

**Муниципальный этап Областной олимпиады школьников
по химии
2015-2016 учебный год
9 класс**

Максимальный балл - 55

Задача 1. «Ты это можешь» (максимум 10 баллов)

В каждом из заданий приведены 4 объекта или явления. Три из них объединяет определенный признак, который не согласуется с четвертым. Вам необходимо определить признак (связанный с химией), который объединяет три объекта, найти и вычеркнуть лишний объект или явление. В матрицу ответов внесите буквенное обозначение признака, который не согласуется с четвертым. А в поле под матрицей ответов внесите признак, например: а) $\text{Al}(\text{OH})_3$; б) HCl ; в) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; г) $\text{Cr}(\text{OH})_3$

Ответ на пример	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б									

Ответ на пример:

Основания (или нерастворимые основания, или амфотерные основания)

1. а) KCl ; б) CaCl_2 ; в) CuCl_2 ; г) AgCl .

Объединяющий признак:

2. а) водород; б) литий; в) натрий; г) калий.

Объединяющий признак:

3. а) нейтрализация; б) кипение; в) горение; г) восстановление

Объединяющий признак:

4. а) $\text{Al}(\text{OH})_3$; б) $\text{Mg}(\text{OH})_2$; в) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; г) $\text{Cr}(\text{OH})_3$.

Объединяющий признак:

5. а) FeCl_3 ; б) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; в) CuSO_4 ; г) Na_2CO_3 .

Объединяющий признак:

6. а) O_2 ; б) H_2 ; в) P_4 ; г) H_2O .

Объединяющий признак:

7. а) $\text{Zn} + \text{NaOH}_{(\text{p-p})}$; б) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})}$; в) $\text{Zn} + \text{HNO}_{3(\text{разб.})}$; г) $\text{Zn} + \text{KOH}_{(\text{p-p})}$.

Объединяющий признак:

8. а) сера; б) железо; в) чистая серная кислота (жидкая); г) расплав NaCl

Объединяющий признак:

9. а) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$; в) $\text{Fe} + \text{CuCl}_{2(\text{p-p})}$; г) $\text{FeO} + \text{HNO}_{3(\text{конц.})}$.

Объединяющий признак:

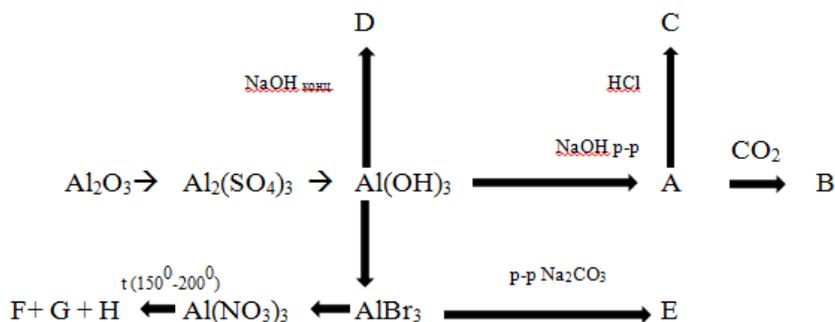
10. а) медь; б) латунь; в) бронза; г) мельхиор.

Объединяющий признак:

Задача 2. «Жизнь за металл» (максимум 10 баллов)

Древний историк Плиний Старший рассказывает об интересном событии, которое произошло почти два тысячелетия назад. Однажды к римскому императору Тиберию пришел незнакомец. В дар императору он преподнес изготовленную им чашу из блестящего, как серебро, но чрезвычайно легкого металла. Мастер поведал, что этот никому не известный металл он сумел получить из глинистой земли. Должно быть, чувство благодарности редко обременяло Тиберия, да и правителем он был недалек от истины. Боясь, что новый металл с его прекрасными свойствами обесценит золото и серебро в его казне, он отрубил изобретателю голову, а его мастерскую разрушил, чтобы никому не повадно было заниматься производством «опасного» металла.

Напишите уравнения реакций, которые позволяют осуществить следующие цепочки превращений.



Задача 3. «Опыты с газами» (максимум 10 баллов)

Юные химики Василий и Николай изучали в лаборатории свойства газов. Для получения газа А они взяли 10 г смеси карбоната натрия и карбоната калия растворили в воде и добавили избыток соляной кислоты. Выделившийся газ А пропустили через трубку с Na_2O_2 . Получившегося при этом газа В хватило, чтобы сжечь 1,9 л (н.у.) водорода.

- 1) Определите газы А и В.
- 2) Напишите уравнения реакций.
- 3) Рассчитайте состав исходной смеси карбонатов.

Задача 4. «Обезжелезивание и деманганация» (максимум 10 баллов)

Содержание железа и марганца в воде питьевого качества не должно превышать значений 0,3 и 0,1 мг/л соответственно. Для подземных вод большинства регионов России характерно превышение этих нормативов. В подземных водах обычно железо содержится в форме ионов Fe^{2+} , а марганец в форме Mn^{2+} . Существуют различные методы очистки природных подземных воды от этих ионов, которые можно условно разделить на реагентные и безреагентные. Основой безреагентных методов является предварительное аэрирование воды, при котором происходит окисление ионов железа (2+) и марганца (2+) и образование гидроксидов железа (3+) и марганца (4+), с последующим фильтрованием через зернистую загрузку, например через кварцевый песок.

1. Напишите реакции, протекающие при аэрировании природных подземных вод, содержащих ионы железа (2+) и марганца (2+). Какие элементы в данных реакциях окисляются, какие восстанавливаются? Объясните, за счет чего происходит обезжелезивание и деманганация природных вод.

2. Как вы думаете, в какой форме находятся железо и марганец в поверхностных водах и почему?

3. Почему не рекомендуется употреблять в питьевых целях воду, содержащую железо и марганец в концентрациях, превышающих нормативные показатели?

Задача 5 «Настоящая аналитика» (15 БАЛЛОВ)

(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЗАДАЧА)

Известно, что в четырех пробирках находятся растворы: азотной кислоты, карбоната калия, нитрата серебра и хлорида бария. Как, не используя других реагентов, определить содержимое каждой пробирки. Составьте план эксперимента и заполните матрицу эксперимента, напишите уравнения реакций.

Цель: _____

Опишите оборудование, которое выдали организаторы олимпиады:

Запиши формулы веществ, которые ты используешь для опытов:

Запиши правила безопасной работы с кислотами, вспомни, что Вам говорили учителя или поделись своим опытом (не более 4 правил):

« » _____ 2015 год роспись участника Олимпиады за ТБ _____

Заполни матрицу эксперимента:

<i>№</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1</i>				
<i>2</i>				
<i>3</i>				
<i>4</i>				
Вывод:				

Запиши уравнения реакций (при необходимости можно использовать обратную сторону данного листа, с указанием: СМ. НА ОБОРОТЕ):

Балл и роспись учителя в кабинете (от 0 до 5 баллов):
