**Олимпиада по химии (школьный тур) 2019-2020 учебный год.**

**11 класс**

**Задание 1. (4 балла)**

Объясните, правильно ли сделан вывод из исходной информации:

1) Все оксиды - бинарные соединения. Вещество X - бинарное соединение. Вывод: вещество X - оксид.

2) Некоторые кислоты содержат кислород, и все они содержат водород. Вещество Y содержит и водород, и кислород. Вывод: вещество Y - кислота.

3) Атомы многих элементов второго периода Периодической системы могут быть в состоянии sp3-гибридизации. Углерод - элемент второго периода Периодической системы. Вывод: атом углерода может быть в состоянии sp3-гибридизации.

4) Все металлы проводят электрический ток. А проводит электрический ток, а Б не проводит. Вывод: А - металл, Б — неметалл.

**Задание 2 ( 3 балла)**

Известно, что кислота А, содержащая 3 атома кислорода в молекуле,разлагается при нагревании на жидкоебинарное соединение Б, чрезвычайно распространенное на Земле,бурый газ В и безцветный газ Г, образующийся при фотосинтезе Составьте уравнение реакции разложения А.

**Задание 3. (3 балла)**

Составьте уравнение реакции окисления пропена раствором перманганата калия в кислой среде. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

**Задание 4. ( 6 баллов)**

Лишившись трех граммов железа из организма, человек прекратил бы свое существование. Гемоглобин – соединение железа с белком – является разносчиком кислорода в организме. Магния в организме человека содержится до 19г, ионы магния образуют в клетках комплексы с нуклеиновыми кислотами. Магний одни из основных активаторов ферментативных процессов.

При взаимодействии 10,4 г смеси железа и магния с соляной кислотой выделилось 6,72 л газа (н.у). Определите массу каждого металла в смеси.

**Задание 5. (13 баллов)**

Предложите реагент, с помощью которого можно различить пробирки с водными растворами солей: сульфата калия, сульфата аммония, сульфата магния, сульфата цинка.

Напишите уравнения реакций в молекулярном и сокращенном ионном виде.

***Желаем удачи!***

**Олимпиада по химии (школьный тур) 2019-2020 учебный год.**

**10 класс**

**Задание 1**. **(8 баллов)**

Буквами А, Б и В зашифрованы химические элементы. Определите эти элементы, если известно, что Б2 - бесцветный газ, не входящий в состав воздуха. Перепишите схемы реакций с учетом найденных элементов, расставьте в них коэффициенты.

а) А3 → А2;

б) А2 + Б2 → Б2А;

в) Б2А2 → Б2А + А2;

г) В + Б2 → ВБ4;

д) В + ВА2 → ВА.

**Задание 2. (9 баллов)**

Ученики писали контрольную работу и в названиях соединений допустили ошибки.

Изобразите структурные формулы этих веществ и дайте им верное название по заместительной номенклатуре ИЮПАК.

1. 5-этилциклопентен
2. 2,2-диметил-3-бутин
3. 2-изопропил-3-гептен
4. Октин-5
5. 2-пропил-1-пропен

**Задание 3. (8 баллов)**

Сколько изомерных дихлорпроизводных н-бутана существует? Изобразите их структурные формулы.Назовите изомеры.

**Задание 4.** **(6 баллов)**

В шоколаде содержится алкалоид теобромин, являющийся гомологом кофеина. Молекула теобромина содержит 46,7 % углерода, 4,4 % водорода, 31,1 % азота и 17,8 % кислорода. Относительная молекулярная масса теобромина такая же, как у глюкозы. Выведите молекулярную формулу теобромина.

**Задание 5. (10 баллов)**

Неопытный лаборант ошибся при наклеивании этикеток на склянки с веществами в химической лаборатории и теперь надписи на склянках не соответствуют их содержимому. Не приводя дополнительных исследований, определите содержимое каждой склянки. Под каждой склянкой подпиши формулу, название и класс вещества, которое в ней содержится.

CH3-C=O

\

OH

**Не**

H3C-C- CH3

||

O

С2H5 - OH

или

CH3-C=O

\OH

C2H5-O-C2H5

1 2 3 4

***Желаем удачи!***

**Олимпиада по химии (школьный тур) 2019-2020 учебный год.**

**9 класс**

**Задание 1. (6 баллов)**

Сколько электронов и протонов входит в состав частиц:

а) Mg2+, б) NH3 в) Р3- ?

**Задание 2. (3 балла)**

Даны газы: азот, гелий, водород, озон, аммиак, углекислый газ. Составьте формулы указанных веществ. Укажите среди них:

а) простые вещества;

б) оксиды;

в) летучие водородные соединения;

г) вещества с характерным запахом;

д) газы, присутствующие в атмосфере Земли.

**Задание 3. (5 баллов)**

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

KNO2+КI+ H 2SO4 = I 2+ NO + К2 SO4 + H 2О

Определите окислитель и восстановитель.

**Задание 4**.  **(6 баллов)**

Смесь медных и цинковых опилок массой 10 г поместили в избыток раствора соляной кислоты. После прекращения выделения газа масса оставшихся опилок составила 7,4 г. Сколько граммов цинковых опилок было в исходной смеси? Сколько литров газа выделилось?

**Задание 5. ( 5 баллов)**

Как используя только раствор щелочи, определить содержимое пробирок с хлоридом магния и хлоридом цинка. Предложите план определения этих солей и напишите уравнения рекций.

***Желаем удачи!***

**Олимпиада по химии (школьный тур) 2019-2020 учебный год.**

**8 класс**

**Задание 1. (9 баллов)**

Перед вами ПСХЭ Д.И. Менделеева. Найдите в ней:

а) элемент, относительная атомная масса которого примерно равна порядковому номеру;

б) девять элементов, относительная атомная масса которых в два раза больше их порядковому номеру;

в) пять химических элементов, названных в честь небесных тел.

В ответе укажите символы и названия элементов

**Задание 2**. **(6 баллов)**

Заполните клетки русскими названиями химических элементов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | р |  | | | | |
|  |  |  | р |  | | | |
|  |  |  |  | р |  | | |
|  |  |  |  |  | р |  | |
|  |  |  |  |  |  | р |  |
|  |  |  |  |  |  |  | р |

**Задание 3.** **(6 баллов)**

В предложенных рядах исключи «лишний» символ химического элемента – такой, который не образует с остальную однородную группу. Объясни свой выбор.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа элементов | «Лишний» элемент | Объяснение |
| H, He, Ne,Ar |  |  |
| Не, Ar, Kr, Xe |  |  |
| H, Li, Be, B |  |  |
| F, Cl, Mn, Br |  |  |

**Задание 4 (8 баллов)**

Перепишите таблицу в тетрадь и заполните пропуски в ней.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | 22Ne |  | 7Li+ |  |
| Число протонов в ядре |  | 8 |  |  |
| Число нейтронов в ядре |  | 8 |  | 14 |
| Число электронов | 10 | 10 |  | 10 |
| Заряд частицы | 0 |  | +1 | +3 |

**Задание 5. (3 балла)**

В химическом кабинете школы была разбита колба с раствором. Три школьника дали следующие сведения:

Петя: 1) Я не разбивал. 2) Ваню я сегодня не видел. 3) Колбу видел.

Ваня: 1) Я не разбивал. 2) Петя и Сережа приятели. 3) Петя колбу не разбивал.

Сережа: 1) Я не разбивал. 2) Петя лжет, что не видел сегодня Ваню. 3) Я не знаю, кто разбил колбу.

Каждый из них два раза говорил правду, а один раз лгал.

Кто разбил колбу?

***Желаем удачи!***