

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

## МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2020-2021 уч. гг.

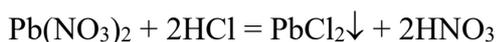
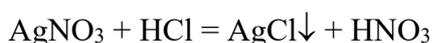
### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТУРА

#### 10 КЛАСС

##### 1. Пример описания хода определения:

а) HCl определяется с помощью лакмусовой бумаги (лакмус краснеет). NH<sub>3</sub> определяют либо по запаху, либо так же с помощью индикатора.

Приливаем ко всем растворам раствор HCl. В двух из них выпадет белый осадок. Тот осадок, который растворится при нагревании в водяной бане, является PbCl<sub>2</sub>. Другой осадок – AgCl.

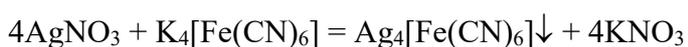
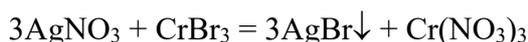
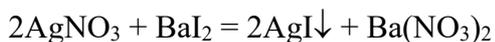


б) Раствор AgNO<sub>3</sub> приливаем ко всем оставшимся не идентифицированным растворам:

- в пробирке, где выпал желтый осадок, находился раствор BaI<sub>2</sub>;

- в пробирке, где выпал бледно-желтый осадок, находился раствор CrBr<sub>3</sub>;

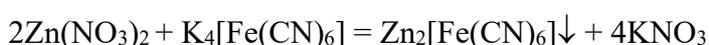
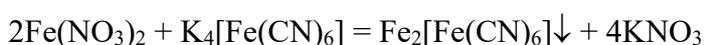
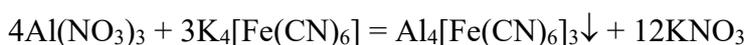
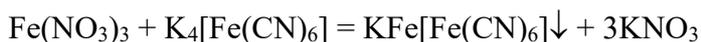
- в пробирке, где выпал белый осадок, находился раствор K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>].



в) Раствор K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] приливаем ко всем оставшимся не идентифицированным растворам:

- в пробирке, где выпал синий осадок, находился раствор Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>;

- в пробирках, где выпали белые осадки, находятся растворы либо Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, либо Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, либо Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

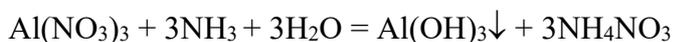
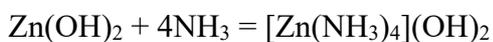
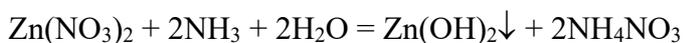


г) На оставшиеся растворы воздействуют раствором NH<sub>3</sub>. Раствор приливают по каплям:

- в той пробирке, в которой сначала выпадает белый осадок и затем растворяется в избытке  $\text{NH}_3$ , находится  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ;

- в той пробирке, в которой выпадает белый осадок, не растворяющийся в избытке  $\text{NH}_3$ , находится  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ;

- в той пробирке, где осадка не наблюдается, находится  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ .



*Участником может быть приведен иной ход определения.*

*Верная идентификация каждого вещества с уравнением реакции или указанием на использование лакмуса (только в случае с  $\text{HCl}$  и  $\text{NH}_3$ ) или по запаху (в случае с  $\text{NH}_3$ ):*

*2 балла  $\times$  11 = 22 балла.*

*За неверно расставленные коэффициенты с верной записью реагентов и продуктов ставится половина возможных баллов.*

*Делать вывод о составе раствора по его цвету участникам запрещено по условию задания.*

**2. Пример оформления таблицы взаимодействия см. на след. стр.**

*Верное описание явления в ячейке: 0,2 балла  $\times$  40 = 8 баллов.*

*Оцениваются только те ячейки, которые заполнены в образце на след. стр.*

*За каждое неверное описание явления в ячейке вычитается 0,2 балла, но только в рамках тех баллов, которые набраны за оформление таблицы.*

*Итого: 30 баллов.*

## ТАБЛИЦА ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

### *Пример оформления*

	Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	HCl	Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	BaI <sub>2</sub>	CrBr <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	AgNO <sub>3</sub>	K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]
Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-	бел↓*	-	-	-	-	желт↓	бел↓*	-	-	бл-желт↓
HCl	бел↓*	-	-	-	-	-	-	-	-	бел↓	
Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	бел↓**	-	бел↓
Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	бел↓	-	бел↓
Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	***	-	кор↓	-	син↓
Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	бел↓****	-	бел↓
BaI <sub>2</sub>	желт↓	-	-	-	кор↓***	-	-	-	-	желт↓	желт↓
CrBr <sub>3</sub>	бел↓*	-	-	-	-	-	-	-	зел↓	бл-желт↓	-
NH <sub>3</sub>	-	-	бел↓**	бел↓	кор↓	бел↓****	-	зел↓	-	бел↓**	-
AgNO <sub>3</sub>	-	бел↓	-	-	-	-	желт↓	бл-желт↓	бел↓**	-	бел↓
K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	бл-желт↓	-	бел↓	бел↓	син↓	бел↓	желт↓	-	-	бел↓	-

\* осадок растворяется при нагревании на водяной бане;

\*\* осадок растворяется в избытке основания;

\*\*\* белый осадок и бурый раствор; возможно, бурый осадок из-за интенсивной окраски раствора над ним;

\*\*\*\* окраска осадка постепенно переходит на воздухе в бурую.