

**ЗАДАНИЯ ЗАОЧНОЙ ОЛИМПИАДЫ «ПЕРВАЯ ОРБИТАЛЬ-2026»  
ПО ХИМИИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССОВ**

*\*Если ответы участника совпадают с ответами другого или других участников, то ответ не засчитывается ни для кого.*

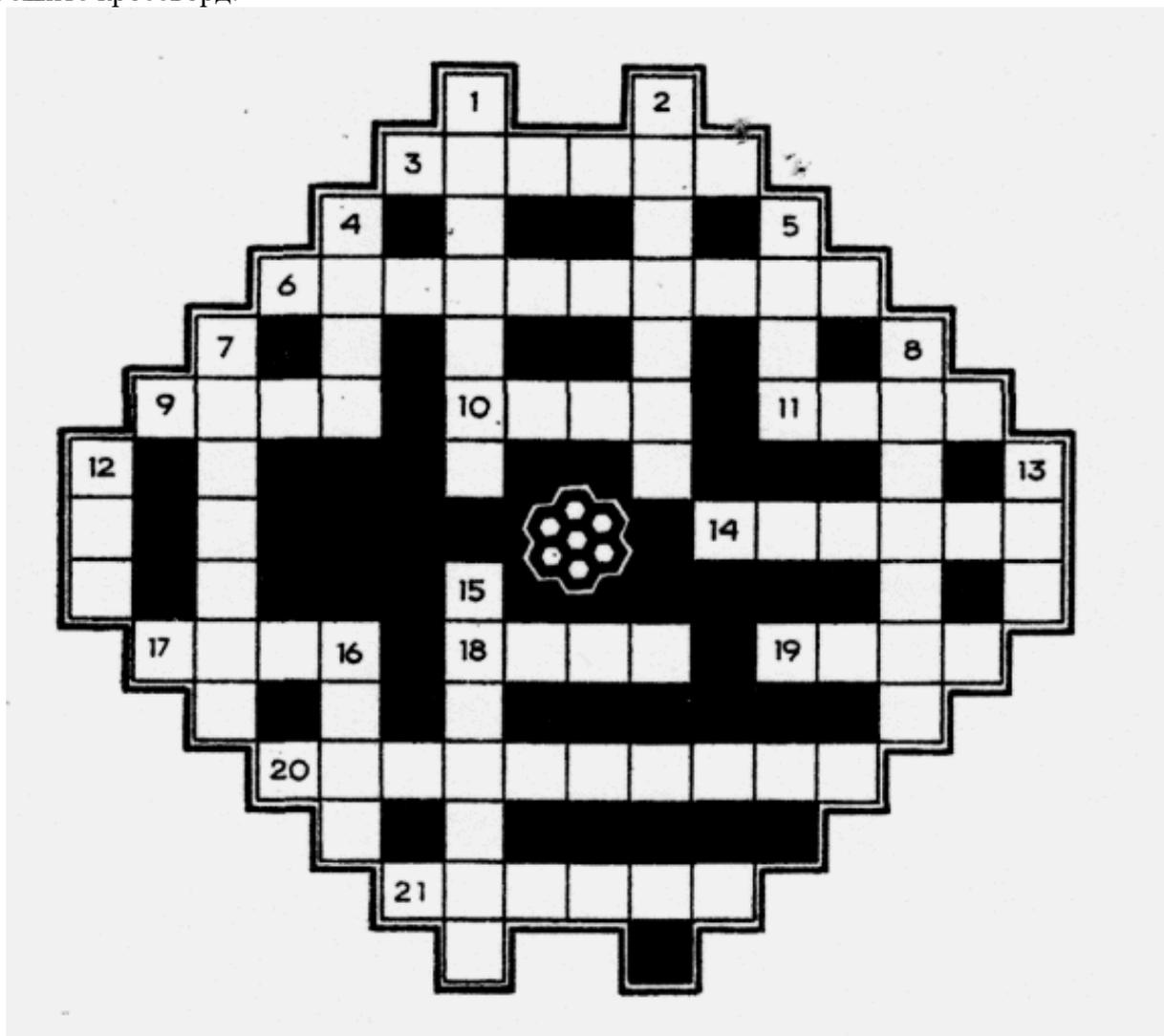
*\*\* Ответы, скопированные из нейросетей, также не засчитываются.*

*\*\*\*Для вычислительных задач необходимо представить развернутое решение.*

*\*\*\*\*Старайтесь четко отвечать на все вопросы (за ответ на конкретный вопрос присуждаются баллы), не уходите в своих размышлениях за рамки вопроса (за это баллы не присуждаются...).*

**Задание 1.**

Решите кроссворд:



По вертикали: 1. Техническое название кристаллогидрата сульфата тяжелого металла. 2. Взрывчатая смесь нитрата аммония с твердыми горючими веществами. 4. Неорганическое вещество, которое добавляют к руде при выплавке металлов, чтобы снизить температуру плавления. 5. Минерал, водный сульфат кальция. 7. Русский ученый-революционер, предсказавший существование инертных газов. 8. Благородный металл. 12. Агрегатное состояние вещества, в котором его частицы не связаны или весьма слабо связаны силами взаимодействия и движутся свободно, заполняя весь предоставленный им объем. 13. Положительно или отрицательно заряженный атом. 15. Газ, впервые изученный английским ученым Г. Кавендишем. 16. Минерал, волокнистая модификация кварца.

По горизонтали: 3. Химический элемент V группы периодической системы. 6.

Существование одного и того же химического элемента в виде двух или нескольких простых веществ. 9. Твердый остаток, образующийся при нагревании различных топлив до высоких температур без доступа воздуха. 10. Природная минеральная краска, имеющая цвет от светло-желтого до коричневого. 11. Один из продуктов реакции нейтрализации. 14. Известный французский химик. 17. Общее название технических натриевых солей угольной кислоты. 18. Минерал, гидроксид кремния. 19. Сплав железа с никелем, алюминием, медью. 20. Прибор для измерения количества теплоты. 21. Минерал, оксид алюминия.

### **Задание 2.**

На заброшенной исследовательской станции «Кристалл-7», расположенной на астероиде класса С, был обнаружен герметичный контейнер с остатками атмосферы древней экспериментальной биокапсулы. Анализ показал, что газовая смесь состоит только из двух оксидов углерода. Расшифровка повреждённого лабораторного журнала позволила восстановить лишь одну запись: *«В образце... соотношение атомов: углерод–5, кислород–7... требуется уточнение»*

Позже, при изучении спектральных данных, было замечено, что один из газов мог образовываться в результате неполного окисления биоматериала в условиях искусственной гравитации, а другой — при полном окислении в аварийном режиме.

Определите, какую долю по объёму в этой смеси занимает более тяжёлый оксид. Результат необходим для восстановления параметров атмосферы капсулы и оценки шансов на сохранение возможных органических следов.

### **Задание 3.**

Какие из перечисленных солей: хлорид бария, нитрат железа (II), карбонат калия, сульфат натрия могут реагировать с разбавленным раствором какой-либо кислоты? Напишите уравнения всех возможных реакций.

### **Задание 4.**

В научно-исследовательской лаборатории получена газовая смесь, состоящая из азота и одного из галогеноводородов (HX). Смесь хранится в герметичном сосуде при 760 мм рт. ст.

Во время плановой проверки параметров сотрудник лаборатории зафиксировал:

- Температуру среды: +70 С;
- Плотность газовой смеси: 0,8859 г/л.

Однако этикетка на сосуде оказалась повреждена — название галогеноводорода не читается.

Определите, какой именно галогеноводород входит в состав смеси. Приведите полный расчёт с обоснованием выбора.

### **Задание 5.**

Тривиальные названия веществ – обиходное название, отличное от принятой в научной номенклатуре. В течение многих веков и тысячелетий люди использовали в своей практической деятельности множество самых разнообразных веществ. Немало их упомянуто в Библии (это и драгоценные камни, и красители, и различные благовония). Конечно, каждому из них давалось название и, конечно, оно не имело ничего общего с составом вещества. Множество названий веществ придумали алхимики. Массу

тривиальных названий химических соединений до сих пор используют художники, технологи, строители (охра, сурик, киноварь, глёт, пушонка и т.д.). Еще больше тривиальных названий среди лекарственных средств.

Современные названия соединений должны соответствовать научной химической номенклатуре. У неорганических веществ названия исходят от их принадлежности по классификации к оксидам, основаниям (гидроксидам), кислотам и солям. Например, оксид алюминия -  $Al_2O_3$ , гидроксид железа (III) –  $Fe(OH)_3$ , хлороводородная кислота -  $HCl$ , хлорид кальция -  $CaCl_2$ , нитрат железа (II) -  $Fe(NO_3)_2$ .

*ВАЖНО: если элемент имеет несколько валентностей, то она указывается в скобках.*

Вопросами номенклатуры занимается специальная комиссия Международного союза теоретической и прикладной химии – ИЮПАК (по начальным буквам английского названия International Union of Pure and Applied Chemistry).

*В олимпиадных заданиях вещества часто называют тривиальными названиями, чтобы запутать учеников. Поэтому широкий кругозор участника олимпиады всегда в помощь для решения задач.*

Заполните таблицу и постарайтесь запомнить тривиальные названия веществ

№	Тривиальное название	Формула вещества	Название по химической номенклатуре	Относительная молекулярная масса
1.	Витриольная кислота			
2.	Сухой лед			
3.	Серный ангидрид			
4.	Барит			
5.	Сода пищевая			
6.	Глинозем			
7.	Кумурная кислота			
8.	Фосфин			
9.	Железный купорос			
10.	Плавиковая кислота			
11.	Каменная соль			
12.	Каустическая сода			
13.	Олеум		-	-
14.	Царская водка		-	-

*Ячейки с “-“ не заполняются, это смеси. Для них верно вычисление молярной массы в зависимости от содержания компонентов.*

### Задание 6.

Даны газы: азот, хлороводород, водород, аммиак, хлор, угарный газ, сероводород, углекислый газ, оксид азота(IV), кислород.

Выберите вещества:

- 1) простые;
- 2) оксиды;
- 3) окрашенные;
- 4) с характерным запахом;
- 5) ядовитые.

### Задание 7.

Осуществить цепочку химических превращений согласно предложенной схеме:

Хлорид цинка → гидроксид цинка → оксид цинка → нитрат цинка → фосфат цинка

### Задание 8.

Природное серебро представляет собой смесь изотопов с массовыми числами 107 и 109. Вычислите, какого из изотопов в природе больше и во сколько раз (атомную массу серебра возьмите с точностью до четырех значащих цифр).