**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

**ПО ХИМИИ**

**2017/2018 учебного года**

***7-8 класс***

**Задание 1 (*5 баллов*)**

В воздухе, которым мы дышим, практически нет водорода, а выше 50 км над поверхностью Земли содержание водорода в атмосфере составляет несколько десятков процентов по объёму. Объясните этот факт, зная, что плотность воздуха при нормальных условиях равна 1,275 кг/м3. Подтвердите ваши предположения расчетом плотности водорода при тех же условиях.

Перечислите известные изотопы водорода и укажите, чем отличаются их атомы.

**Задание 2 (*5 баллов*)**

Этот редкий благородный металл, название которого в переводе с латинского означает «сияющий свет», с момента своего открытия находится у людей под «арестом» и усиленной охраной. Определите, какой это металл, если известно, что 1,0 см3 этого металла содержит $5,9∙10^{22 }атомов$? Плотность металла составляет 19,32 г/см3.

Какова масса одного атома этого металла?

**Задание 3 (*4 балла*)**

Вам знакомо выражение «насурьмянить брови»? Дело в том, что из мягкого природного минерала, названного «сурьмяным блеском», в Древнем Египте делали черный блестящий порошок, который использовали в косметике для покраски бровей? Определите химическую формулу основного вещества, входящего в состав «сурьмяного блеска», если известно, что оно содержит 71,77% сурьмы и 28,23% серы. Рассчитайте количество этого вещества в 3 г минерала, содержащего 10% примесей.

**Задание 4 (*4 балла*)**

Перед вами зашифрована фамилия великого русского ученого:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сера | Кислород | Цинк | Магний | Свинец | Азот | Водород | Железо | Медь |
| Е | Н | Е | Д | В | Е | М | Л | Е |

Чтобы ее расшифровать, необходимо установить закономерность для одной из важнейших характеристик химических элементов, представленных в таблице. Что лежит в основе шифра? Назовите ученого, который открыл эту закономерность, и укажите его вклад в развитие химической науки (не менее 2-х примеров).

**Задание 5 (*4 балла*)**

Проанализируйте предложенный текст.

«Юный химик Вова решил получить чистый йод из 5 %-ого спиртового раствора йода методом фильтрования. Для этого Вова налил 50 г спиртового раствора в чашечку Петри. Нагревая лучинкой, юный химик наблюдал следующее: по окончании химического эксперимента в чашечке ничего не осталось».

Найдите ошибки, который допустил Вова при проведении эксперимента. Объясните, почему Вове не удалось бы выделить чистый йод из спиртового раствора и при правильном проведении эксперимента.

**Задание 6 (*8 баллов*)**

В головоломке затаились названия четырёх простых веществ. Читать названия можно только по вертикали и горизонтали, или сверху вниз и снизу вверх, или слева направо и справа налево. Найдите эти названия. Запишите четыре уравнения реакций соединения, которые могут происходить между этими веществами.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Я | Ь | З | А | Т | И | К | Ц |
| А | Л | Ю | М | И | Н | И | Й |
| Н | О | З | О | Ф | Г | Ф | Щ |
| С | Н | Ш | Ф | А | Р | Е | Н |
| В | О | Д | О | Р | О | Д | Т |
| Ж | Е | Е | Л | Г | Х | Т | З |

**Максимальный балл за выполнение всех заданий – 30 баллов**