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Ag}_2\text{O} = \text{O}_2\uparrow + 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 = 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2\uparrow$
3. $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
4. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[24]

1. $2\text{P} + 5\text{Br}_2 = 2\text{PBr}_5$
2. $\text{PBr}_5 + 8\text{KOH} = \text{K}_3\text{PO}_4 + 5\text{KBr} + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{HNO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{KNO}_3$
4. $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2\uparrow$

Максимальный балл: 4

[25]

1. $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{NaOH}$
2. $\text{Cl}_2 + 2\text{CuCl} = 2\text{CuCl}_2$
3. $3\text{I}_2 + 6\text{NaOH} = \text{NaIO}_3 + 5\text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{NaI} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{I}_2$

Максимальный балл: 4

[26]

1. $\text{I}_2 + 10\text{HNO}_3 = 2\text{HIO}_3 + 10\text{NO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{NaNO}_2 + 2\text{NaI} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{I}_2 + 2\text{NO}\uparrow + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{NaNO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} = \text{NaCl} + \text{N}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[27]

1. $\text{NaCl}_{(\text{тв.})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} = \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}\uparrow$
2. $2\text{HCl} + \text{CuO} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$
4. $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{KI} = 2\text{CuI}\downarrow + \text{I}_2 + 4\text{KNO}_3$

Максимальный балл: 4

**[28]**

1. $\text{MgCl}_2 (\text{тв.}) + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = \text{MgSO}_4 + 2\text{HCl} \uparrow$
2. $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
4. $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 6\text{NaCl} + 3\text{CO}_2 \uparrow$

Максимальный балл: 4

[29]

1. $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
3. $\text{FeCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4\text{Cl}$
4. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 6\text{HI} = 2\text{FeI}_2 + \text{I}_2 \downarrow + 6\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[30]

1. $\text{CuBr}_2 = \text{Cu} + \text{Br}_2$
2. $2\text{K} + \text{Br}_2 = 2\text{KBr}$
3. $2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Br}_2 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (возможно образование KHSO_4)
4. $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$

Максимальный балл: 4

[31]

1. $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
2. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HI} = 2\text{FeI}_2 + \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{FeI}_2 + 6\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 \uparrow + \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow + 6\text{KNO}_3$

Максимальный балл: 4

[32]

1. $\text{ZnSO}_4 + 4\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
2. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + 2\text{H}_2\text{S} = \text{ZnS} \downarrow + \text{Na}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{ZnS} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + 4\text{SO}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
4. $5\text{SO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$

Максимальный балл: 4

[33]

1. $2\text{KAlO}_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{SO}_2 \uparrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$
3. $3\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$

Максимальный балл: 4

[34]

1. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{S} + 6\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $4\text{NO}_2 + 2\text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + 4\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{MnO}_2 \downarrow + 4\text{KOH}$

Максимальный балл: 4

**[35]**

1. $\text{KHSO}_3 + \text{HBr} = \text{KBr} + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{S} + 6\text{HNO}_3(\text{конц.}) = \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[36]

1. $2\text{NaHSO}_4 + \text{Mg} = \text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
2. $\text{NaHSO}_4 + \text{BaBr}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{NaBr} + \text{HBr}$
3. $2\text{NaBr} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) = \text{Br}_2 + \text{SO}_2\uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{SO}_2 = \text{KHSO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3$

Максимальный балл: 4

[37]

1. $2\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{S} = \text{Ag}_2\text{S}\downarrow + 2\text{HNO}_3$
2. $2\text{Ag}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$
3. $\text{NaHCO}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO}$

Максимальный балл: 4

[38]

1. $2\text{K}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{KOH} + \text{O}_2\uparrow$
2. $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{KClO}_3 + 3\text{S} = 3\text{SO}_2 + 2\text{KCl}$
4. $\text{SO}_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NO}_2$

Максимальный балл: 4

[39]

1. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu}\downarrow + \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4$
3. $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{Ba}(\text{OH})_2 = 2\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[40]

1. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 4\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{SiO}_2 + 5\text{C} = 3\text{CaSiO}_3 + 2\text{P} + 5\text{CO}\uparrow$
3. $2\text{P} + 5\text{Cl}_2 = 2\text{PCl}_5$
4. $\text{PCl}_5 + 8\text{LiOH} = \text{Li}_3\text{PO}_4 + 5\text{LiCl} + 4\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[41]

1. $\text{K}_2\text{S} + 2\text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{NO}\uparrow + \text{S} + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
3. $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$
4. $\text{FeS}_2 + 18\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 15\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

**[42]**

1. $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\uparrow$
2. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{SiO}_2 + 5\text{C} = 3\text{CaSiO}_3 + 2\text{P} + 5\text{CO}\uparrow$
4. $6\text{P} + \text{KClO}_3 = 5\text{KCl} + 3\text{P}_2\text{O}_5$

Максимальный балл: 4

[43]

1. $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
2. $3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} = 5\text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
3. $5\text{NaClO}_3 + 6\text{P} = 5\text{NaCl} + 3\text{P}_2\text{O}_5$
4. $2\text{HNO}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 = 2\text{HPO}_3 + \text{N}_2\text{O}_5$

Максимальный балл: 4

[44]

1. $10\text{HNO}_3 + 4\text{Mg} = 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{MgO} + 4\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
3. $4\text{P} + 3\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_3$
4. $\text{P}_2\text{O}_3 + 4\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 4\text{NO}_2\uparrow$

Максимальный балл: 4

[45]

1. $2\text{NaNO}_2 + 4\text{HI} = 2\text{NO}\uparrow + \text{I}_2\downarrow + 2\text{NaI} + 2\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
3. $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 4\text{KOH} = 4\text{KNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2\uparrow$

Максимальный балл: 4

[46]

1. $3\text{Ba} + 2\text{P} = \text{Ba}_3\text{P}_2$
2. $\text{Ba}_3\text{P}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{PH}_3\uparrow$
3. $\text{PH}_3 + 8\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{H}_3\text{PO}_4 + 8\text{NO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
4. $4\text{NO}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{NO}_2)_2 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[47]

1. $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$
2. $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 = \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{NO}_2 + 2\text{KOH} = \text{KNO}_2 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{KNO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = 3\text{KNO}_3 + 2\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH}$

Максимальный балл: 4

[48]

1. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ (в присутствии катализатора)
2. $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
3. $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (при охлаждении)
4. $\text{NaNO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} = \text{NaNO}_3 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

**[49]**

1. $\text{Ca}_2\text{Si} + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SiH}_4\uparrow$
2. $\text{SiH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{SiO}_2 + 5\text{C} = 3\text{CaSiO}_3 + 2\text{P} + 5\text{CO}\uparrow$
4. $\text{P} + 5\text{HNO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[50]

1. $3\text{Mg} + 2\text{P} = \text{Mg}_3\text{P}_2$
2. $\text{Mg}_3\text{P}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{PH}_3\uparrow$
3. $\text{PH}_3 + 8\text{KMnO}_4 + 11\text{KOH} = \text{K}_3\text{PO}_4 + 8\text{K}_2\text{MnO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Cl}_2 = 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KCl}$

Максимальный балл: 4

[51]

1. $\text{Si} + 2\text{Cl}_2 = \text{SiCl}_4$
2. $\text{SiCl}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow + 4\text{HCl}$
3. $\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{SiO}_2 + 5\text{C} = 3\text{CaSiO}_3 + 2\text{P} + 5\text{CO}\uparrow$

Максимальный балл: 4

[52]

1. $\text{SiO}_2 + 4\text{Mg} = 2\text{MgO} + \text{Mg}_2\text{Si}$
2. $\text{Mg}_2\text{Si} + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{SiH}_4\uparrow$
3. $\text{SiH}_4 + 8\text{KMnO}_4 + 10\text{KOH} = \text{K}_2\text{SiO}_3 + 8\text{K}_2\text{MnO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{SiO}_3 + 2\text{HBr} = 2\text{KBr} + \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$

Максимальный балл: 4

[53]

1. $\text{SiCl}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow + 4\text{HCl}$
2. $\text{Zn}_3\text{P}_2 + 6\text{HCl} = 3\text{ZnCl}_2 + 2\text{PH}_3\uparrow$
3. $3\text{PH}_3 + 4\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 16\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 4\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{Na}_2\text{SO}_4 + 16\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 3\text{K}_2\text{SO}_4$

Максимальный балл: 4

[54]

1. $\text{NaNO}_2 + 2\text{NaMnO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH}$
3. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}_{(\text{конц.})} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{Cl}_2 = 2\text{NaMnO}_4 + 2\text{NaCl}$

Максимальный балл: 4

[55]

1. $2\text{NaNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
2. $\text{NaNO}_2 + \text{NH}_4\text{I} = \text{N}_2\uparrow + \text{NaI} + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{NaI} + 2\text{NaMnO}_4 = \text{I}_2\downarrow + 2\text{Na}_2\text{MnO}_4$
4. $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

**[56]**

1. $3\text{Li} + \text{P} = \text{Li}_3\text{P}$
2. $\text{Li}_3\text{P} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{LiOH} + \text{PH}_3\uparrow$
3. $\text{PH}_3 + 8\text{KMnO}_4 + 11\text{KOH} = \text{K}_3\text{PO}_4 + 8\text{K}_2\text{MnO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH}$

Максимальный балл: 4

[57]

1. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{N}_2\uparrow + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{KOH} + 3\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 16\text{HBr} = 4\text{KBr} + 2\text{CrBr}_3 + 3\text{Br}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CrBr}_3 + 3\text{KHCO}_3 = \text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 3\text{KBr}$

Максимальный балл: 4

[58]

1. $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$
3. $2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCrO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$

Максимальный балл: 4

[59]

1. $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
2. $\text{Na}_2\text{O}_2 + 4\text{HCl} = \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $3\text{Cl}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 10\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 6\text{KCl} + 5\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCrO}_4\downarrow + 2\text{KCl}$

Максимальный балл: 4

[60]

1. $2\text{Cr} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{CrCl}_3$
2. $2\text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 10\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 6\text{NaCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{Cu}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 10\text{H}_2\text{SO}_4 = 6\text{CuSO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[61]

1. $\text{KH} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$
2. $\text{CrO}_3 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HBr} = 2\text{CrBr}_3 + 3\text{Br}_2 + 2\text{KBr} + 7\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[62]

1. $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2. $3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CrBr}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 6\text{NaBr}$
3. $2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

**[63]**

1. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{SiO}_2 + 5\text{C} = 3\text{CaSiO}_3 + 2\text{P} + 5\text{CO}\uparrow$
2. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} = 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2\uparrow$
3. $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2\uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{CO}_2\uparrow$

Максимальный балл: 4

[64]

1. $5\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{O}_2\uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
2. $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$
3. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HI} = 3\text{FeI}_2 + \text{I}_2\downarrow + 4\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{FeI}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{FeCO}_3\downarrow + 2\text{NaI}$

Максимальный балл: 4

[65]

1. $3\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 6\text{KCl} + 3\text{CO}_2\uparrow$
2. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
3. $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} = 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2\uparrow$
4. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + \text{FeCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[66]

1. $2\text{Na} + \text{Br}_2 = 2\text{NaBr}$
2. $2\text{NaBr} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow + \text{Br}_2$
3. $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 = 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HBr} = \text{FeBr}_2 + 2\text{FeBr}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[67]

1. $(\text{NH}_4)_2\text{S} + \text{FeSO}_4 = \text{FeS}\downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
2. $4\text{FeS} + 7\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2\uparrow$
3. $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
4. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{KI} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{I}_2\downarrow + 2\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[68]

1. $3\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 3\text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
2. $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2\uparrow + 3\text{O}_2\uparrow$
3. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HI} = 2\text{FeI}_2 + \text{I}_2\downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[69]

1. $2\text{CuS} + 3\text{O}_2 = 2\text{CuO} + 2\text{SO}_2\uparrow$
2. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$
3. $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
4. $2\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$

Максимальный балл: 4

**[70]**

1. $\text{NH}_4\text{I} + \text{NaOH} = \text{NaI} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{NaI} = 4\text{NaNO}_3 + \text{I}_2\downarrow + 2\text{CuI}\downarrow$
3. $2\text{CuI} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuSO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{SO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{I}_2 + 6\text{NaOH} = 5\text{NaI} + \text{NaIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[71]

1. $\text{Cu}_2\text{O} + 6\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = 2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
3. $2(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{NH}_3\uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = 3\text{Cu} + \text{N}_2\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[72]

1. $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{CuCl}_2$
2. $\text{CuCl}_2 = \text{Cu}\downarrow + \text{Cl}_2\uparrow$
3. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{SO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[73]

1. $\text{Al}_4\text{C}_3 + 6\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}_2\uparrow$
2. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
3. $4\text{Mg} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = 4\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\text{S} = \text{NaHS} + \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[74]

1. $2\text{Al} + 2\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2\uparrow$
2. $4\text{Mg} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = 4\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\text{S} = \text{K}_2\text{S} + 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 7\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{S}\downarrow + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[75]

1. $\text{ZnS} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$
2. $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \text{CuS}\downarrow + 2\text{HNO}_3$
3. $2\text{CuS} + 3\text{O}_2 = 2\text{CuO} + 2\text{SO}_2\uparrow$
4. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SiO}_3 = 2\text{NaHSO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$

Максимальный балл: 4

[76]

1. $\text{Na}_3\text{P} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{NaOH} + \text{PH}_3\uparrow$
2. $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{NaHS} + \text{H}_2\text{O}$
3. $3\text{NaHS} + \text{AlBr}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{H}_2\text{S}\uparrow + 3\text{NaBr}$
4. $2\text{NaHS} + 2\text{CuSO}_4 = 2\text{CuS}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

Максимальный балл: 4

**[77]**

- $\text{Zn}_3\text{P}_2 + 6\text{HCl} = 3\text{ZnCl}_2 + 2\text{PH}_3\uparrow$
- $\text{PH}_3 + 8\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{H}_3\text{PO}_4 + 8\text{NO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $3\text{NaNO}_2 + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{NaNO}_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[78]

- $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{разб.}) = \text{FeSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
- $6\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 7\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$
- $2\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{KClO}_3 + 4\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KCl} + 5\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[79]

- $\text{MnO}_2 + 4\text{HBr} = \text{Br}_2 + \text{MnBr}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Br}_2 + \text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{C} = \text{K}_2\text{S} + 4\text{CO}\uparrow$
- $3\text{K}_2\text{S} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{S}\downarrow + 2\text{NO}\uparrow + 6\text{KNO}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[80]

- $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + 2\text{HCl}\uparrow$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} = 2\text{CrCl}_3 + 2\text{KCl} + 3\text{Cl}_2\uparrow + 7\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- $2\text{FeCl}_3 + 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 6\text{KCl}$

Максимальный балл: 4

[81]

- $\text{CrO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $3\text{PH}_3 + 4\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 16\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 4\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{Na}_2\text{SO}_4 + 16\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{CO}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$

Максимальный балл: 4

[82]

- $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu} + \text{O}_2\uparrow + 4\text{HNO}_3$
- $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
- $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2$
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 10\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[83]

- $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
- $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$
- $\text{FeO} + 4\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{CO}_2 + 6\text{KNO}_3$

Максимальный балл: 4

**[84]**

1. $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$
2. $2\text{NaNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
3. $3\text{NaNO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = 3\text{NaNO}_3 + 2\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH}$
4. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[85]

1. $\text{HClO}_4 + \text{NaOH} = \text{NaClO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
2. $3\text{NaClO}_4 + 4\text{Cr}_2\text{O}_3 + 16\text{NaOH} = 8\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 3\text{NaCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{S} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[86]

1. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{SiO}_2 + 5\text{C} = 3\text{CaSiO}_3 + 5\text{CO} + 2\text{P}$
2. $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
3. $4\text{P} + 3\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_3$
4. $5\text{P}_2\text{O}_3 + 4\text{KMnO}_4 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 + 9\text{H}_2\text{O} = 4\text{MnSO}_4 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_3\text{PO}_4$

Максимальный балл: 4

[87]

1. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
2. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{CO}_2 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$
3. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 6\text{HI} = 2\text{FeI}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} = \text{KIO}_3 + 5\text{KI} + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[88]

1. $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 = \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. $4\text{Zn} + 2\text{NO}_2 = 4\text{ZnO} + \text{N}_2$
3. $\text{ZnO} + 2\text{KOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
4. $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2\text{S} = 2\text{KHS} + \text{ZnS} + 4\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[89]

1. $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$
2. $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 4\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{KNO}_3 + \text{BaSO}_4$

Максимальный балл: 4

[90]

1. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} = 2\text{NaCl} + 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cl}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Si} + 2\text{Cl}_2 = \text{SiCl}_4$
3. $\text{SiCl}_4 + 6\text{KOH} = \text{K}_2\text{SiO}_3 + 4\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{SiO}_3 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KHCO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3$

Максимальный балл: 4

**[91]**

1. $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$
2. $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$
3. $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} = 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$
4. $\text{FeCl}_2 + \text{NaMnO}_4 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 2\text{NaCl} + \text{Na}_2\text{MnO}_4$

Максимальный балл: 4

[92]

1. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{CuSO}_4 + 4\text{KI} = 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{CuI} + \text{I}_2$
3. $\text{I}_2 + 10\text{HNO}_3 = 2\text{HIO}_3 + 10\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{HIO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2\text{O}_5$

Максимальный балл: 4

[93]

1. $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{S}$
2. $2\text{K} + \text{H}_2 = 2\text{KH}$
3. $\text{KH} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{H}_2$
4. $6\text{KOH} + 3\text{Cl}_2 = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Максимальный балл: 4

[94]

1. $\text{Na}_3\text{P} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{NaOH} + \text{PH}_3$
2. $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{NaClO} + 4\text{NaOH} = 3\text{NaCl} + 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

Максимальный балл: 4

[95]

1. $\text{AlCl}_3 + 3\text{K} = \text{Al} + 3\text{KCl}$
2. $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{к})} = \text{KHSO}_4 + \text{HCl}$
3. $14\text{HCl} + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 2\text{NaCl} + 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cl}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{Cl}_2 + \text{HI} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{HIO}_3 + 6\text{HCl}$

Максимальный балл: 4

[96]

1. $\text{KI} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{HI}$
2. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HI} = 3\text{FeI}_2 + \text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{FeI}_2 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgI}$
4. $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{NO}_2 + \text{O}_2$

Максимальный балл: 4

[97]

1. $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
2. $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
3. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2$
4. $2\text{NaOH} + \text{SiH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 4\text{H}_2$

Максимальный балл: 4



@chem4you_ege



@chem4you



@stepenin

stepenin.ru

ЕГЭ по химии и биологии

[98]

1. $4\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 = 2\text{Cr}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2\uparrow + 3\text{O}_2\uparrow$
2. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{NaClO}_3 + 4\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cl}_2\uparrow + 4\text{NaCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{CrCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 6\text{NaCl}$

Максимальный балл: 4

[99]

1. $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu} + \text{O}_2 + 4\text{HNO}_3$
2. $\text{Cu} + \text{CuO} = \text{Cu}_2\text{O}$
3. $\text{Cu}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} = \text{CuS}\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

Максимальный балл: 4

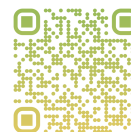
[100]

1. $\text{Cu}_2\text{S} + 2\text{O}_2 = 2\text{CuO} + \text{SO}_2\uparrow$
2. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$
3. $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
4. $2\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{Fe}(\text{OH})_3$

Максимальный балл: 4



Тематический сборник: подготовка к I части ЕГЭ



- ♥ 500 страниц А4, линии №1–28.
- ♥ Вопросы разного уровня сложности.



stepenin.ru/tests-bigbook



843673908



164529577

