

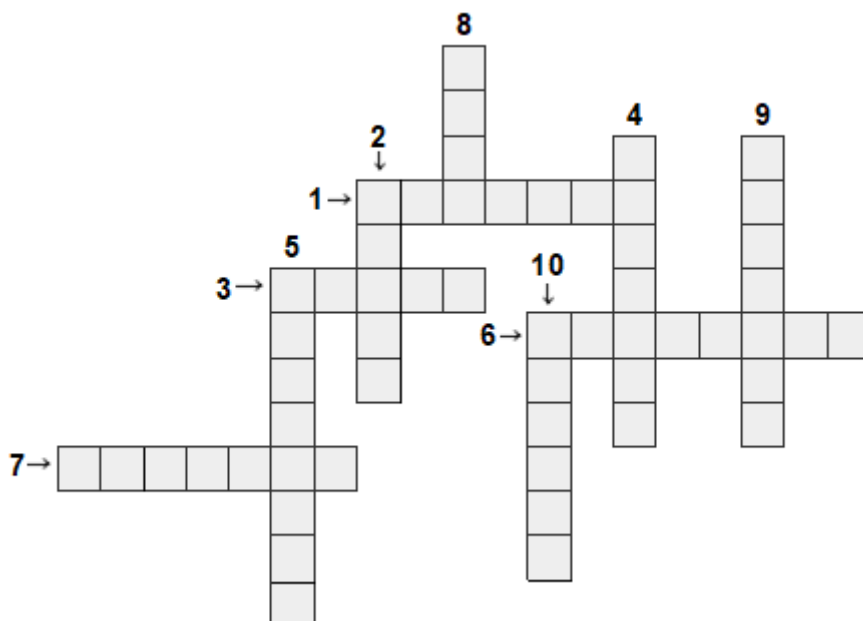
ХИМИЯ. 7-8 класс

2019 год – Международный год Периодической таблицы химических элементов

Задание 1 (16 баллов).

В кроссворде зашифрованы названия химических элементов

1. Простое вещество элемента 1 известно человечеству с древнейших времён, являлось священным металлом, использовалось для изготовления посуды, зеркал, чеканки монет.
2. Название этого элемента происходит от греч. слова «Луна». Элемент назван так потому, что в природе он является спутником химически сходного с ним теллура, названного в честь Земли.
3. У этого элемента 19 протонов.
4. Это самый распространенный в космосе химический элемент.
5. Какой химический элемент распространен на Земле больше остальных (по масс.%)?
- 6 и 10. Существование этих элементов и свойства образуемых ими веществ были предсказаны Д.И. Менделеевым при создании Периодической таблицы. Дмитрий Иванович дал им названия: «экаалюминий» (элемент 10) и «экасилиций» (элемент 6). Вскоре эти элементы были открыты, а свойства простых веществ были похожи на описанные Д.И. Менделеевым.
7. Этот элемент является основой органических веществ.
8. Простое вещество этого элемента - ядовитый газ желтовато-зелёного цвета с резким запахом, использовалось в Первую мировую войну в качестве химического отравляющего вещества.
9. Электронная формула этого элемента заканчивается на $3s^23p^2$.



Задания:

1. Разгадайте кроссворд. Ответы напишите на лист с решениями в формате «номер – слово».
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов для атома элемента, зашифрованного под номером 1.
3. Приведите уравнения реакций между простыми веществами элементов, зашифрованных в кроссворде: 5 и 10 (уравнение 1), 3 и 8 (уравнение 2), 7 и 9 (уравнение 3), 4 и 7 (уравнение 4).

Задание 2 (4 балла).

Как разделить смесь, состоящую из серы, парафина, железных гвоздей и поваренной соли? Подробно опишите все этапы разделения.

Задание 3 (10 баллов).

Многим Д.И. Менделеев известен как автор периодической системы химических элементов. Однако он был поистине талантливым универсальным ученым и работал в различных областях, изобрел бездымный порох, занимался нефтехимией и минеральными удобрениями для сельского хозяйства, на основе изобретенного им клеевого состава производил качественные чемоданы. В его докторской диссертации «О соединении спирта с водой» были заложены основы его учения о растворах. Также в честь Д.И. Менделеева назван 101 элемент таблицы – Менделевий.

Задание.

1. Найдите элементарную формулу вещества, с которым часто работал Дмитрий Иванович, если известен его элементный состав: массовая доля углерода – 52,14 %, массовая доля кислорода – 34,73 %, массовая доля водорода – 13,13 %.
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов в атоме менделевия. К какой группе элементов относится менделевий? Свойствами металла или неметалла будет обладать простое вещество менделевия? Какие степени окисления наиболее вероятны для атомов этого элемента в соединениях?

Задание 4 (10 баллов).

Известно, что молекула этого бесцветного газообразного простого вещества имеет массу $5,32 \cdot 10^{-23}$ г.

Задания:

1. Укажите название и формулу данного вещества, подтвердив вывод расчетом.
2. Рассчитайте массу и объем 5 моль этого вещества при н.у.
3. Приведите уравнения реакций этого вещества с железом и фосфором.
4. Существует и другая аллотропная его форма. Напишите ее формулу, назовите вещество и опишите его физические свойства при н.у.

Задание 5 (10 баллов).

Титан соединяется с кислородом в массовых отношениях 2 : 1.

Задания:

1. Выведите химическую формулу вещества, используя данные об относительных атомных массах этих элементов.
2. Напишите название данного соединения.
3. Определите степень окисления титана в соединении.