

РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОТБОРОЧНОГО (РАЙОННОГО) ЭТАПА

Практический тур

10 класс

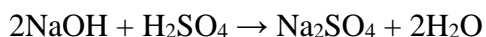
Вариант 1

Вариант решения:

1. Исходя из того, что синий осадок – это гидроксид кобальта, а раствор изумрудного цвета характерен для иона MnO_4^{2-} , то можно предположить, что **реагент X – это раствор щелочи**. Также на это указывает то, что проба с раствором фенолфталеина не изменила окраску. Поэтому **в пробирке №1 находится хлорид кобальта**. В пробирке №1 не мог находиться витамин B_{12} , так как кобальт в данном соединении, как можно заметить из формулы, находится не в ионной форме, а в виде комплексного соединения, поэтому он не может связываться с гидроксид-ионами. А **в пробирке №3 находится перманганат калия**, в щелочной среде он является очень сильным окислителем и окисляет воду, превращаясь в манганат-ион.



2. Исходя из того, что при добавлении реагента Y обесцветился только раствор в пробирке №4, а в других пробирках ничего не произошло, то можно предположить, что Y – это кислота, не являющаяся окислителем (серная разбавленная, уксусная и т. п.). Судя по выпадению осадка при действии на Y растворимой соли бария, **реагент Y – это серная кислота**. А **раствор №4 – это щелочной раствор фенолфталеина**. Соответственно в этом случае происходит реакция нейтрализации. Тогда **в пробирке №2**, где нет изменений, – **витамин B_{12}** .



3. При действии на витамин B_{12} концентрированной серной кислоты, которая является сильным окислителем, могут произойти следующие изменения: разрушится комплексное соединение, произойдет окисление Co^{2+} до Co^{3+} и также может произойти обугливание органической части молекулы (уравнения реакций в этом пункте не обязательны).

Критерии оценивания:

1. Правильное определение реактивов X и Y – по 1 баллу (всего: 2 балла)
2. Правильное сопоставление веществ с номерами пробирок – по 0,5 балла за каждое из 4-х веществ (всего: 2 балла)
3. Уравнения реакций – по 1 баллу за каждое (всего: 3 балла)

(Если в уравнении реакции правильно указаны продукты, но расставлены неправильные коэффициенты – по 0,5 баллов за реакцию, если хотя бы один из продуктов указан неверно – 0 баллов за реакцию.)

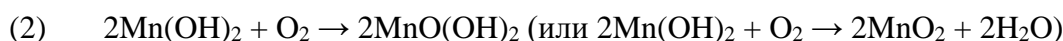
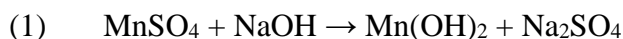
4. Описаны процессы при действии концентрированной серной кислоты на раствор витамина B_{12} – 1 балл

Всего: 8 баллов

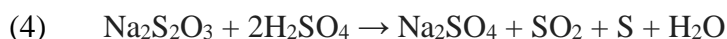
Вариант 2

Вариант решения:

1. Исходя из того, розовый, коричневеющий со временем осадок (гидроксид) характерен для Mn^{2+} , то можно предположить, что **реагент X – это раствор щелочи**. Также на это указывает то, что проба с раствором фенолфталеина изменила окраску с бесцветной на розовую. А значит **в пробирке №1 – сульфат марганца, в пробирке №3 – кислый раствор фенолфталеина**.



2. Исходя из того, что в пробирке №2 образовался светло-желтый осадок (сера), а в других пробирках ничего не произошло, то можно предположить, что **Y – это кислота, не являющаяся окислителем (серная разбавленная, уксусная и т. п.)**. Судя по выпадению осадка при действии на **Y** растворимой соли бария, **реагент Y – это серная кислота**. А в **пробирке №2** находится **тиосульфат натрия**, а соответственно **в пробирке №4 – раствор сахарозы**.



3. Если добавить в раствор сахарозы концентрированную серную кислоту, то произойдет обугливание (дегидратация сахарозы) и раствор приобретет темную окраску за счет образования углерода.

Критерии оценивания:

1. Правильное определение реактивов **X** и **Y** – по 1 баллу (всего: 2 балла)

2. Правильное сопоставление веществ с номерами пробирок – по 0,5 балла за каждое из 4-х веществ (всего: 2 балла)

3. Уравнение реакции (1) – 0,5 балла

Уравнение реакции (2) – 0,5 балла

(Если реакции (1) и (2) объединены в одно уравнение, то за него ставится 1 балл)

Уравнение реакции (3) – 1 балл

Уравнение реакции (4) – 1 балл

(всего: 3 балла).

(Если в уравнении реакции правильно указаны продукты, но расставлены неправильные коэффициенты, то баллы за уравнение делятся пополам, если хотя бы один из продуктов указан неверно – 0 баллов за реакцию.)

4. Описаны процессы при действии концентрированной серной кислоты на раствор сахарозы – 1 балл

Всего: 8 баллов