

### Задача 7.

Некий металл, практически не взаимодействующий с соляной кислотой, весьма охотно растворяется в кислоте плавиковой. Если к раствору **A**, полученному в результате взаимодействия 3,04 г этого металла с избытком последней, добавить небольшой избыток гидрокарбоната калия, можно получить 8,98 г белого осадка малорастворимого вещества **B** с содержанием калия 27,6 % (выход – 95,0 %). При перекристаллизации вещества **B** из воды некоторая часть его теряется, а сам раствор приобретает заметно кислую реакцию. При проведении этого процесса в стеклянной посуде ее поверхность становится матовой. Если перекристаллизовывать **B** из раствора фторида калия, то оно может загрязняться веществом **C**, а при высоких концентрациях KF в растворе из него выделяются практически чистые белые кристаллы соединения **C** с содержанием исходного металла 26,7 %.

1. Определите металл, вещества **A-C**, напишите уравнения реакций. Известно, что соединения **A-C** мономерны.
2. Почему этот металл, достаточно активно реагирующий со слабой плавиковой кислотой, не «хочет» реагировать с кислотой соляной? Как он будет себя вести в растворе азотной кислоты?
3. Опишите превращения, происходящие с веществом **B** в водном растворе.
4. Известно, что константа равновесия перехода **B** в **C** равна  $5 \cdot 10^{-2}$ , константа первой ступени аквагидратации **B**  $2 \cdot 10^{-4}$ , для насыщенного ( $5 \cdot 10^{-2}$  М) раствора **B**  $\text{pH} = 4,0$ . Проведите оценку в этом растворе концентраций всех частиц, для которых у Вас имеются необходимые данные.