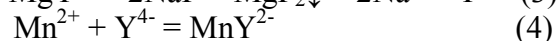
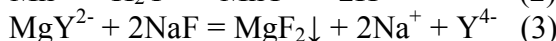
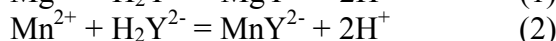
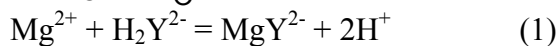
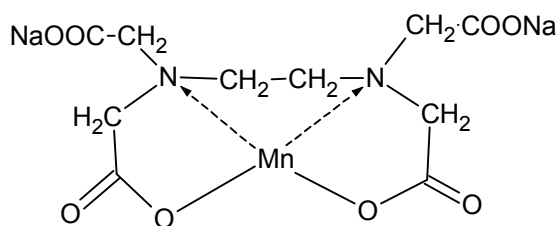
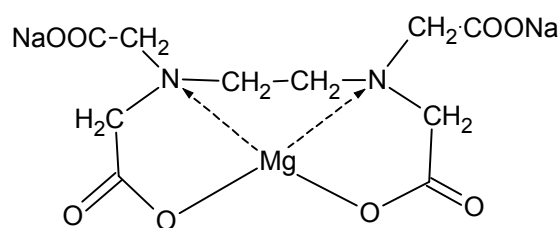
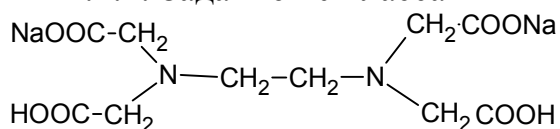


2.2.2. Задание 10 класса



При первом титровании образуется комплекс ЭДТА с магнием и марганцем. Объем затраченный на первое титрование (V_1) соответствует сумме катионов магния и марганца (реакции 1 и 2).

Добавление фторида аммония приводит к осаждению магния и освобождению ЭДТА эквивалентного содержащемуся в растворе магнию (реакция 3).

Избыток ЭДТА титруют стандартным раствором соли марганца и получают объем V_2 эквивалентный количеству магния (реакция 4)

Разность объемов $V_1 - V_2$ эквивалентна содержанию марганца.

Расчет концентрации катионов металлов:

$$m(\text{Mg}^{2+}) = C_{\text{Mn}} \cdot V_2 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Э}(\text{Mg}),$$

$$\text{Э}(\text{Mg}) = M(\text{Mg})/2,$$

$$C(\text{Mg}^{2+}) = m(\text{Mg}^{2+})/V_{\text{ал}};$$

$$m(\text{Mn}^{2+}) = C_{\text{ЭДТА}} \cdot (V_1 - V_2) \cdot 10^{-3} \cdot \text{Э}(\text{Mn}),$$

$$\text{Э}(\text{Mn}) = M(\text{Mn})/2,$$

$$C(\text{Mn}^{2+}) = m(\text{Mn}^{2+})/V_{\text{ал}},$$

где $V_{\text{ал}}$ – объем пробы взятый для анализа.

Целью маскирования является устранение влияние на результат анализа ионов, которые способны вступать в аналитическую реакцию. Маскирование подразумевает под собой

перевод мешающего иона в такую форму, в которой он не способен вступать в аналитическую реакцию.

Существует большое количество способов маскирования:

1. Осаждение мешающих ионов;
2. Комплексообразование с мешающим ионом;
3. Изменение степени окисления мешающего иона;
4. Изменение рН раствора (например, перевод катиона металла в гидроксид) и др.

Разбалловка

Теоретическая составляющая	
Написание структурных формул ЭДТА, MgY^{2-} , MnY^{2-}	3x1 б. = 3б.
Написание уравнений реакций (1) – (4)*	4x1 б. = 4 б.
Объяснение происходящих процессов	4 б.
Определение понятие маскирование	1 б.
Способы маскирования	2 б.
<i>ИТОГО</i>	<i>14 б.</i>
Экспериментальная составляющая	
Вывод формул для расчета концентраций металлов	2 б.
Точность результата анализа	
Ошибка менее 10%	4 б.
Ошибка от 10 до 20%	3 б.
Ошибка более 20%	2 б.
<i>ИТОГО</i>	<i>6 б.</i>
СУММА	20 б.