УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

главного управления

по образованию

Могилевского облисполкома

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.М.Кускова

«\_\_\_\_» ноября 2019 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады

по учебному предмету «Химия»

(теоретический тур)

Дата проведения: 23 ноября 2019 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00

**IX класс**

**Тестовое задание**

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

**1. Наибольшую массу (г) имеет молекула:**

а) озона; в) хлора;

б) белого фосфора; г) серной кислоты.

**2. Можно приготовить как концентрированный, так и разбавленный водный раствор вещества, формула которого:**

а) LiH; в) CuSO4;

б) AgCl; г) Al2S3.

**3. Основанием для деления кислот на «сильные» и «слабые» является:**

а) их основность;

б) степень диссоциации в водном растворе;

в) растворимость в воде;

г) место кислотообразующего элемента в периодической системе.

**4**. **Укажите формулу вещества с химическими связями двух типов – ковалентной неполярной и ионной:**

а) Na2O2; в) S8;

б) CsOH; г) H3PO4.

**5**. **Укажите схему реакции, которую можно осуществить на практике:**

а) Na2O + H2O → NaOH +H2; в) Fe + Zn(NO3)2→Zn + Fe(NO3)2;

б) Cu + H2SO4→ CuSO4 + H2; г) H2S + SO2 → S + H2O.

**6**. **Не является окислительно-восстановительной реакцией термическое разложение вещества, формула которого:**

a) KMnO4; в) (NH4)2CO3;

б) NaNO3; г) HNO3.

**7. Укажите, сколько веществ из следующих – Fe, Pb(NO3)2, BaCl2, MgO, HBr, NH4NO3 – реагируют (20°С) с сульфитом натрия в водном растворе:**

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

**8**. **В летучем водородном соединении ЭНх мольная доля элемента 20 %. Укажите формулу высшего оксида этого элемента:**

а) ЭО2; б) Э2О5; в) ЭО3; г) Э2О7.

**9**. **Фенолфталеин изменяет окраску в растворе, полученном при растворении в воде оксида:**

а) Al2O3; б) CO2; в) CaO; г) N2O.

**10.** **Если при растворении металла в азотной кислоте газ не выделялся, то исходными веществами могли быть:**

а) активный металл и НNО3(разб.);

б) активный металл и НNО3(конц.);

в) малоактивный металл и НNО3(конц.);

г) малоактивный металл и НNО3(разб.).

**IX класс**

**Задание 1**

Лаборанту для анализа принесли сильнокислый раствор, в котором предположительно находятся ионы из следующего списка: Mg2+, Zn2+, Ba2+, Al3+, Fe2+, Fe3+, Pb2+, Ni2+, Cu2+, Mn2+, Cr3+, SO42-, S2-, F-, Cl-, I-, Br-, SO32-, SiO32-, ClO3-. В ходе анализа в растворе были обнаружены в значительных количествах четыре аниона и семь катионов (не считая Н+).

*Назовите эти ионы. Ответ подтвердите уравнениями реакций.*

**Задание 2**

При разложении озона, находящегося в смеси с кислородом, объем смеси увеличивается на 17,5% при неизменном давлении и температуре. Затем 300 мл исходной смеси (н.у.) пропустили через 200 мл раствора иодида калия в соляной кислоте. Вещества прореагировали без остатка.

*Определите:*

*1) объемную долю озона в смеси;*

*2) молярную концентрацию раствора иодида калия;*

*3) массу выделившегося осадка.*

**Задание 3**

Смесь двух неорганических солей разложили при нагревании без остатка. Выделившийся при этом газ для удаления паров воды пропустили через склянку с концентрированной серной кислотой. Полученный газ **А** имел объем 11,2 дм3 (н.у.) и относительную плотность по водороду 22. Если газ **А** пропустить через трубку с твердой щелочью, то объем уменьшится в два раза, а плотность не изменяется. При пропускании газа **А** через трубку с раскаленной медной стружкой его объем не изменяется, а плотность уменьшается. Взаимодействие газа **А** с раскаленным углем приводит к увеличению объема и уменьшению плотности.

*1) Определите качественный и количественный состав (в молях) исходной смеси солей.*

*2) Запишите уравнения химических реакций.*

*3) Найдите ошибку в проведении эксперимента.*

**Задание 4**

После сливания 20 мл 0,1М раствора хлорида аммония с 20 мл 0,1 М раствора гидроксида натрия оказалось, что в полученном растворе содержится 3,635⋅1021 ионов и недиссоциированных молекул (без учета молекул растворителя).

*Чему равна степень диссоциации слабого электролита, образующегося в этом растворе?*

**Задание 5**

Напишите уравнения химических реакций, соответствующие следующей схеме превращений, укажите условия их протекания. Назовите вещества **А, В, С, D.**

+H2O + Ca + Cl2 (изб) + Ca(OH)2 (изб)

**D** **C** Р **A** **B**

+ NaOH