УТВЕРЖДАЮ

Начальник главного управления по образованию

Могилевского облисполкома

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В.Рыжков

«\_\_\_\_» ноября 2018 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады

по учебному предмету «Химия»

(теоретический тур)

Дата проведения: 17 ноября 2018 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00

**IX класс**

**Тестовое задание**

*Среди приведенных ответов только один правильный. Выберите его.*

1. **Массовая доля кислорода в медном купоросе составляет:**

а) 25,6 %; б) 57,6 %; в) 40,0% ; г) 32,0 %.

1. **Коррозия железа усилится при контакте со следующим металлом:**

а) с оловом; б) с цинком; в) с алюминием; г) с магнием.

1. **Выберите формулу гематита:**

а) Fe3O4; б) FeO; в) Fe2O3; г) FeS2.

1. **Самый распространенный металл в земной коре:**

а) железо; б) алюминий; в) кальций; г) магний.

1. **Выберите названия простых веществ, которые при н.у. находятся в жидком агрегатном состоянии:**

***1) бром; 2) вода; 3)ртуть; 4)нашатырь; 5) йод***

а) 1, 2, 5; б) 1, 3; в) 2, 3; г) 2, 3, 5.

1. **«Царскую водку» готовят смешиванием следующих веществ:**

***1) серная кислота; 2) азотная кислота; 3) соляная кислота; 4)*** ***фосфорная кислота; 5) хлорная кислота***

а) 1, 2; б) 2, 3; в) 3, 4; г) 4, 5.

1. **Какая из дисперсных систем содержит твердую фазу:**

а) туман; б) аэрозоль; в) эмульсия; г) ни одна из этих систем.

1. **В растворе с высокой концентрацией сульфид-ионов НЕ может присутствовать в высокой концентрации ион:**

а) К+; б) Cl- ; в) OH- ; г) H+.

1. **Неорганическое соединение состава PN2H9O4 является:**

а) солью; б) кислотой; в) средней солью; г) кислой солью.

1. **Какое число электронных пар принимает участие в образовании ковалентных химических связей в молекуле серного ангидрида:**

а) 3; б) 4; в) 6; г) 8.

**IX класс**

**Задача 1**

На схеме приведены превращения соединений **(А – Ж)** одного и того же элемента, причем **А** является простым веществом

**В** **Б** **Д**

**Е**

**Г** **А** **Ж**

1. *Укажите химические формулы и названия веществ* ***А, Б, В, Г, Д, Е, Ж.***
2. *Напишите уравнения реакций, указанные соответствующими стрелками на схеме. Укажите условия проведения реакций.*

**Задача 2**

При прокаливании твердого вещества ***А*** белого цвета выделяется газ ***Б***, поддерживающий горение, и остается белый хорошо растворимый в воде остаток ***В***. При добавлении к полученному раствору нитрата серебра (I) выпадает белый творожистый осадок ***Г***. При трении смесь красного фосфора с исходным веществом воспламеняется.

1. *Напишите формулы веществ* ***А, Б, В, Г,*** *укажите их названия.*
2. *Запишите уравнения всех упомянутых в задаче реакций.*
3. *Определите, какую массу вещества* ***А*** *необходимо прокалить, чтобы выделившегося газа хватило на полное сгорание сероводорода объемом 5 дм3 (объем измерен при температуре 20°С и давлении 104 кПА.), если известно, что степень разложения вещества* ***А*** *равна 85 %.*
4. *Какое применение нашла реакция красного фосфора с исходным веществом?*

**Задача 3**

Способность озона разлагаться с образованием атомарного кислорода делает его почти идеальным средством для обеззараживания питьевой воды. Озон убивает болезнетворные бактерии окислением, частично превращаясь при этом в молекулярный кислород. Поэтому озонированная вода лучше и вкуснее хлорированной, которую до сих пор приходится пить жителям многих городов. Озон получают при "тихом" (без искр) электрическом разряде в стеклянной трубке, через которую пропускается ток кислорода. Такой прибор называется озонатором. Выходящий из озонатора газ содержит до 10 % озона.

18 г смеси, в которой объемная доля аммиака составляет 10 %, угарного газа – 20 %, метана – 60 %, азота – 10 %, сожгли в озонированном кислороде.

1. *Напишите уравнения всех упомянутых в условии задачи реакций.*
2. *Определите объем озонированного кислорода, пошедшего на сжигание 18 г исходной смеси газов (Объемная доля озона в озонированном кислороде составляет 5 %).*
3. *Какая реакция используется для качественного определения озона? Запишите уравнение этой реакции, укажите признаки.*

**Задача 4**

Образец кристаллогидрата двойного сульфата железа и аммония массой 14,46 г растворили в воде, затем к раствору добавили избыток концентрированного раствора гидроксида калия. При этом выделилось 672 см3 газа и образовался бурый осадок. Осадок отфильтровали и прокалили, получив при этом 2,4 г сухого остатка.

1. *Какова степень окисления железа в исходном веществе? Какое соединение оказалось в сухом остатке? Ответ поясните записью уравнений реакций.*
2. *Какой газ выделился при обработке раствора кристаллогидрата раствором щелочи? Ответ поясните записью уравнений реакций.*
3. *Определите формулу исследуемого кристаллогидрата. Ответ подтвердите расчетами.*

**Задача 5**

Смешали 250 г раствора хлорида меди (II) с массовой долей его 10 % и 200 г раствора с массовой долей фосфата натрия 8,2 %. В полученный раствор внесли железную пластинку. Через некоторое время пластинку достали, просушили и взвесили. Оказалось, что масса ее увеличилась на 0,16 г.

1. *Запишите уравнения протекавших реакций;*
2. *Определите массу выпавшего осадка;*
3. *Чему равны массовые доли веществ в конечном растворе?*