

Ответы и решения заданий практической части

11 класс (школьный тур) 2015 г.

1. План распознавания веществ.

Определяемые вещества	Реагент		
	фенолфталеин	H ₂ SO ₄	AgNO ₃
	Тип аналитического сигнала (эффекта) реакции.		
NaOH	Малиновая окраска	Малиновая окраска исчезает	—
NaCl	—	—	Выпадает белый творожистый осадок
Ba(NO ₃) ₂	—	Выпадает белый осадок	—
Na ₂ CO ₃	Малиновая окраска	Выделяется газ	Выпадает белый осадок
Na ₂ SiO ₃	Малиновая окраска	Выпадает белый студенистый осадок	Выпадает белый осадок

Ход определения:

1. Приливаем к пробам растворов фенолфталеин. Фенолфталеин принимает малиновую окраску в щелочной среде. Окраска появляется в растворах гидроксида натрия, карбоната и силиката натрия.

2. Приливаем к пробам растворов, в которых окраска фенолфталеина изменилась, раствор серной кислоты. Где малиновая окраска исчезает – там раствор гидроксида натрия. Где выделяется газ – там раствор карбоната натрия. Где выпадает белый студенистый осадок – там раствор силиката натрия.

3. Приливаем к пробам растворов, где окраска фенолфталеина не изменилась, раствор нитрата серебра. Там, где выпадает белый творожистый осадок – там раствор хлорида натрия.

Результаты работы:

№ п / п	Что делал	Что наблюдал	Уравнения реакций. Выводы	Номер пробирки, название химическое и тривиальное раствора
1	Приливаю к пробам растворов фенолфталеин	Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в щелочной среде	$\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- \quad \text{- среда щелочная}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HOH} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$ $\text{CO}_3^{2-} + \text{HOH} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \quad \text{- среда щелочная}$ $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHSiO}_3 + \text{NaOH}$ $\text{SiO}_3^{2-} + \text{HOH} \rightleftharpoons \text{HSiO}_3^- + \text{OH}^- \quad \text{- среда щелочная}$	
2	Приливаю к пробам растворов, в которых окраска фенолфталеина изменилась, раствор серной кислоты	В одной из пробирок малиновая окраска раствора исчезла В другой пробирке наблюдаю выделение газа В третьей пробирке наблюдаю выпадение белого студенистого осадка	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$ $2\text{Na}^+ + \text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$ $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$	В пробирке №1 – гидроксид натрия В пробирке №2 – карбонат натрия В пробирке №3 – раствор силиката натрия
3	Приливаю к пробам	В одной из пробирок	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$	В пробир

	растворов, где окраска фенолфтале ина не изменилась, раствор нитрата серебра	выпадает белый творожистый осадок В другой пробирке не наблюдаю изменений	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Na}^+ + \text{NO}_3^- + \text{AgCl} \downarrow$ $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ = \text{AgCl} \downarrow$	ке № 4 – хлорид натрия Значит, в пробир ке №5 – нитрат бария
--	---	---	---	--