

Министерство образования и науки УР
АОУ ДПО УР «Институт развития образования»
Муниципальный этап ВСОШ по химии 2023-2024 учебный год
г. Ижевск
8 класс

Максимальное количество баллов – 90

Задача № 1

Кроссворд «Парад элементов».

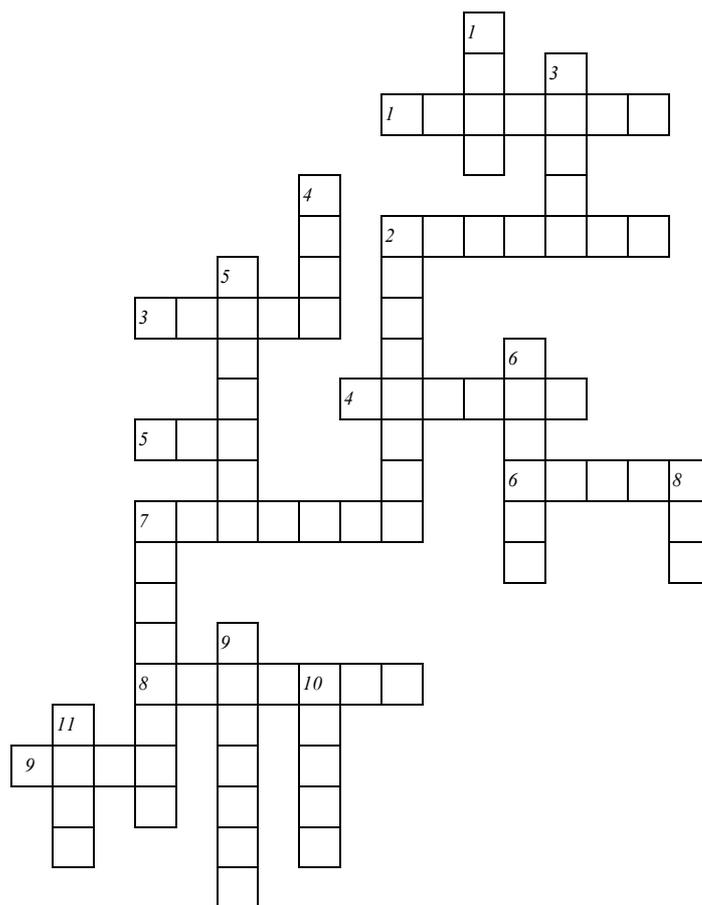
В любом кабинете химии можно увидеть Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева. В настоящее время известно 118 химических элементов, 20 из них «спрятались в кроссворде». Предлагаем вам расставить зашифрованные элементы строго по местам.

По горизонтали:

1. Драгоценный металл, в честь которого названо семейство благородных металлов в VIII группе.
2. Второй по распространенности на Земле элемент. Он есть практически везде: в бетоне и стекле, в песке и глине.
3. Инертный газ, один из основных компонентов воздуха.
4. Одна из аллотропных модификаций этого элемента активна, ядовита и светится в темноте; другая относительно безопасна и применяется в производстве спичек.
5. Самый твердый из неметаллов; свое название получил от минерала «Бура».
6. Благородный металл, прославившийся тем, что он самый тяжелый (имеет наибольшую плотность).
7. Самый распространенный элемент во Вселенной.
8. Самый активный щелочной металл.
9. Этот неметалл желтого цвета, горит на воздухе, распространяя едкий кислый запах, поэтому использовался для изгнания демонов.

По вертикали:

1. Самый известный из радиоактивных металлов.



2. Самый распространенный элемент на Земле; его простое вещество – основа процессов дыхания, горения и гниения.
3. Очень легкий и прочный металл, из которого делают подводные лодки, бронежилеты и медицинские протезы.
4. Инертный газ; используется для наполнения газоразрядных рекламных ламп.
5. Самый главный элемент для всего органического мира.
6. Самый известный и заслуженный из благородных металлов, пятая часть всех его мировых запасов хранится в государственных резервах.
7. Настолько тугоплавкий металл, что из него делают нити накаливания в лампочках.
8. Черно-серое вещество с металлическим блеском, образует фиолетовые пары и коричневые растворы, его можно найти почти в любой аптечке в виде спиртовой настойки.
9. Этот металл входит в состав обычного школьного мелка.
10. Этот щелочной металл, в отличие от своих «родственников» имеет желтый цвет.
11. А этот металл имеет выраженный красно-оранжевый цвет, известен так давно, что в честь него даже был назван век.

Разгадайте кроссворд, ответы запишите в виде «номер-слово-символ элемента» (перечерчивать сам кроссворд не нужно).

Задача № 2

Составьте уравнения реакций, протекающих без изменения степеней окисления элементов.

Простое вещество → Оксид (1) → Соль (1) → Оксид (2) → Соль (2) →
→ Основание → Соль (3) → Оксид (3) → Соль (4) → Соль (5) → Соль (6)

Задача № 3

Смесь равных масс металла А и неметалла Б нагрели в отсутствие воздуха. После завершения реакции к твердому веществу добавили избыток соляной кислоты.

1. Определите неметалл Б, если известно, что это один из самых первых известных человеку химических элементов. Вулканические извержения неизменно выносили с собой огромные количества вещества Б, а также характерные запахи газообразных соединений этого неметалла. Какой это неметалл? Приведите формулы газообразных веществ, выделяющихся при извержении вулкана.
2. Металл А находится в одном периоде с неметаллом Б. 1 моль металла А содержит на четыре протона меньше, чем 1 моль металла А. Определите металл А.
3. Сделайте расчеты, определите плотность (г/л) выделившегося газа (н.у.).

Задача № 4

При строительных работах часто используют бинарное соединение X , которое при погружении в воду образует горючий газ Y . Этот газ при сгорании выделяет большое количество теплоты и используется при сварке металлов. Получит ли отравление мальчик, бросивший камешек соединения X массой 160 граммов в лужу воды объемом 180 л, содержащую 7% растворенных веществ? Газ Y , в количестве более 0,125 моль опасен для жизни.

1. Установите формулу вещества X , если известно, что оно состоит из активного металла, ионы которого окрашивают пламя в кирпично-красный цвет и неметалла, который является основным элементом живой природы. Массовая доля неметалла в этом соединении 0,375. Назовите вещество X .
2. Газ Y – углеводород без цвета и запаха, плотность газа по воздуху равна 0,896. Установите формулу газа, назовите его.
3. Изобразите структурную формулу газа Y , если валентность углерода в соединении максимальная.
4. Напишите уравнение реакции взаимодействия X с водой.
5. Рассчитайте количество вещества газа Y , которое выделится. Опасно ли это для здоровья мальчика?

Задача № 5

В четырех пронумерованных пробирках находятся кристаллические образцы оксидов белого цвета: оксид кремния(IV), оксид фосфора(V), оксид алюминия и оксид натрия. При испытаниях установлено, что:

1. В воде растворяются только оксиды из пробирок № 2 и № 3, причем в образовавшихся растворах фиолетовый лакмус синий (пробирка № 3) и красный (пробирка № 2)
2. Содержимое пробирки № 1 растворяется только в концентрированном растворе гидроксида натрия, а пробирки № 4 – и в растворе гидроксида натрия, и в соляной кислоте.
3. Установите соответствие между формулами веществ и номерами пробирок, где они находятся. Дайте объяснение.
4. Напишите необходимые уравнения реакций.