

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |

**11 октября 2017г.**

**Тексты заданий для школьного этапа олимпиады**

**по химии**

**Школьный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников**

**по химии**

**2017/2018 учебного года**

**Комплект заданий для учащихся 10 классов**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер задания | Баллы |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| Общий балл |  |

**Школьный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников по химии**

**2017-2018 учебный год**

**10 класс**

***Уважаемый участник Олимпиады!***

Вам предстоит выполнить задания школьного тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.

*Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:*

* не спеша, внимательно прочитайте задание, проанализируйте его и определите, наиболее верный и полный ответ. Не спешите с выводами, возможно, решение будет нестандартным;
* излагайте решение четко, логично, грамотно;
* указывайте номер каждой решенной задачи;
* отделяйте одну задачу от другой интервалом;
* аргументируйте свои ответы;
* помните, проверяется только чистовик;
* если полного и точного ответа Вы не знаете, пишите то, в чем уверены: уравнения реакций, начало решения задачи, предварительные расчеты, просто рассуждения. Старайтесь не оставлять такие задания совсем без ответа, в данном случае важно положить в копилку хотя бы немного баллов;
* после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

**Максимальная оценка - 100 баллов. Желаем удачи!**

**Время выполнения – 2 часа.**

**Задание №1**

Для обработки ран и ссадин используется «зелёнка» - 1%-ный раствор органического красителя бриллиантового зеленого. Известно, что это вещество содержит в своем составе углерод, водород, азот, серу и кислород, причем массовые доли этих элементов равны соответственно: 66,94%, 7,438%, 5,78%, 6,61% и 13,22%. Определите молекулярную формулу бриллиантового зеленого и число его молекул в одной капле зелёнки (объем капли 0,02 мл, плотность раствора равна плотности воды).

**20 баллов**

**Задание №3**

При полном разложении нитрата одновалентного металла масса твердого продукта составила 91,8% от исходной массы нитрата. Установите формулу нитрата.

**20 баллов**

**Задание №3**

Имеется раствор сульфата железа (II) с примесью сульфата меди (II). Предложите способ очистки раствора от примеси. Составьте уравнение протекающей реакции.

**20 баллов**

**Задание №4.**

Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме:

Ca(OH)2

CaBr2

Ca

CaO

CaCO3

CaCl2

Ca(HCO3)2

Ca(NO3)2

1 2

4

3

5 7

10 8

6

11

12 9

**20 баллов**

**Задание №5**

Мрамор – это разновидность горной породы, образовавшаяся в процессе кристаллического преобразования доломита и известняка. В переводе с латыни «мрамор» означает «блестящий камень». История мрамора уходит в века античности. Народы Древней Греции и Рима обнаружили уникальный материал, который, кроме красивого вида, обладал прочностью, долговечностью, и при этом легко обрабатывался. Из него возводили храмы богам, святилища и дворцы.

Натуральный мрамор, как правило, белого цвета, что обусловлено его составом. Но в зависимости от примесей, входящих в состав минерала, он может иметь самую разнообразную окраску. В природе встречается черный, зеленый, красный, розовый, бежевый, голубой, синий, желтый, коричневый мрамор.

Каков состав белого мрамора? Определите, какая примесь входит в состав черного мрамора, а также ее содержание (в массовых процентах) по следующим данным.

При обработке образца черного мрамора массой избытком соляной кислоты наблюдали растворение образца с бурным выделением газа. Объем выделившегося газа составил 1,008 л (н.у.). После окончания реакции на дне колбы обнаружили черный порошок, который отфильтровали, промыли, высушили и взвесили. Масса порошка составила 70 мг. При исследовании свойств порошка обнаружили, что он не растворяется в разбавленных растворах кислот, щелочей, солей, органических растворителях, но он горит с образованием того же газа, который выделяется при растворении мрамора в соляной кислоте. Назовите этот газ.

Приведите уравнения всех реакций, описанных в задаче.

**20 баллов**