

1. Задания олимпиады

1.1. Отборочный (районный) этап. Теоретический тур

8 класс

Авторы задач – Пошехонов И.С. (№ 1), Калинин А.В. (№ 2), Бегельдиева С.М. (№ 3), Давыдов Н.А. (№ 4), Ростовский Н.В. (№ 5)

I вариант

1. Элементы **X**, **Y**, **Z** находятся в одной подгруппе периодической системы химических элементов. Высшие оксиды элементов **X** и **Z** образуют кислоты состава HXO_3 и H_3ZO_4 . При этом обе кислоты такого состава образует высший оксид элемента **Y**.
- 1) Определите элементы **X**, **Y**, **Z**.
 - 2) Приведите названия четырех кислот, обозначенных в условии.
 - 3) Напишите уравнение реакции получения одной из кислот из соответствующего оксида.

Примечание: Все элементы расположены в пределах первых четырех периодов.

2. В результате сильного прокаливания 12.00 г смеси карбонатов кальция и магния получили такое количество CO_2 , в котором содержится $1.63 \cdot 10^{24}$ протонов. Вычислите состав исследуемой смеси в массовых процентах.

3. Кроссворд «Алхимия»

	1						3			
1					2					
									4	
2										

По горизонтали:

1. Название химического элемента, обозначаемого знаком ♂
2. Греческий философ, один из авторов учения о четырёх элементах.

По вертикали:

1. С точки зрения алхимии, именно этим химическим элементом управляет луна.
2. Название химического элемента, обозначаемого знаком ♃
3. Швейцарский алхимик, врач, философ, дал название химическому элементу № 30.
4. Название химического элемента, обозначаемого знаком ♀

4. На заре воздухоплавания дирижабли наполнялись газом **A**. Но способность этого газа образовывать взрывоопасную смесь с кислородом воздуха приводила к катастрофическим последствиям. Поэтому на смену пришёл благородный газ **B**, плотность которого в два раза больше плотности газа **A**.
- 1) Определите газы **A** и **B**. Напишите уравнение реакции газа **A** с кислородом.
 - 2) Какое количество газа **B** потребуется для заполнения оболочки дирижабля объёмом 200000 м^3 (н.у.)?
 - 3) Приведите другие примеры использования газа **A**.

5. Ниже представлены пять уравнений химических реакций, в каждом из которых пропущен один из участников реакции (коэффициенты в уравнениях расставлены):

- 1) $\text{---} + \text{O}_2 = 2\text{NO}$
- 2) $2\text{K} + \text{Cl}_2 = 2\text{---}$
- 3) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{---}$
- 4) $\text{---} = \text{Mg}(\text{NO}_2)_2 + \text{O}_2$
- 5) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} = \text{---} + \text{H}_2\text{O}$

Дополните уравнения недостающими формулами веществ и назовите эти вещества.

II вариант

1. Элементы **X**, **Y**, **Z** находятся в одной подгруппе периодической системы химических элементов. Высшие оксиды элементов **Y** и **Z** образуют кислоты состава H_2YO_4 и H_2ZO_4 . При этом обе эти кислоты содержат элемент **X**.

- 1) Определите элементы **X**, **Y**, **Z**.
- 2) Приведите названия двух кислот, обозначенных в условии, а также их солей.
- 3) Напишите уравнение реакции получения одной из кислот из соответствующего оксида.

Примечание: Все элементы расположены в пределах первых четырех периодов.

2. В результате сильного прокаливания 12.00 г смеси карбонатов кальция и магния получили такое количество CO_2 , в котором содержится $1.63 \cdot 10^{24}$ протонов. Вычислите состав исследуемой смеси в массовых процентах.

3. Кроссворд «Алхимия»

	1						3			
1					2					
									4	
2										

По горизонтали:

1. Название химического элемента, обозначаемого знаком ♂
2. Греческий философ, один из авторов учения о четырёх элементах.

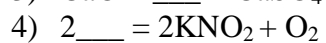
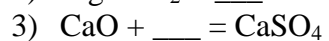
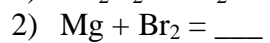
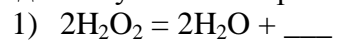
По вертикали:

1. С точки зрения алхимии, именно этим химическим элементом управляет луна.
2. Название химического элемента, обозначаемого знаком ♃
3. Швейцарский алхимик, врач, философ, дал название химическому элементу № 30.
4. Название химического элемента, обозначаемого знаком ♀

4. На заре воздухоплавания дирижабли наполнялись газом **A**. Но способность этого газа образовывать взрывоопасную смесь с кислородом воздуха приводила к катастрофическим последствиям. Поэтому на смену пришёл благородный газ **B**, плотность которого в два раза больше плотности газа **A**.

- 1) Определите газы **A** и **B**. Напишите уравнение реакции газа **A** с кислородом.
- 2) Какое количество газа **B** потребуется для заполнения оболочки воздушного шара объёмом 4500 м^3 (н.у.)?
- 3) Приведите другие примеры использования газа **B**.

5. Ниже представлены пять уравнений химических реакций, в каждом из которых пропущен один из участников реакции (коэффициенты в уравнениях расставлены):



Дополните уравнения недостающими формулами веществ и назовите эти вещества.