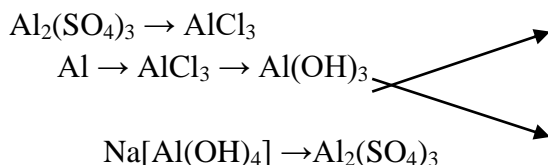


LXXIII Московская олимпиада школьников по химии
Экспериментальный тур **2017 год**

8 класс
Вариант 1

Набор реактивов: металлический алюминий; растворы следующих веществ: серная кислота, соляная кислота, гидроксид натрия, гидроксид аммония, хлорид бария.
Задание.

- 1) Осуществите превращения, используя имеющиеся в наборе реактивов вещества. Каждой стрелке отвечает одна реакция. Пробирку после проведенной реакции покажите организатору олимпиады. Результаты опытов занесите в таблицу.

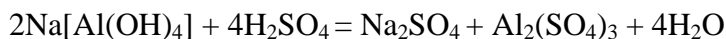
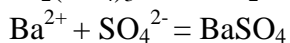
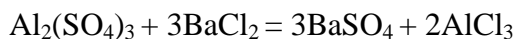
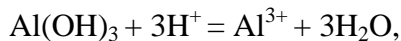
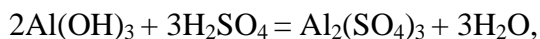
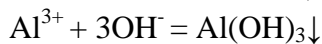
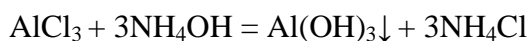


| Номер реакции | Реактив (формула и название) | Наблюдения | Подпись организатора |
|---------------|------------------------------|------------|----------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

- 2) Запишите уравнения реакций, которые Вы проводили, в молекулярном и сокращенном ионном виде.
- 3) Какими свойствами обладает гидроксид алюминия? Какие реакции это доказывают?
- 4) Получите гидроксид алюминия двумя разными способами. Какой из них предпочтительней и почему?

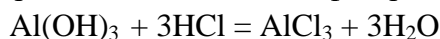
Рекомендации к решению

- Участники получают подробную письменную рекомендацию по выполнению задания вместе с самим заданием. Задание разбито на 4 этапа.
- В состав задания для первого этапа (собственно экспериментального) входит таблица, которая выполняет две роли:
 - Упорядочивает оформление результатов работы участником олимпиады,
 - Упрощает контроль проведения экспериментальной части работы преподавателем.
- Реактивы для проведения каждой реакции и наблюдения (в скобках):
 - HCl (выделяется газ), 2 – NH₄OH (предпочтительно) или NaOH (выпадает бесцветный студенистый осадок), 3 – H₂SO₄ (осадок растворяется), 4 – BaCl₂ (выпадает белый мелкокристаллический осадок), 5 – NaOH (осадок растворяется), 6 – H₂SO₄ (видимых изменений нет).
- Задание для второго этапа заключается в написании уравнений реакций:
$$2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow,$$

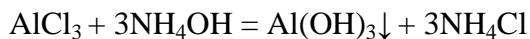


5. Задание третьего этапа.

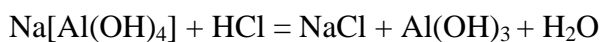
Гидроксид алюминия – амфотерное основание:



6. Задание четвертого этапа.



Этот способ предпочтительнее, потому что устраняется опасность растворения осадка в избытке основания.



Этот способ хуже из-за сложности получения тетрагидроксоалюмината натрия и большой вероятности растворения осадка гидроксида алюминия в избытке кислоты.

Оценивание работы

1. Выполнение каждого этапа у каждого участника контролируется преподавателем. (Участники показывают пробирку, в которой проведена заданная реакция). На этой стадии работы участники должны правильно выбрать реактив, необходимый для осуществления заданного превращения, записать его формулу и название и правильно отметить происходящие изменения (выделение газа, выпадение или растворение осадка). Если правильно выполнены 6 или 5 реакций – оценка 5 баллов, 4 реакции – 4 балла, 3 реакции – 3 балла, 2 реакции – 2 балла, 1 реакция – балл.
2. Основой для проведения собеседования являются вопросы, расположенные в задании под таблицей для записи результатов экспериментов.
Написание уравнений реакций:
Правильно все реакции – 5 баллов, ошибки в 3-4 уравнениях – 4 балла, отсутствие ионных уравнений и ошибки в 5-6 уравнениях – 3 балла, 3-4 правильных уравнения – 2 балла, 1-2 правильных уравнения – 1 балл.
3. Третий и четвертый этапы оцениваются в 1 балл каждый. Эти баллы добавляются, если на первых двух этапах участник набрал 8 баллов или меньше, или если у него оценка за реферат ниже 5 баллов.
4. При оценивании реферата отдельно рассматриваются:
содержание реферата (максимальная оценка – 2 балла, оценка снижается при наличии ошибок или недостаточно полном раскрытии темы),

оформление реферата: последовательность изложения, отвечающая теме реферата, наличие заголовков разделов, оглавления, нумерации страниц (максимальная оценка – 2 балла),
список литературы (максимальная оценка – 1 балл).

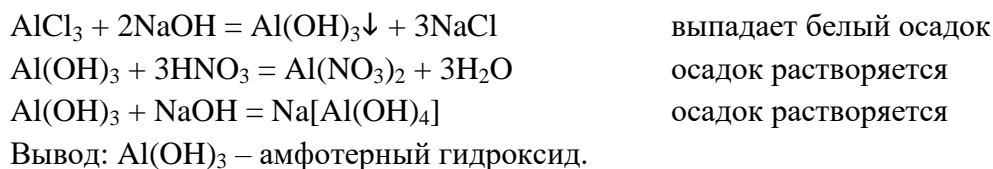
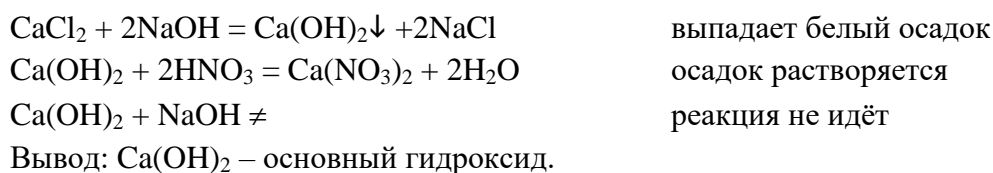
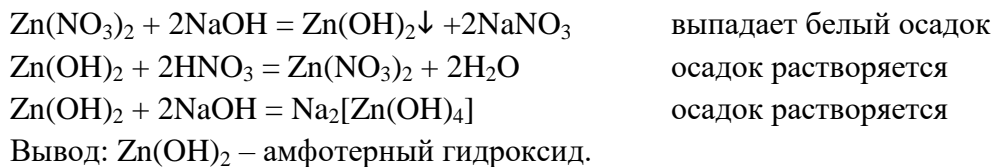
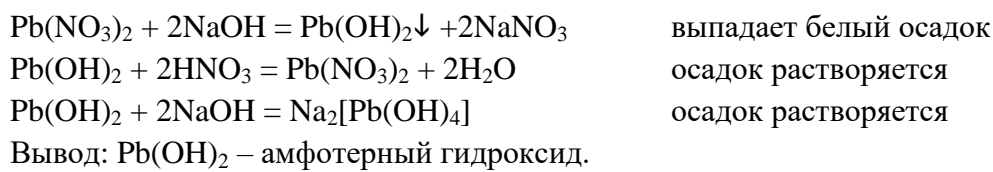
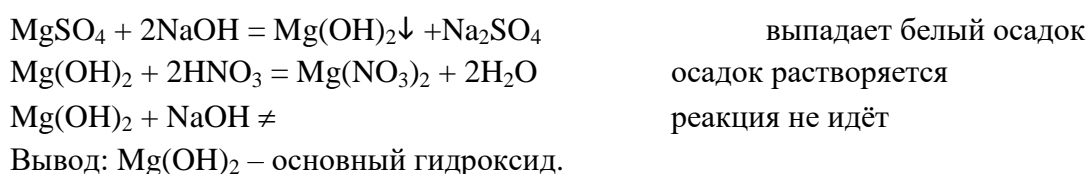
Итого: 15 баллов

8 класс

Амфотерные гидроксиды

Задание. Пользуясь имеющимися реактивами, получите гидроксиды $Mg(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$ и изучите их растворимость в кислотах и щелочах. Какие из полученных гидроксидов являются амфотерными? Запишите уравнения всех осуществлённых реакций..

Решение:



Критерии оценивания:

Оформление и содержание реферата – 5 баллов.

Правильно записанные уравнения реакций и наблюдения – 5 баллов.

Правильные выводы о природе гидроксидов – 5 баллов.

Итого: 15 баллов.