

Пермский край
2024-2025 учебный год
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
10 КЛАСС

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР

Представлен один из возможных вариантов решения

1. Определим соль Б, растворив небольшое количество соли в воде и осуществив взаимодействие ее раствора с имеющимися реактивами:

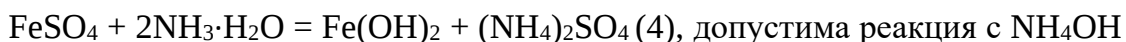
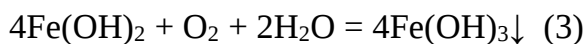
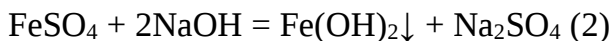
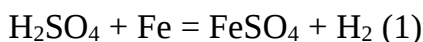
- при действии гидроксида натрия выпадает белый, слегка зеленоватый осадок, который быстро темнеет на воздухе;
- действие раствора аммиака приводит к образованию зеленоватого осадка, темнеющего на воздухе, в избытке аммиака осадок не растворяется;
- действие раствора хлорида бария приводит к образованию белого мелкокристаллического осадка;
- если поместить в раствор соли Б кусочек цинка, то спустя некоторое время можно наблюдать образование на поверхности цинка выделения серебристого металла.

Исходя из проведенных опытов, можно предположить, что Б – это сульфат железа (II), а кристаллогидрат А – железный купорос или гептагидрат сульфата железа (II). Подтвердим это расчетом массовой доли воды в кристаллогидрате:

$$w(H_2O) = \frac{7M(H_2O)}{M(FeSO_4 \cdot 7H_2O)} = \frac{7 \cdot 18}{56 + 32 + 4 \cdot 16 + 7 \cdot 18} = 0,453(45,3\%) .$$

Соответственно, В – это железо, А – металлическое железо, Г – серная кислота.

2. Уравнения реакций:



Разбалловка

Определение вещества Б (обоснованное результатами эксперимента, без обоснования – 2 б.)	6 б.
Указание формулы вещества А (без расчета – 1 б.)	3 б.
Указание элемента В, вещества Г	2х1 б. = 2 б.
Написание уравнений реакций (1)–(6)	6х1,5 б. = 9 б.
ИТОГО	20 б.