

**Реакции, подтверждающие  
взаимосвязь различных  
классов неорганических  
веществ**

- **ЕГЭ №32**
- **Относится к высокому уровню сложности**
- **Максимальный балл - 5**

- **Задание представлено в виде текста, описывающего последовательность экспериментальных действий, которые нужно превратить в уравнения реакций**

# Необходимо:

- **глубокое знание свойств большинства металлов, неметаллов и их соединений: оксидов, гидроксидов, солей;**
- **иметь представление о цвете и агрегатном состоянии большинства изучаемых веществ - металлов, неметаллов, оксидов, солей;**
- **понимание терминов и протекающих процессов, используемых в задании**

## **Необходимо повторить:**

- свойства азотной и серной кислот,**
- перманганата и дихромата калия,**
- окислительно-восстановительные свойства различных соединений,**
- электролиз растворов и расплавов различных веществ,**
- реакции разложения соединений разных классов,**
- амфотерность,**
- гидролиз солей и других соединений,**
- взаимный гидролиз двух солей.**

## Словарь непонятных терминов

- Навеска – это просто некоторая порция вещества определенной массы .
- Прокалить – нагреть вещество до высокой температуры и греть до окончания химических реакций.
- «Взорвали смесь газов» - это значит, что вещества прореагировали со взрывом.

## Словарь непонятных терминов

- Отфильтровать – отделить осадок от раствора.
- Профильтровать – пропустить раствор через фильтр, чтобы отделить осадок.
- Фильтрат – это РАСТВОР, прошедший через фильтр.
- Растворение вещества – это переход вещества в раствор.

## Словарь непонятных терминов

- Выпаривание – это удаление из раствора воды и летучих веществ без разложения содержащихся в растворе твёрдых веществ.
- Упаривание – это уменьшение массы воды в растворе с помощью кипячения.
- Сплавление – это совместное нагревание двух или более твёрдых веществ до температуры, когда начинается их плавление и взаимодействие.

## Словарь непонятных терминов

- Осадок и остаток.
- «Реакция протекает с выделением ОСАДКА» - это означает, что одно из веществ, получающихся в реакции, малорастворимо.
- «Остаток» - это вещество, которое ОСТАЛОСЬ на дне сосуда; оно не истратилось полностью или вообще не прореагировало

## За что могут быть снижены баллы?

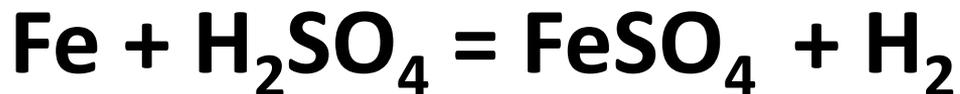
- Из-за химически некорректной записи (неправильно подобраны вещества, неправильно составлены формулы веществ).
- Не выставлены коэффициенты.

1. Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовавшуюся соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовавшуюся соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовавшуюся соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



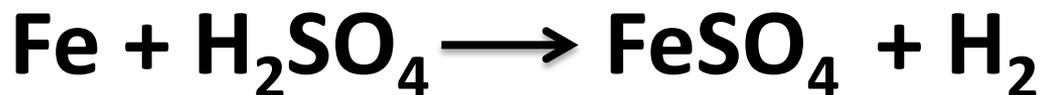
Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовав солью выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовав солью выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

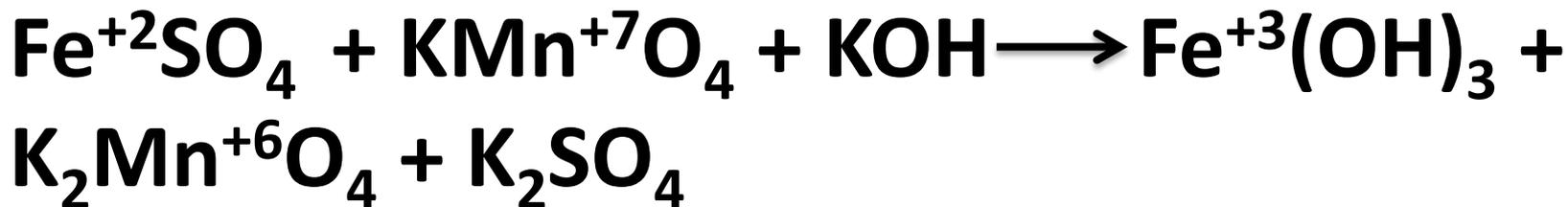
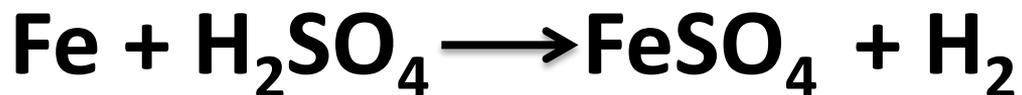


Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовавшуюся соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

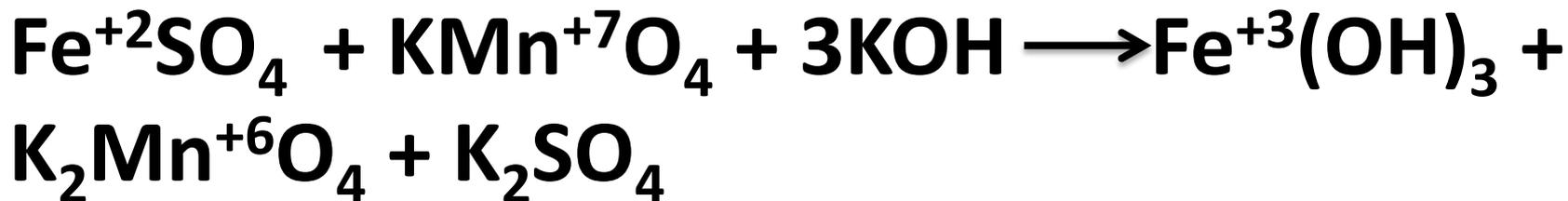


+

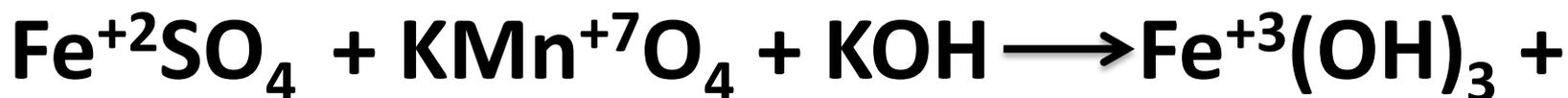
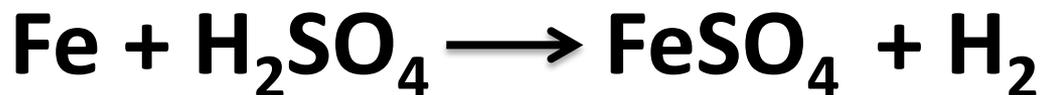
Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовав соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



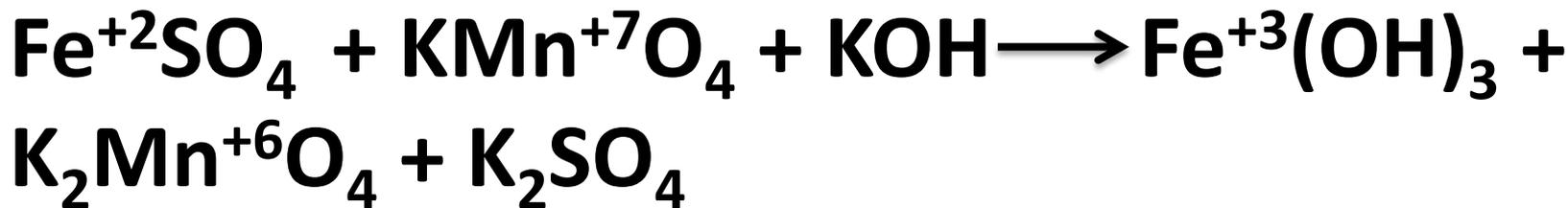
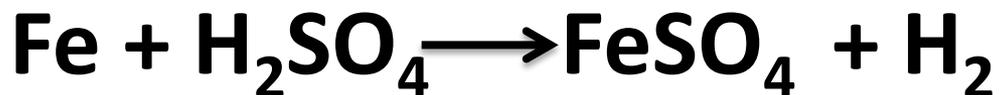
Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовав соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовав соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



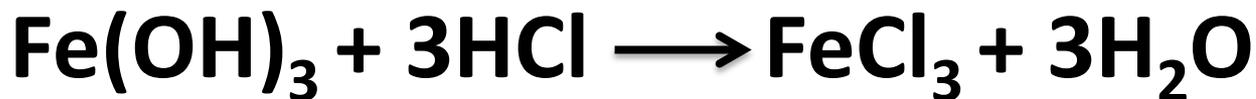
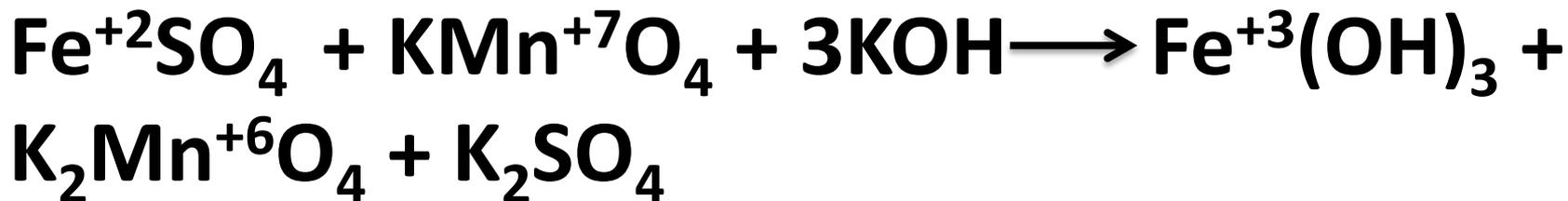
Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовавшуюся соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовавшуюся соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



Железо растворили в разбавленном растворе серной кислоты, образовавшуюся соль выделили. При взаимодействии образовавшейся соли со щелочным раствором перманганата калия наблюдается выпадение осадка и изменение цвета раствора на зеленый. Осадок отделили и растворили в соляной кислоте. Полученный раствор нагрели и поместили в него порошок меди, при этом наблюдали изменение цвета раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

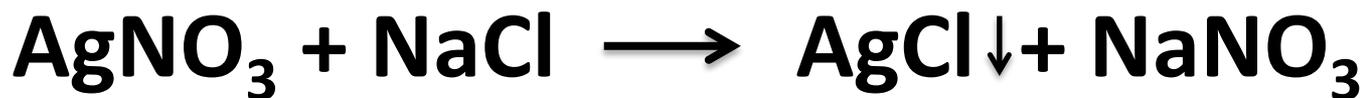


2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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

2. 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.



2. 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.



2. 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.



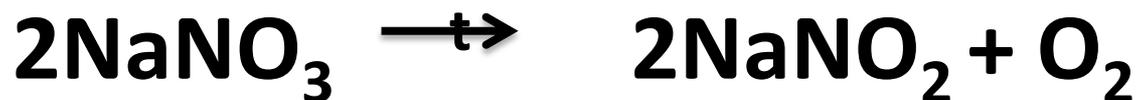
2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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



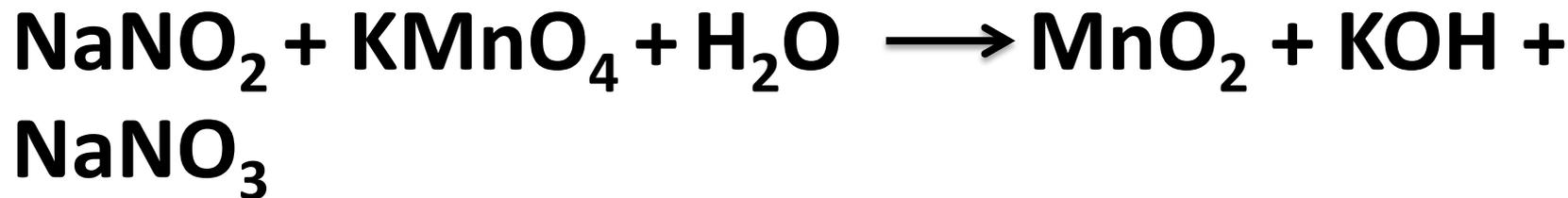
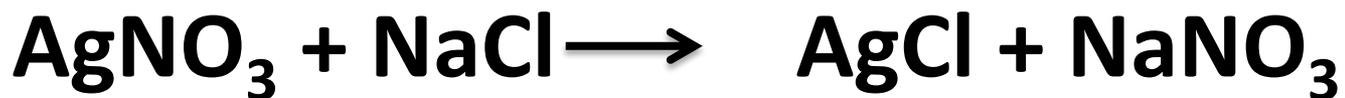
2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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



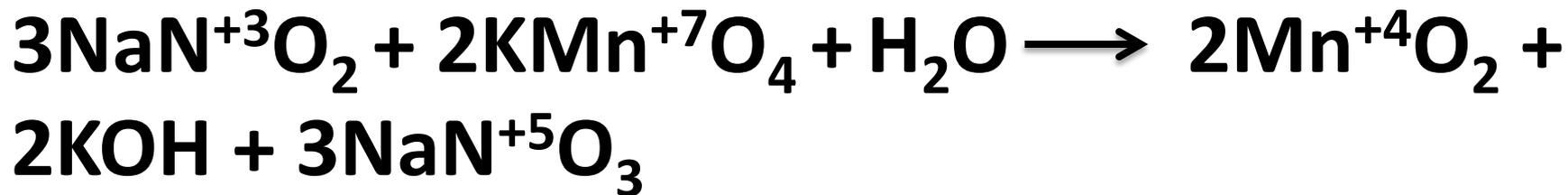
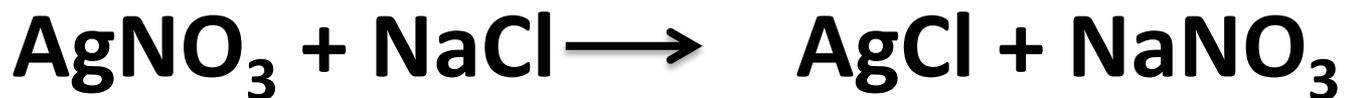
2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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



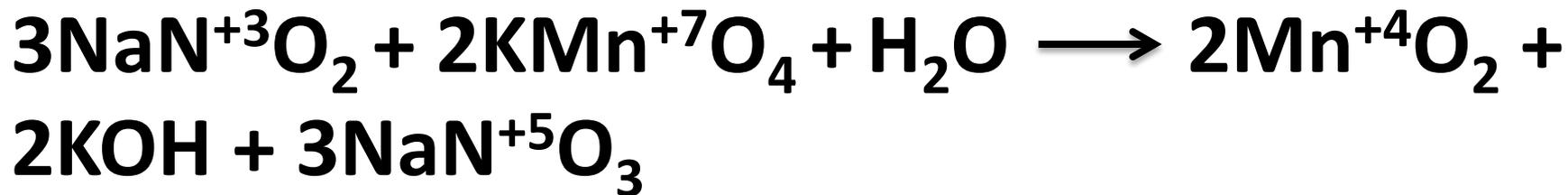
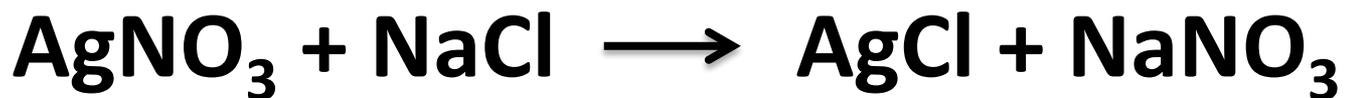
2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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



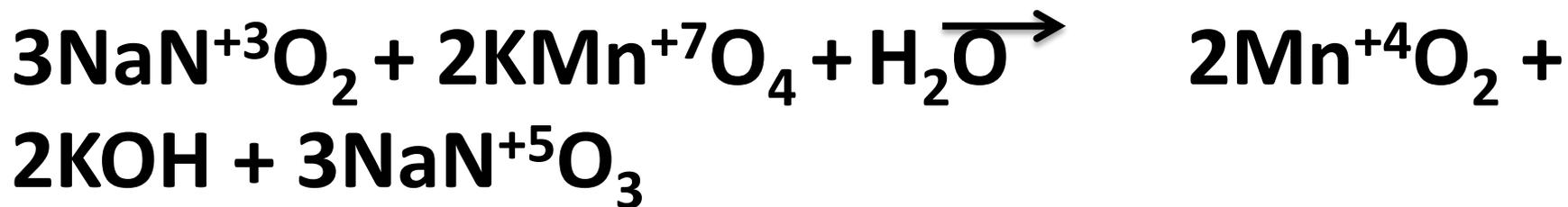
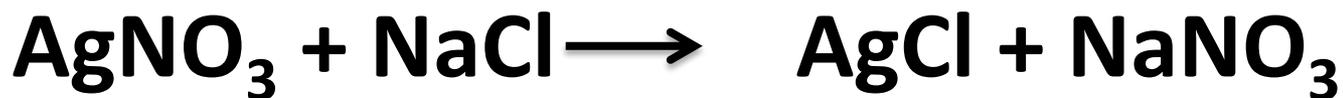
2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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



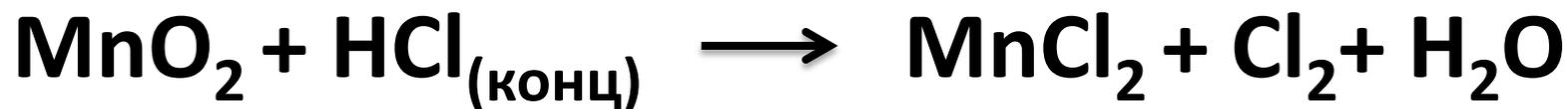
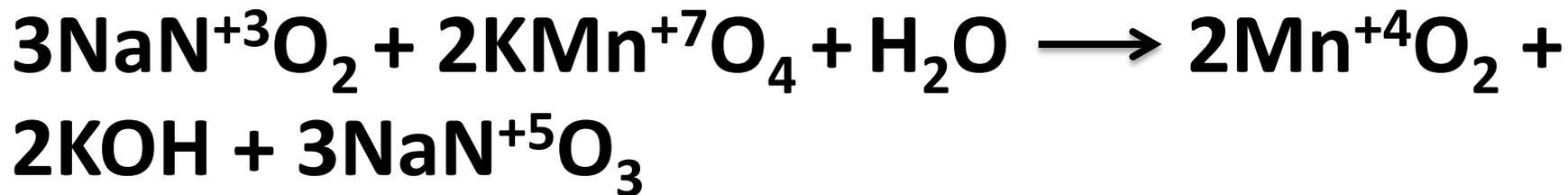
2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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



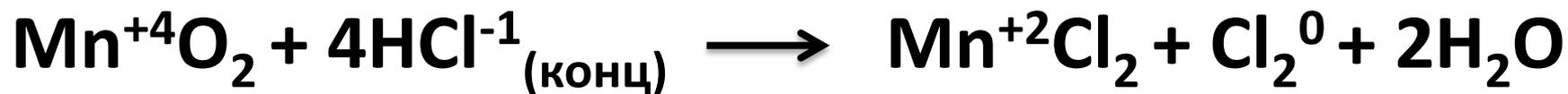
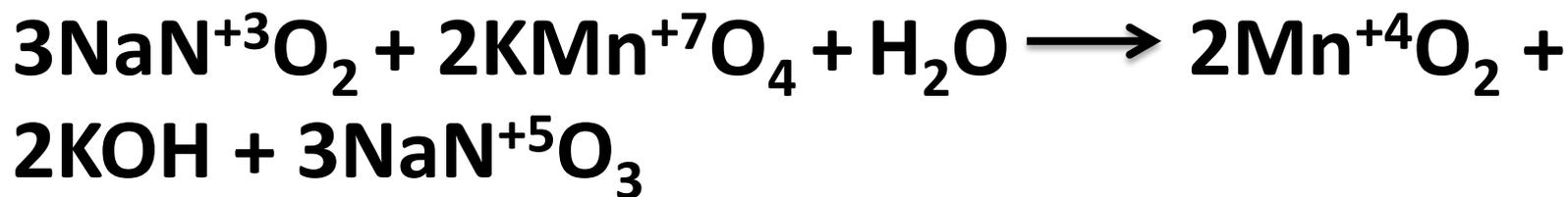
2. Смешали растворы нитрата серебра и хлорида натрия. Осадок отделили, а оставшуюся соль высушили и прокалили. Полученное после прокаливания вещество растворили в воде и добавили к нему водный раствор перманганата калия. Полученный при этом осадок отделили и добавили в концентрированный раствор хлороводорода.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



2. 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.



2. 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.



3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида 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.

3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида 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.



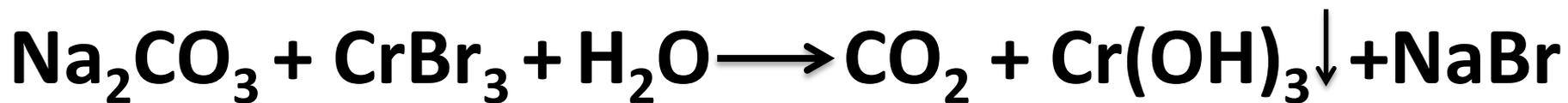
3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида хрома (III), наблюдали выпадение осадка и выделение газа. Осадок отделили и поместили в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную соль поместили в раствор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



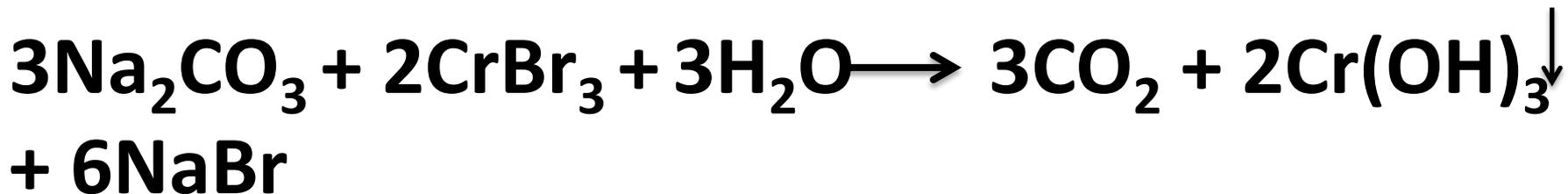
3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида хрома (III), наблюдали выпадение осадка и выделение газа. Осадок отделили и поместили в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную соль поместили в раствор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



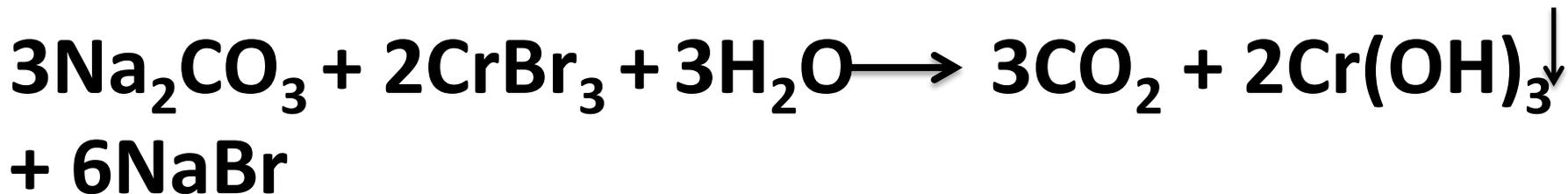
3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида хрома (III), наблюдали выпадение осадка и выделение газа. Осадок отделили и поместили в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную соль поместили в раствор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



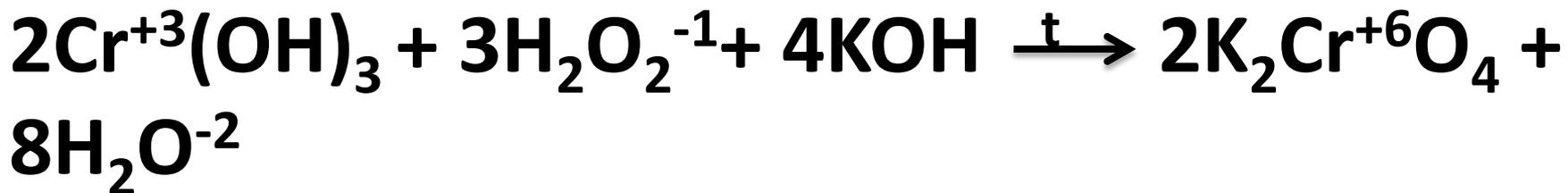
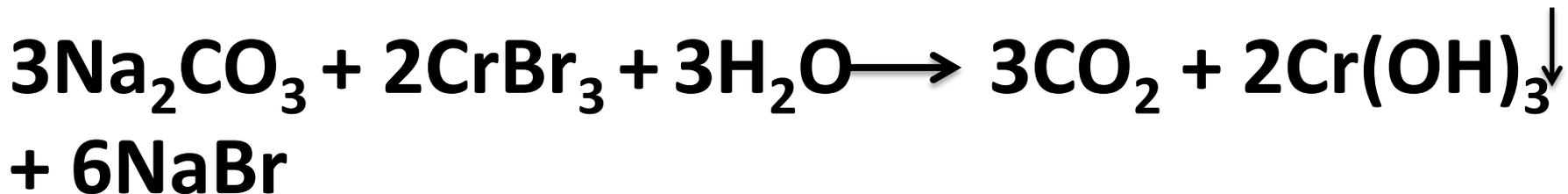
3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида хрома (III), наблюдали выпадение осадка и выделение газа. Осадок отделили и поместили в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную соль поместили в раствор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



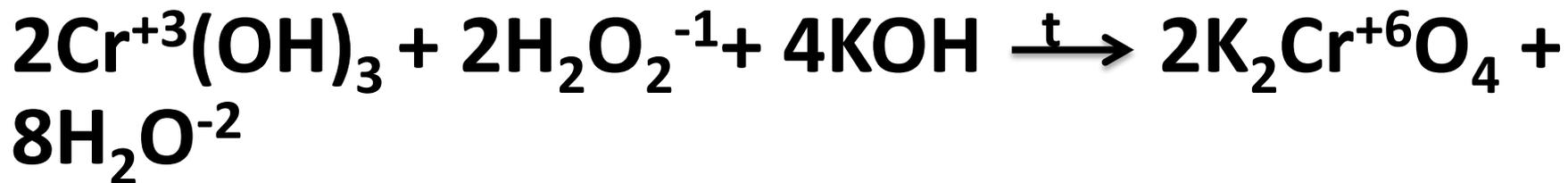
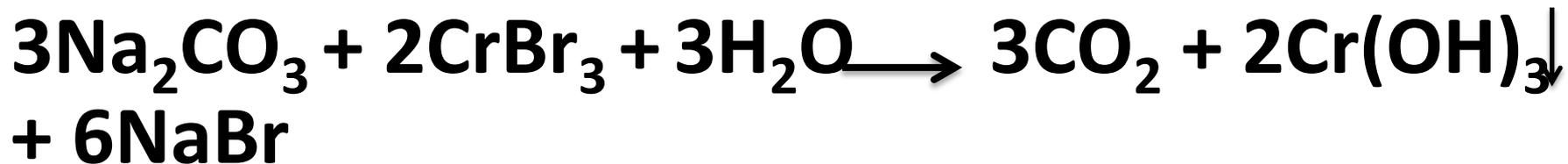
3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида хрома (III), наблюдали выпадение осадка и выделение газа. Осадок отделили и поместили в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную соль поместили в раствор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



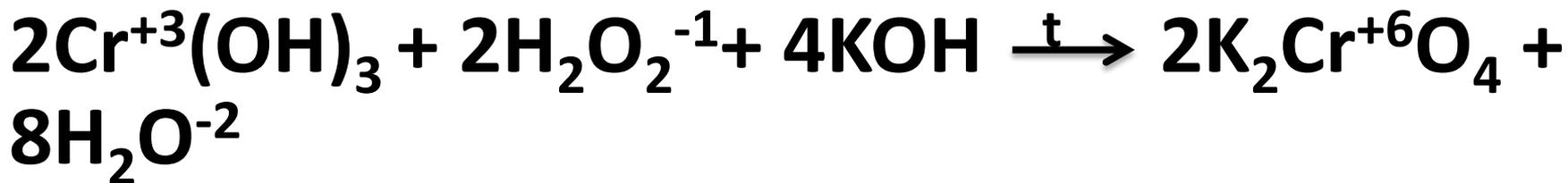
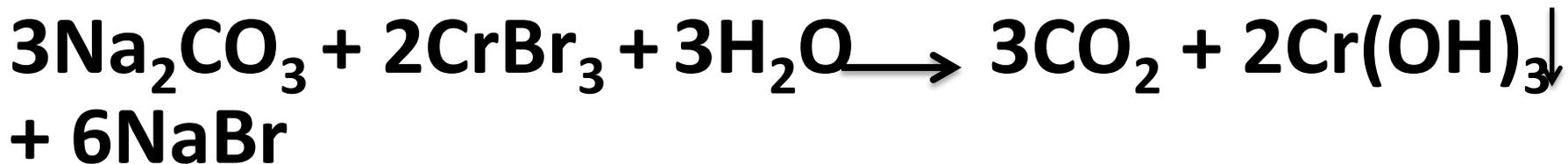
3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида хрома (III), наблюдали выпадение осадка и выделение газа. Осадок отделили и поместили в раствор, содержащий пероксид водорода и гидроксид калия, и нагрели. Полученную соль поместили в раствор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



3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида 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.



3. Гидрокарбонат натрия смешали с раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавили раствор бромида 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.



4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.

4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.



4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.



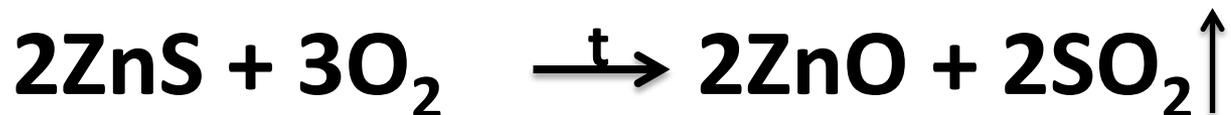
4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.



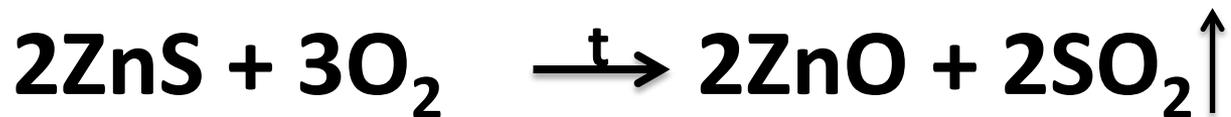
4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.



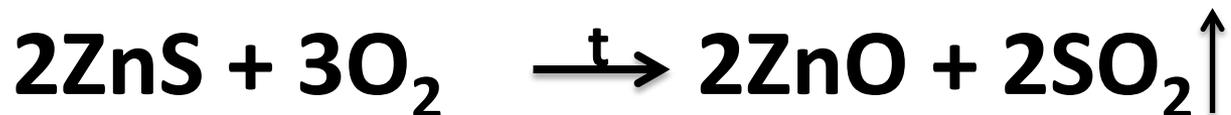
4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.



4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.



4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.



4. При взаимодействии пероксида водорода и оксида серебра выделился газ, который прореагировал с сульфидом цинка при нагревании. Образовавшееся твёрдое вещество добавили в концентрированный раствор гидроксида натрия. Полученную соль выделили и нагрели. Напишите уравнения описанных реакций.

