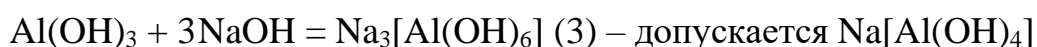


Задача 11 класса*Представлен один из возможных вариантов решения*

Составим схему наблюдаемых эффектов реакций при смешении растворов:

	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	NaOH	NaCl	HCl	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$		-	-	-	белый ↓
NaOH	-		-	-	белый ↓ раств. в избытке
NaCl	-	-		-	--
HCl	-	-	-		
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	белый ↓	белый ↓ раств. в избытке	-	-	

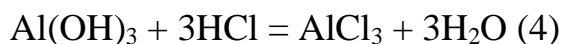
Анализируя таблицу приходим к выводу, что реагируют между собой с видимым эффектом только сульфат алюминия и гидроксид натрия и сульфат алюминия и раствор аммиака. В четыре чистые пробирки переносим по несколько капель раствора из первой пробирки и к каждой пробирке добавляем несколько капель раствора из пробирок 2–5. В случае хлорида натрия и хлороводородной кислоты при добавлении содержимого других пробирок осадков не наблюдается (обнаруживаем пару хлороводородная кислота – хлорид натрия). В одном случае осадок образуется в двух случаях – это сульфат алюминия. Гидроксид натрия от раствора аммиака отличают по возможности растворения осадка гидроксида алюминия – он растворяется в избытке раствора гидроксида натрия, но не растворяется в избытке раствора аммиака:



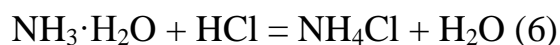
Здесь важно отметить, что образование и растворение осадка зависит от порядка сливания растворов сульфата алюминия и гидроксида натрия. Если к раствору гидроксида натрия добавить каплю раствора сульфата алюминия, то выпавший осадок растворится при встряхивании пробирки и лишь при достаточном количестве сульфата алюминия осадок перестает растворяться. Если же к раствору сульфата алюминия добавлять гидроксид натрия, то осадок образуется с первых капель и растворяется лишь при добавлении избытка гидроксида алюминия.

Проведенные опыты позволяют определить гидроксида натрия, раствор аммиака и сульфат алюминия.

Чтобы различить хлорид натрия и хлороводородную кислоту в двух чистых пробирках получим осадок гидроксида алюминия смешением ранее обнаруженных растворов сульфата алюминия и раствора аммиака, и к полученному осадку добавим несколько капель раствора из двух пробирок, оставшихся не идентифицированными. Растворение осадка возможно лишь при добавлении хлороводородной кислоты:



Также возможны реакции между гидроксидом натрия или раствором аммиака и хлороводородной кислотой, но они не сопровождаются видимыми эффектами:



Определение аммиака возможно также органолептическим методом по характерному запаху.

Разбалловка

Выполнение эксперимента (определение соответствия)	5x1 б. = 5 б.
Написание реакций (1) – (6)	6x0,5 б. = 3 б.
Описание выполненного эксперимента	2 б.
ИТОГО	10 б.