

КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА ПО ХИМИИ С
УКАЗАНИЕМ МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОГО КОЛИЧЕСТВА БАЛЛОВ
ЗА КАЖДОЕ ЗАДАНИЕ И ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА МАКСИМАЛЬНО
ВОЗМОЖНЫХ БАЛЛОВ ПО ИТОГАМ ВЫПОЛНЕНИЯ ВСЕХ ЗАДАНИЙ
(основной комплект)

для жюри

2 тур

2019–2020

Пояснительная записка

В задание теоретического тура входит 5 задач, каждая из которых максимально оценивается в 20 баллов. При подсчете рейтинга участников в суммарном балле за теоретический тур учитываются баллы всех ПЯТИ задач. За теоретический тур можно получить максимум 100 баллов. Выполнение практического тура максимально оценивается в 40 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить участник за оба тура, составляет 140 баллов.

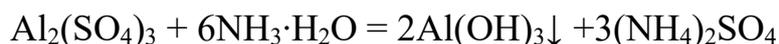
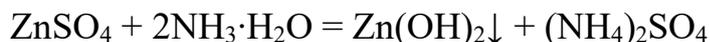
Решения задач экспериментального тура

Девятый класс (автор: Апяри В.В.)

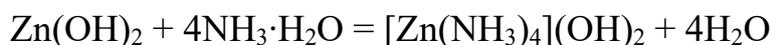
1. Существует несколько вариантов решения этой задачи. Ниже приведен один из возможных.

Заметим, что из приведенных растворов только раствор аммиака характеризуется щелочной реакцией среды. Поэтому его идентификацию можно легко осуществить с помощью фенолфталеиновой индикаторной бумаги. На индикаторную бумагу наносим по 1 капле растворов идентифицируемых веществ. Малиновое окрашивание бумаги указывает на присутствие в растворе NH_3 .

Раствор аммиака будем использовать для того, чтобы различить между собой сульфаты цинка и алюминия, а также AgNO_3 . Для этого перенесем в чистые пробирки по несколько капель каждого раствора из оставшихся пяти пробирок и будем по каплям прибавлять раствор аммиака. Там, где содержится ZnSO_4 и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, будет наблюдаться выпадение белых осадков:

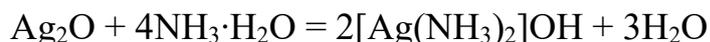
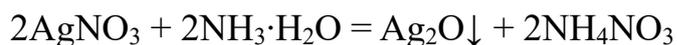


При этом, осадок $\text{Zn}(\text{OH})_2$ будет растворяться в избытке аммиака вследствие образования комплексного соединения:



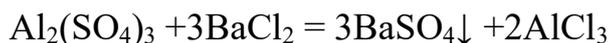
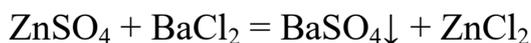
Осадок $\text{Al}(\text{OH})_3$ в избытке аммиака нерастворим.

При добавлении аммиака к раствору AgNO_3 наблюдается выпадение коричневого осадка Ag_2O , также растворимого в избытке реактива:



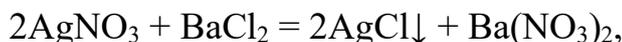
Таким образом мы идентифицировали еще три вещества – ZnSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и AgNO_3 .

В оставшихся двух пробирках должны находиться NH_4NO_3 и BaCl_2 . Их можно различить с помощью любого из уже идентифицированных нами сульфатов, образующих с BaCl_2 нерастворимый в растворе аммиака осадок BaSO_4 :

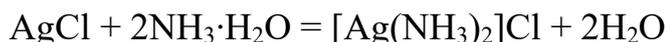


Таким образом мы идентифицировали **BaCl_2** . В оставшейся пробирке – **NH_4NO_3** , который не реагирует ни с одним из имеющихся веществ.

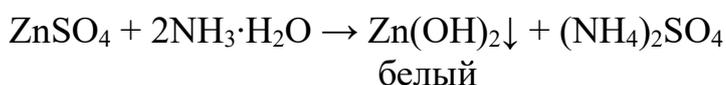
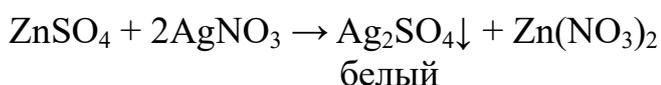
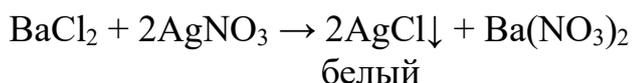
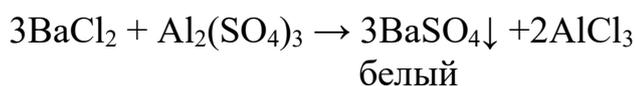
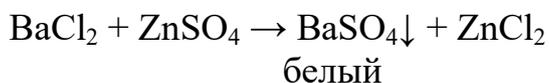
Раствор BaCl_2 при необходимости можно использовать для подтверждения идентификации AgNO_3 . Такая необходимость может возникнуть при неуверенном наблюдении коричневого цвета осадка Ag_2O при идентификации AgNO_3 с помощью раствора NH_3 . Для подтверждения перенесем в чистую пробирку несколько капель проверяемого раствора и прибавим несколько капель раствора BaCl_2 . Наблюдаем выпадение белого осадка хлорида серебра по реакции:

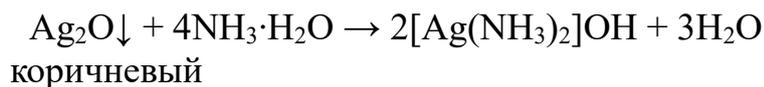
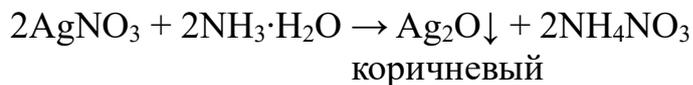
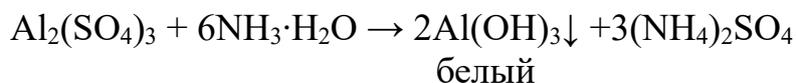
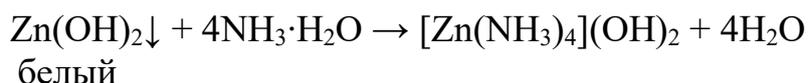


который растворяется в аммиаке:



2. Уравнения реакций выданных веществ друг с другом, сопровождающиеся аналитическими эффектами:





3. Уравнение электролитической диссоциации аммиака в растворе:



Система оценивания

1. Идентификация веществ – 6 веществ по 5 баллов	30 баллов
2. Уравнения реакций между веществами – 9 уравнений по 1 баллу (если неверные коэффициенты или не указаны аналитические эффекты, то по 0,5 балла)	9 баллов
3. Уравнение электролитической диссоциации	1 балл
ИТОГО	40 баллов

В случае, если участнику понадобится дополнительное количество реактива, долив реактива производится 1 раз (в 1 соответствующую пробирку!) без штрафа, в последующих случаях – со штрафом -2 балла. Если необходим долив n пробирок, штраф составляет -2(n-1) баллов.