

### Девятый класс

**Задание:** В девяти пронумерованных пробирках находятся твердые вещества:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{MnCl}_2$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnSO}_4$  и  $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ . Используя имеющиеся на столе реактивы и оборудование, определите каждое из веществ, находящихся в пробирках. Решение представьте в виде таблицы, в которой знаками  $\downarrow$  и  $\uparrow$  укажите образование осадка или газа, словом «раств.» - растворение твердой фазы, ставьте знак  $t^\circ$  там, где реакция протекает при нагревании, и знак «—» там, где реакции нет, укажите в таблице Ваши наблюдения относительно цветов осадков; пронумеруйте реакции в таблице:

|                      | $\text{NH}_4\text{Cl}$ | $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ | $\text{MgSO}_4$ | $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | $\text{MnCl}_2$ | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ | $\text{ZnSO}_4$ | $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ |
|----------------------|------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|
| $\text{H}_2\text{O}$ |                        |                              |                 |                              |                 |                            |                                   |                 |                              |
| $\text{HCl}$         |                        |                              |                 |                              |                 |                            |                                   |                 |                              |
| $\text{NaOH}$        |                        |                              |                 |                              |                 |                            |                                   |                 |                              |

Напишите уравнения реакций всех вышеперечисленных солей с приведенными реактивами, пронумеровав их так же, как и в таблице.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какие из приведенных веществ в водном растворе обладают окислительными, а какие – восстановительными свойствами? Ответ подтвердите уравнениями реакций.
2. Какие вещества называются окислителями и восстановителями (дайте определения)?
3. Какие из оксидов, соответствующих приведенным веществам, обладают амфотерными свойствами? Приведите уравнения реакций, подтверждающие Ваш ответ.
4. Какое из веществ, находящихся в пробирках, входит в состав апатита? Напишите реакцию растворения этого вещества в уксусной кислоте.

Для выполнения задания у Вас имеются:

**Реактивы:**  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  (дист.), фенолфталеиновая бумага

**Оборудование:** штатив с пробирками, шпатели, глазные пипетки, водяная баня.