

3.2. Критерии оценивания заданий экспериментального тура

3.2.1. Задание 9 класса

Определение состава первого набора.

Берем три чистые пробирки, приливаем несколько капель растворов из трех пробирок и добавляем по несколько капель раствора из оставшейся пробирки, тщательно взбалтываем, обнаруженные эффекты записываем в таблицу. Повторяем опыт меняя пробирки. В результате получаем таблицу:

	H ₂ SO ₄	BaCl ₂	NH ₃ ·H ₂ O	MnSO ₄ .
H ₂ SO ₄		↓	-	-
BaCl ₂	↓		-	↓
NH ₃ ·H ₂ O	-	-		↓
MnSO ₄ .	-	↓	-	

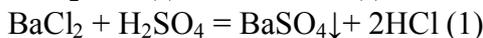
В ряду, где не образовалось ни одного осадка, в качестве добавляемого вещества был раствор аммиака.

В ряду, где образовался один мелкокристаллический осадок, в качестве добавляемого вещества использовалась серная кислота.

В ряду, где образовалось два осадка, один из которых потемнел со временем – сульфат марганца.

В ряду, где выпало два белых мелкокристаллических осадка – хлорид бария.

Различить BaCl_2 и MnSO_4 также можно добавлением серной кислоты, которая однозначно определена ранее. В случае BaCl_2 выпадает белый осадок.



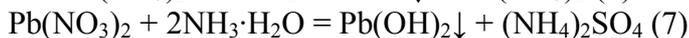
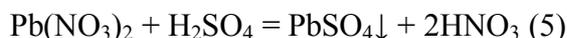
Определение состава второго набора.

В четыре чистые пробирки помещаем по несколько капель раствора из одной из пронумерованных пробирок и начнем добавлять по каплям растворы из пробирок, вещества в которых определены в первом задании.

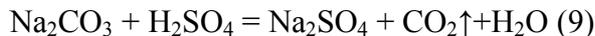
	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	Na_2CO_3	Na_2SO_4	HCl	ZnSO_4	FeSO_4
H_2SO_4	↓-	↑	-	-	-	
BaCl_2	↓	↓ раств. в к-те	↓	-	↓	↓
$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	↓-	-	-	-	↓ раств. в изб.	↓ буреет
MnSO_4	↓	↓ раств. в к-те	-	-	-	-

При этом возможны следующие варианты:

Если в неизвестной пробирке находится нитрат свинца, то во всех 4 пробирках выпадает белый осадок:



Если в неизвестной пробирке находится карбонат натрия, то при добавлении серной кислоты выделяется газ и образуются два осадка, которые при действии кислоты начинают выделять углекислый газ:

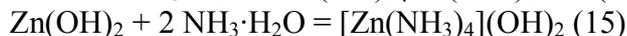
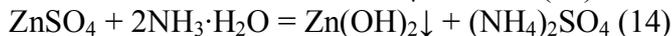


Если в неизвестной пробирке находится сульфат натрия, то образуется один осадок – с хлоридом бария:



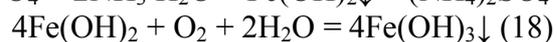
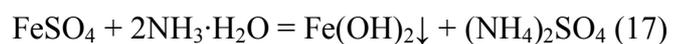
Добавление к раствору соляной кислоты реактивов из первого набора не приводит ни к каким видимым эффектам.

Если в неизвестной пробирке содержался раствор сульфата цинка, то хлорид бария даст белый осадок, а действие раствора аммиака приведет к образованию аморфного осадка и его растворения в избытке аммиака:



Сульфат железа даст два осадка: белый мелкокристаллический, и аморфный, темнеющий при взбалтывании пробирки:





Разбалловка

<i>Экспериментальная часть</i>	
Определение соответствия пробирок первого набора	4x1 б. = 4 б.
Определение соответствия пробирок второго набора	4x1 б. = 4 б.
ИТОГО	8 б.
<i>Теоретическая часть</i>	
Заполнение таблицы эффектов во второй части задачи (для каждого возможного вещества из второго набора – 0,5 б.)	6x0,5 б. = 3 б.
Написание уравнений реакций (1) – (18)	18x0,5 б. = 9 б.
ИТОГО	12 б.
<i>ИТОГО</i>	<i>20 б.</i>