

**Стратегия успеха при решении
задания №31
повышенного уровня сложности
на ЕГЭ по химии**

Горшкова Н.Н.,
ст. преподаватель КОО
ГАУ ДПО ЯО ИРО

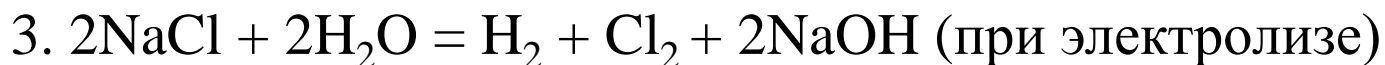
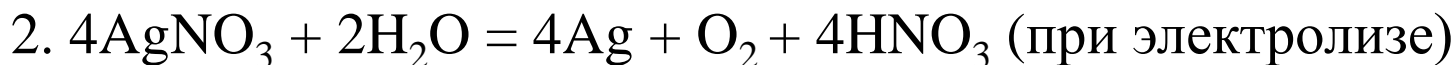
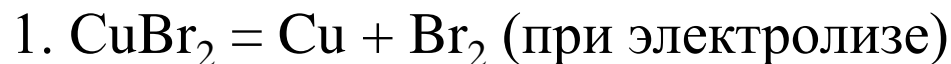
Элементы содержания, проверяемые заданием 31 (см. кодификатор):

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
2.2	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)
2.3	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных
2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов
2.6	Характерные химические свойства кислот
2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)
2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ

Необходимо проявить умение составлять уравнения реакций, соответствующих всем типам взаимодействия неорганических веществ:

- кислотно-основное взаимодействие;
- реакции ионного обмена;
- окислительно-восстановительные реакции;
- комплексообразование (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);
- гидролиз (бинарных соединений, совместный гидролиз);
- электролиз расплавов и растворов солей, оксида алюминия.

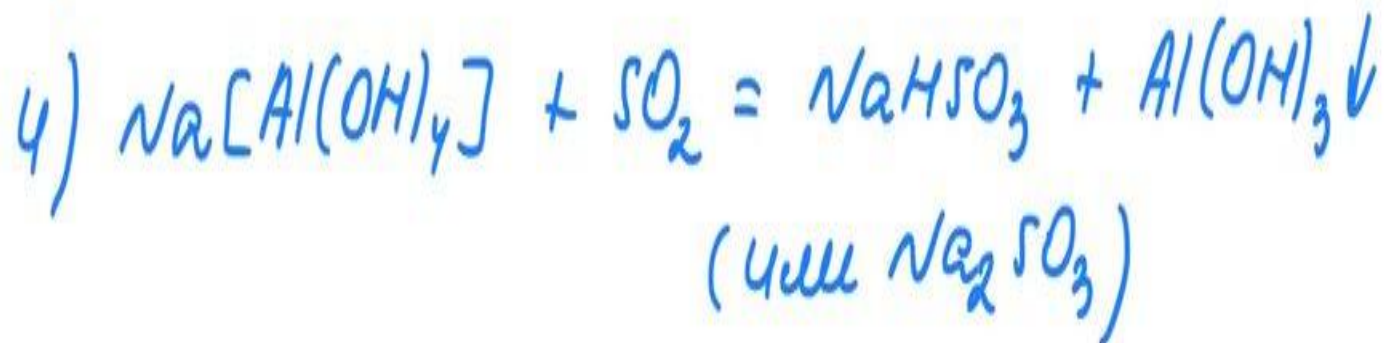
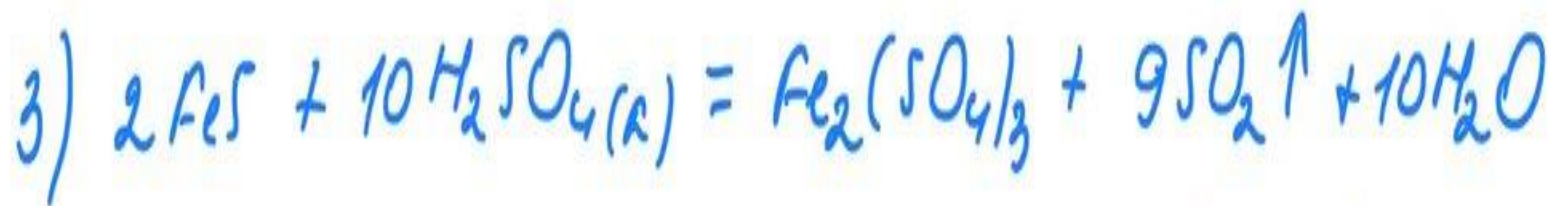
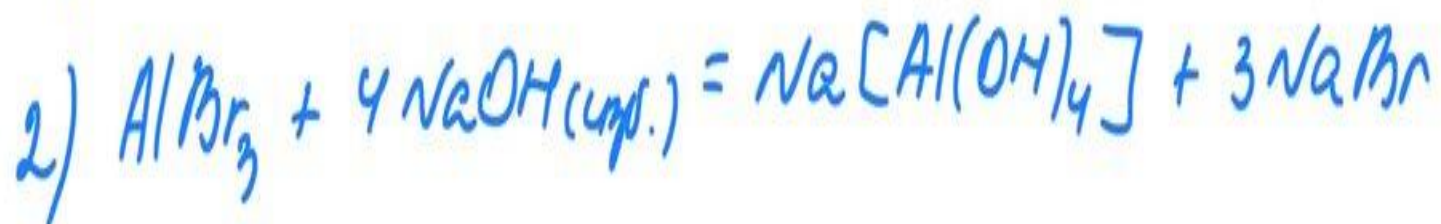
Примеры уравнений электролиза:



Задание №1

- Фосфид алюминия растворили в бромоводородной кислоте. К полученному при этом раствору добавили избыток раствора гидроксида натрия. Через получившийся раствор пропустили газ с резким запахом, образовавшийся в результате полного растворения сульфида железа (II) в концентрированной серной кислоте. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

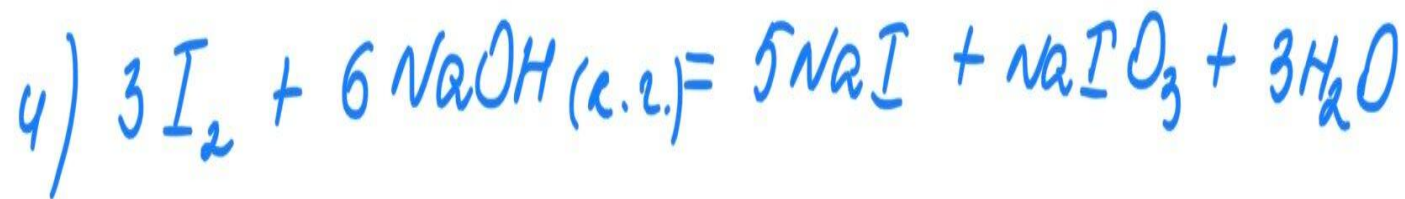
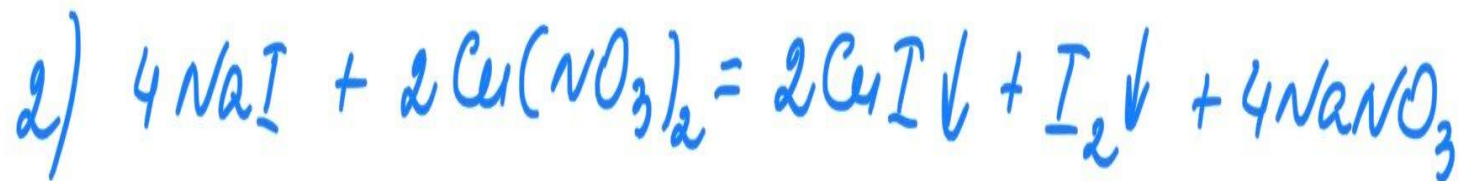
Решение:



Задание №2

- 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 уравнения четырех описанных реакций.

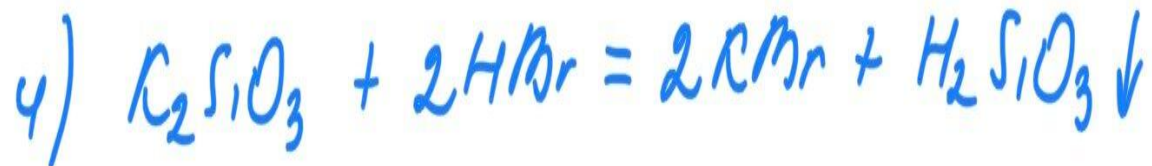
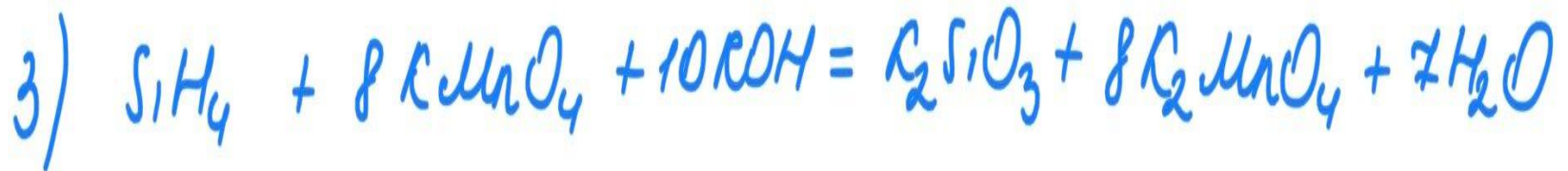
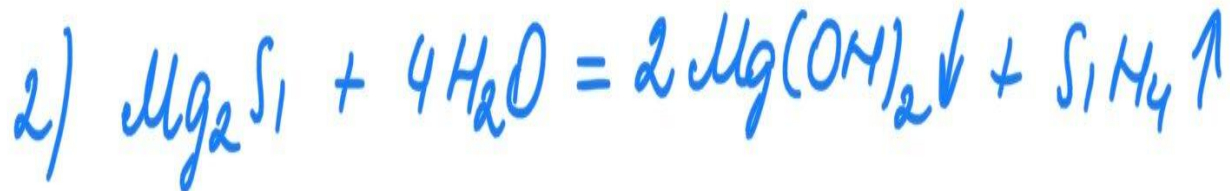
Решение:



Задание №3

- 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 зеленого цвета выделили соединение кремния и поместили его в раствор бромоводородной кислоты. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

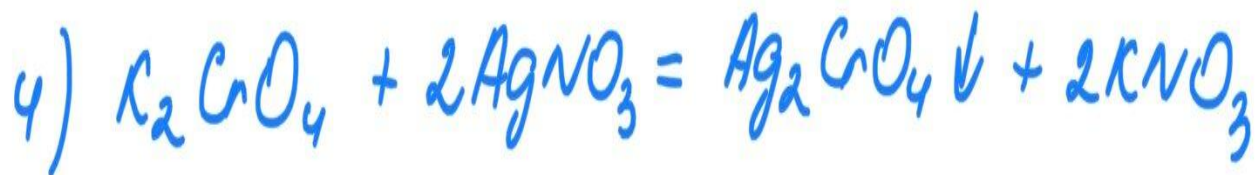
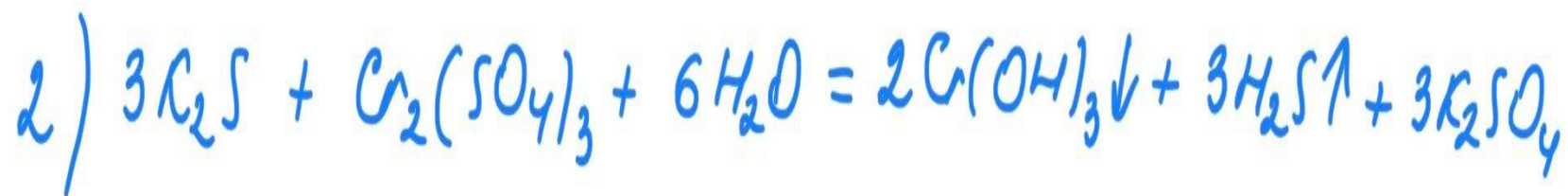
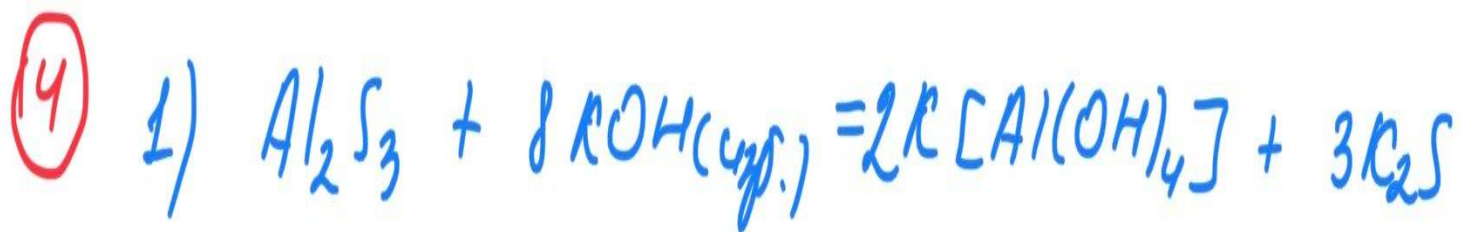
Решение:



Задание №4

- Сульфид алюминия растворили в избытке раствора гидроксида калия. Полученное в результате соединения серы выделили и поместили в раствор сульфата хрома (III). Образовавшийся осадок отделили и нагрели с перхлоратом калия и гидроксидом калия. Полученную соль хрома отделили, растворили в воде и поместили в раствор нитрата серебра. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

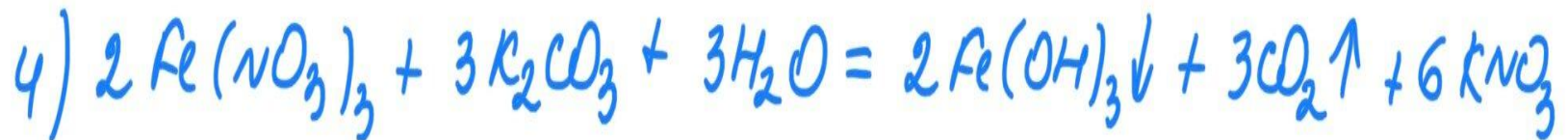
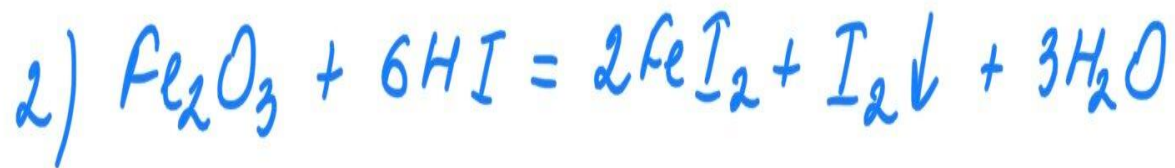
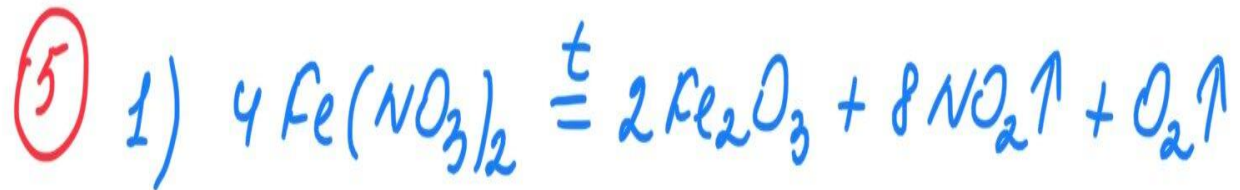
Решение:



Задание №5

- Нитрат железа (II) прокалили. Полученный твердый остаток растворили в растворе иодоводородной кислоты. Образующуюся 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 уравнения четырех описанных реакций.

Решение :

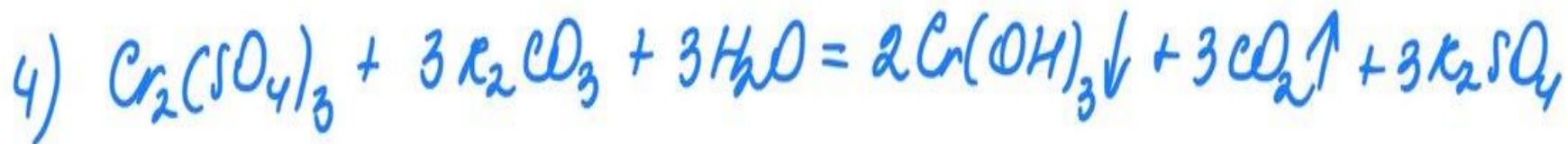
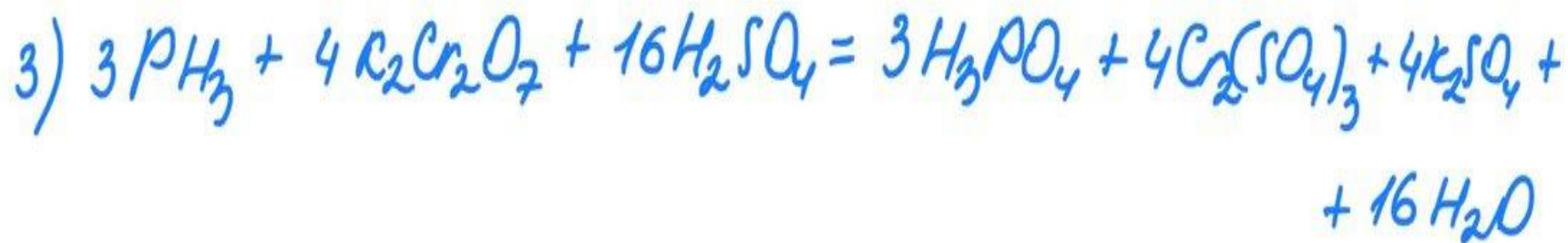
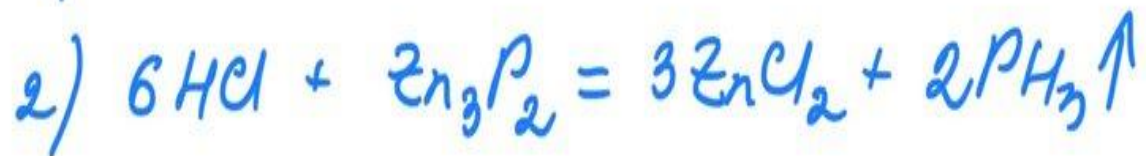
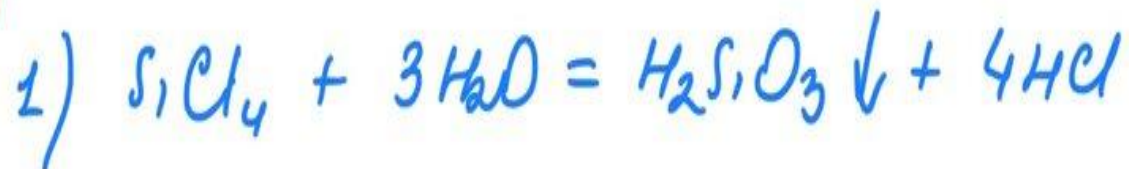


Задание №6

- Хлорид кремния подвергли гидролизу, осадок отделили, а остаток прореагировал с фосфидом цинка. Выделяющийся газ пропустили через сернокислый раствор дихромата калия. Одну из образовавшихся солей внесли в раствор карбоната калия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

Решение:

32



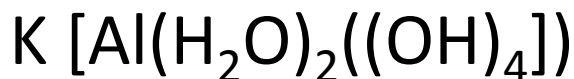
Задание №7

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 образование белого осадка. К оставшемуся после отделения осадка раствору добавили раствор сульфата железа(III). Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

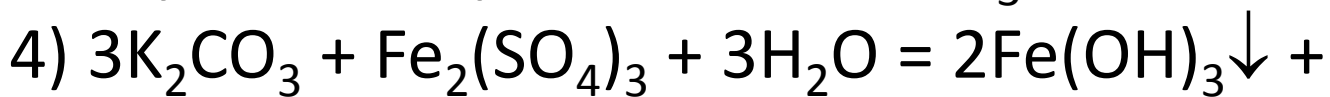
Решение:



(возможны записи $\text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$,



(допустимо образование KHCO_3)



уравнения реакции с KHCO_3)