

Задания для городского конкурса «Химия вокруг нас»
16.03.2023

Задание 1. Распознай понятие.

(Каждый правильный ответ 1 балл).

1. Атомы разных химических элементов различаются массой, размерами и строением.
2. Молекулы – это мельчайшие, химически неделимые частицы.
3. Самый лёгкий атом – это атом гелия (He).
4. Неон (Ne) – это благородный газ.
5. Простые вещества по их физическим свойствам делят на металлы и неметаллы.
6. Алмаз – это сложное вещество.
7. При записывании формулы индивидуального простого вещества используются коэффициенты.
8. Все сложные вещества делятся на две группы – неорганические и органические.
9. Благородные газы образуют молекулы простых веществ, состоящие только из одного атома.
10. У водорода валентность всегда постоянная.

Задание 2. Задачи на составления уравнений химической реакции.

(Каждый правильный ответ 2 балла).

1. Вещество $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании превращается в два новых вещества — CuO и H_2O . Составьте уравнение данной реакции.
2. В химическую реакцию вступили железо количеством 0,1 моль и сера. Какое количество продукта при этом образовалось?
3. Для остановки кровотечения и дезинфекции раны её обрабатывают раствором вещества H_2O_2 (перекиси водорода). При контакте с кровью оно превращается в два новых вещества H_2O и O_2 . Напишите уравнение химической реакции и расставьте коэффициенты, где необходимо.

Задание 3. Качественный и количественный состав.

(Каждый правильный ответ 2 балл).

1. Укажите качественный и количественный состав вещества H_2CO_3 .
2. Укажите качественный и количественный состав вещества H_2SO_4 .
3. Укажите качественный и количественный состав вещества Na_2CO_3 .
4. Укажите качественный и количественный состав озона. Состоит из трёх атомов кислорода.
5. Укажите сколько атомов кислорода в веществе, формула которого $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$.

Задание 4. Загадочная валентность.
(Каждый правильный ответ 3 балл).

1. Укажите валентность хлора в формуле Cl_2O .
2. Укажите валентность магния в формуле MgO .
3. Укажите валентность азота в формуле N_2O_3 .
4. Укажите валентность бора.
5. Укажите валентность углерода в формуле угарного газа.
6. Укажите валентность марганца в веществе Mn_2O_7 .
7. Напишите формулу Fe(III) с кислородом.
8. Напишите формулу P(III) с водородом.
9. Напишите формулу Si(IV) с водородом.
10. Из ряда элементов: Na, P, S, Ca, Al, C, Cl, F выберите элементы с постоянной валентностью.

Задание 5. Отгадай металл.
(Каждый правильный ответ 4 балла).

1. Напишите химическое уравнение лития с водой и расставьте коэффициенты.
2. Напишите реакцию горения лития.
3. Напишите реакцию лития с оксидом кремния и расставьте коэффициенты.
4. Напишите реакцию взаимодействия лития с серой и расставьте коэффициенты.
5. Литий является окислителем или восстановителем?

Задание 6. Решение задач на определение относительной атомной массы.
(Каждый правильный ответ 5 балл).

1. Рассчитайте относительную атомную массу элемента, 1 атом которого входит в состав сложного вещества вместе с тремя атомами водорода и четырьмя атомами кислорода, если относительная молекулярная масса сложного вещества равна 98. Назовите этот элемент.
2. В сложном соединении, состоящим из двух элементов, один из которых кислород, массовая доля которого равна 50 %. Определите относительную атомную массу неизвестного элемента, если в состав сложного соединения входит 1 атом этого элемента и 2 атома кислорода. Запишите символ этого элемента.
3. Масса атома азота равна $2,324 \cdot 10^{-26}$ кг. Рассчитайте его относительную атомную массу. Примите во внимание, что u (атомная единица массы) равна $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг.