

Задачи для 7-8 классов

Задание 1. (20 баллов).

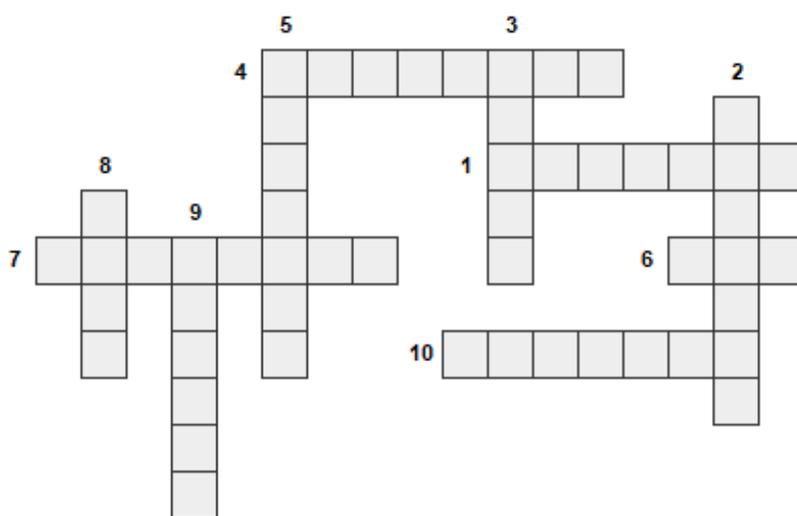
В кроссворде зашифрованы названия химических элементов или простых веществ.

По горизонтали:

1. Из-за способности атомов этого элемента образовывать цепочки, он образует большой класс органических соединений.
4. Химический элемент распространен в Земной коре больше остальных.
6. Атом этого элемента имеет 5 электронов.
7. Металл под номером 7 в XIX веке стоил дороже золота. Наполеон III пользовался посудой из этого металла, а его придворные ели из золотой или серебряной посуды.
10. Этот благородный металл известен человечеству с древнейших времён и являлся священным для некоторых народов, использовалось для изготовления зеркал, чеканки монет.

По вертикали:

2. Это самый распространенный в космосе химический элемент.
3. Жидкий при стандартных условиях металл.
5. Атомы этого элемента входят в состав песка, стекла и многих других материалов.
8. Ядовитый желтовато-зелёный газ с резким запахом, использовался как отравляющее вещество в I мировую войну.
9. Электронная формула этого элемента заканчивается на $3s^2$.



Задание:

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 10.
3. Приведите уравнения химических реакций между простыми веществами 1 и 2 (уравнение 1), 4 и 7 (уравнение 2), 8 и 9 (уравнение 3).

Задание 2 (20 баллов).

Известно, что двухатомная молекула этого бесцветного газа имеет массу $4,66 \cdot 10^{-23}$ г.

Задания:

1. Укажите название и формулу данного простого вещества, подтвердив вывод расчетами.
2. Рассчитайте массу и объем 3 моль этого газа при н.у.
3. Напишите формулы и названия соединений с элементом, который образует описанное в задаче простое вещество: водородное соединение этого элемента; пять оксидов; две кислородсодержащие кислоты этого элемента.

Задание 3 (20 баллов).

Полную информацию о химических реакциях дают химические уравнения, записанные с помощью формул и числовых коэффициентов. Поэтому каждому химику нужно уметь их записывать. Ниже приведены уравнения с пропущенными исходными веществами, которые обозначены буквами А, Б, В, Г, Д, Е, Ж:

- 1) $\text{Б} + \text{А} = \text{CO}_2$
- 2) $3\text{В} + 2\text{А} = \text{Fe}_3\text{O}_4$
- 3) $\text{Г} + 6\text{Д} = 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Е} + 2\text{Д} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- 5) $\text{Ж} + \text{З} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{И} = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 7) $\text{И} + 2\text{З} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Задания:

1. Установите формулы неизвестных веществ А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И.
2. Укажите тип каждой реакции (соединение, разложение, замещение, обмен).
3. Укажите реакции, НЕ относящиеся к окислительно-восстановительным.

Задание 4 (20 баллов).

Ростовчанам хорошо известна бронзовая скульптура «Коробейник» на улице Большая Садовая около парка им. Горького. К сожалению, со временем на бронзовых памятниках появляется зеленый налет (вещество «А»). При нагревании вещество «А» разлагается на твердое вещество «Б» и смесь двух газообразных веществ «В» и «Г».

Задания:

- 1) Объясните, в результате чего на бронзовых памятниках появляется зеленый налет?
- 2) Приведите формулы веществ «А», «Б», «В» и «Г».
- 3) Приведите уравнение реакции, соответствующее образованию вещества «А» на памятниках.
- 4) Приведите уравнение реакции разложения вещества «А» при нагревании.

Задание 5 (20 баллов).

В емкости находится раствор массой 200 г с концентрацией сульфата калия – 43,5 % (массовых).

Задания:

1. Найдите количество сульфата калия в растворе.
2. Определите число атомов калия, серы и кислорода в растворе.