Григорьева Людмила Львовна

учитель химии МБОУ «СОШ №8» г. Калуги

**Занятие №7 элективного курса «Получи 5 по химии!» в 9 классе**

**«Вычисление массовой доли элементов в веществе».**

**Часть 1. Теоретическая**

1. Используя схему «Треугольник взаимосвязи величин» выведите формулы нахождения массовой доли элемента, относительной атомной массы элемента, Относительной молекулярной массой соединения.

Аr (х.э.)

W (х.э.)

Mr (соед.)

**Часть 2. Задания и упражнения для коллективного решения**

**Задание 1.**

В природе железо встречается в виде соединений. Рассчитайте массовую долю железа в каждом соединении. Какое природное соединение имеет самое высокое значение массовой доли железа?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название природного соединения | Химическая формула | Содержание железа (в %) |
| Магнитный железняк (магнетит) | Fe3O4 |  |
| Красный железняк (гематит) | Fe2O3 |  |
| Шпатовый железняк (сидерит) | FeCO3 |  |
| Серный колчедан (пирит) | FeS2 |  |

**Задание 2.**

В природе медь встречается в виде соединений. Рассчитайте массовую долю меди в каждом соединении. Какое природное соединение имеет самое высокое значение массовой доли меди?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название природного соединения | Химическая формула | Содержание меди (в %) |
| Медный блеск | Cu2S |  |
| Халькопирит (медный колчедан) | CuFeS2 |  |
| Малахит | (СuОН)2СО3 |  |
| Куприт | Cu20 |  |

**Задание 3.**

В природе сера встречается в виде соединений. Рассчитайте массовую долю серы в каждом соединении. Какое природное соединение имеет самое высокое значение массовой доли серы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название природного соединения | Химическая формула | Содержание серы (в %) |
| Железный колчедан (пирит) | FeS2 |  |
| Киноварь | HgS |  |
| Цинковая обманка | ZnS |  |
| Свинцовый блеск (галенит) | PbS |  |
| Сероводород | Н2S |  |

**Задание 4.**

Органические вещества горят. Яркость пламени и наличие копоти зависят от массовой доли углерода в соединении – чем выше массовая доля углерода, тем больше копоти образуется при горении. Рассчитайте массовые доли углерода в соединениях и определите, где пламя будет коптящим.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название органического вещества - углеводорода | Химическая формула | Содержание углерода (в %) |
| Этан | С2Н6 |  |
| Этен | С2Н4 |  |
| Этин | С2Н2 |  |

**Задание 5.**

Малахит – хрупкий минерал зеленого цвета, имеет формулу СиСО3(OH)2. Его считают русским камнем, слава его началась с 1635р. – после открытия уральских малахитовых рудников, которые сейчас полностью исчерпаны. Определите массовую долю всех элементов в этом соединении.

**Задание 6.**

Магнезит имеет формулу МgСО3. Вычислить массовые доли элементов в минерале.

**Задание 7**.

Изумруд – камень зеленого цвета, формула Be3Al2(SiO3)6. В изумрудную чашу, по библейской легенде, собрали кровь Христа. Римский император Нерон через изумрудный монокль наблюдал как горит Рим. Определите массовую долю всех элементов в этом соединении.

**Задание 8.**

Бирюза имеет голубой цвет благодаря наличию в этом соединении ионов меди. Она химически неустойчива: поглощает влагу, впитывает жиры, «боится» солнца, взаимодействует с углекислым газом, приобретая зеленый цвет. Камешек массой 208г содержит 16г атомов меди. Вычислите массовую долю меди в бирюзе.

**Задание 9.**

Рубин, который в Древней Индии называли царем драгоценных камней - разновидность минерала корунда(Al2O3). Его красный цвет обусловливают примеси атомов Хрома. Кристалл рубина массой 167г содержит 15г атомов Хрома. Вычислите массовую долю Хрома в этом кристалле.

**Задание 10.**

Некоторый элемент проявляет в оксиде степень окисления +4. Массовая доля этого элемента в оксиде составляет 71,17%. Назовите этот элемент.

**Задание 11.**

Сера образует два оксида. Один из них образуется при горении дымовой серной шашки, используется для уничтожения плесени в подвальных помещениях (теплицах, погребах, подвалах). Другой оксид серы используется для получения «хлеба химической промышленности» - серной кислоты. В каком оксиде максимальная доля серы 40%?

**Часть 3. Задания для самостоятельного решения.**

1. Верны ли следующие суждения о массовой доле элемента в веществе?

А. Массовую долю элемента в веществе можно выражать в процентах.

Б. Массовая доля элемента в веществе – это безразмерная величина.

1) Верно только А; 3) верны оба суждения;

2) верно только Б; 4) оба суждения не верны.

2. Верны ли следующие суждения о массовой доле элемента в веществе?

А. Массовая доля элемента в веществе всегда меньше 1 или 100%.

Б. Сумма массовых долей всех элементов, образующих вещество, равна 1 или 100%

1) Верно только А; 3) верны оба суждения;

2) верно только Б; 4) оба суждения не верны.

3. Массовая доля серы в оксиде серы(VI) SO3 равна:

1) 0,6; 2) 0,8; 3) 0,2; 4) 0,4

4. Массовая доля азота в азотной кислоте HNO3 равна:

1) 0,11; 2) 0,22; 3) 0,37; 4) 0,17

5. Массовая доля азота наименьшая:

1) в оксиде азота(I); 3) в оксиде азота(IV);

2) в оксиде азота(II); 4) в оксиде азота(III)

6. Массовая доля водорода наименьшая:

1) в хлороводороде; 3) в фтороводороде;

2) в бромоводороде; 4) в иодоводороде.

7. Массовая доля кислорода больше 40% в веществах, формулы которых:

1) Р2О5; 2) MgO; 3) CO; 4) Na2O; 5) SiO2.

8. Массовая доля углерода одинакова в веществах, формулы которых:

1) C2H2; 2) C2H4; 3) C6H26; 4) C5H10; 5) CH4.

9. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфита натрия?

