

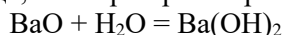
Отборочный (районный) этап. Практический тур

10 класс

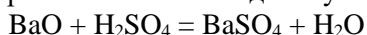
I вариант

1. Белый нерастворимый в кислотах осадок, содержащий ион бария – это, очевидно, сульфат бария. Тогда жидкость, при добавлении которой с соединениями бария образуется BaSO_4 – серная кислота (вещество С).

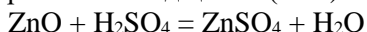
2. Жидкостью А вряд ли является неполярное или малополярное органическое соединение – в них ионные вещества нерастворимы. Если А – кислота, то в ней должны были бы раствориться как минимум два оксида. Очевидно, А – вода, в которой растворим только оксид бария (вещество № 3):



При добавлении к этому веществу серной кислоты выпадает сульфат бария:



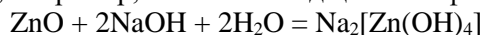
В серной кислоте также легко растворится и оксид цинка (№ 4):



3. При нагревании в пробирке № 1 образуется голубой раствор, значит в ней бромид меди(I), раствор которого при нагревании окисляется до соли меди(II). Лакмусовую бумажку в красный цвет окрашивает сернистый газ, относящийся к кислотным газам.

$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CuBr} \rightarrow \text{CuBr}_2 + \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (возможно более сложное уравнение реакции, учитывающее окисление бромид-иона до брома – но на практике этого не наблюдалось)

4. Твердым веществом В, в растворе которого растворимы как оксид цинка, так и оксид бария, является, по-видимому, щелочь, например, NaOH – оксид цинка амфотерен:



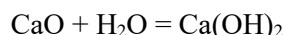
А оксид бария растворится в содержащейся в растворе воде.

Методом исключения делаем вывод, что в оставшейся пробирке № 2 – хлорид серебра, который не растворяется ни в воде, ни в кислотах, ни в щелочах.

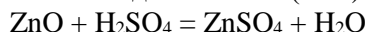
II вариант

1. Белый нерастворимый в кислотах осадок, содержащий ион бария – это, очевидно, сульфат бария. Тогда жидкость, при добавлении которой с соединениями бария образуется BaSO_4 – серная кислота (вещество С).

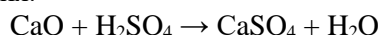
2. Жидкостью А вряд ли является неполярное или малополярное органическое соединение – в них ионные вещества нерастворимы. Если А – кислота, то в ней должны были бы раствориться как минимум два оксида. Очевидно, А – вода, в которой частично растворим только оксид кальция (вещество № 3):



В серной кислоте растворится полностью оксид алюминия (№ 4):



При добавлении в пробирку № 3 серной кислоты происходит частичное растворение и образование нового малорастворимого соединения.



3. При нагревании в пробирке № 1 образуется голубой раствор, значит в ней хлорид меди (I), раствор которого при нагревании окисляется до соли меди(II). Лакмусовую бумажку в красный цвет окрашивает сернистый газ, относящийся к кислотным газам.

$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CuCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (возможно более сложное уравнение реакции, учитывающее выделение хлороводорода, но основным выделяющимся газом будет сернистый газ)

4. Твердым веществом В, в растворе которого растворимы как оксид алюминия, так и частично – оксид кальция, является, по-видимому, щелочь, например, NaOH – оксид алюминия амфотерен:



А оксид кальция может немного раствориться в содержащейся в растворе воде.

Методом исключения делаем вывод, что в оставшейся пробирке № 2 – сульфат бария, который не растворяется ни в воде, ни в кислотах, ни в щелочах.

Рекомендации к оцениванию:

- | | | |
|----|---|-----------|
| 1. | Определение веществ 1-4 по 0.5 балла за вещество | 2 балла |
| 2. | Определение реагентов А – С по 0.5 балла за вещество | 1.5 балла |
| 3. | Уравнения реакций – 4 уравнения реакций по 0.5 балла, уравнение окислительно-восстановительной реакции – 1 балл | 3 балла |

ИТОГО: 6.5 баллов