

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2025-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД
8 КЛАСС**

Общее время выполнения работы – 4 часа. Общие указания: если в задаче требуются расчёты, они обязательно должны быть приведены в решении. Ответ, приведённый без расчётов или иного обоснования, не засчитывается. Используйте Периодическую таблицу химических элементов, таблицу растворимости и непрограммируемый калькулятор.

Задание 1. Соотнесите символ химического элемента с происхождением его названия

символ химического элемента	Происхождение названия химического элемента	
O	1	В честь древнегреческого бога солнца
N	2	От древне-греческого ῥόδον — «роза»
K	3	Рождающий воду
Ra	4	В честь сыновей богини Геи
Pm	5	Рождающий кислоту
Ti	6	От древне-греческого ἵρις — «радуга»
Cr	7	От латинского — «луч».
Rh	8	Скандинавский бог войны
Ir	9	В честь героя, похитившего у богов огонь и передавший людям
H	10	Зола, прокаленка
Ga	11	В честь римской богини земли Теллус
Te	12	От древне-греческого ἄζωτος — «безжизненный».
Th	13	От древне-греческого χρῶμα — цвет.
He	14	В честь Франции

Ответ представьте в таблице:

O	N	Ra	Pm	Ti	K	Cr	Rh	Ir	H	Ga	Te	Th	He

(14 баллов)

Задание 2. Внимательно прочитайте предложения:

Предложения	Химический элемент/ вещество

Хлор чрезвычайно токсичен, поэтому при работе с ним следует соблюдать меры безопасности.	о
Фтор входит в состав эмали зубов.	а
Водород в 15 раз легче воздуха.	р
Цинк легко плавится.	с
Валентность серы в соединениях равна II, IV и VI.	п
Примерно 99% кальция в организме человека содержится в костной и зубной ткани.	с
В лаборатории натрий хранят под слоем керосина.	ф
В состав ядра атома неона входят десять протонов.	у
Оксид хрома (III) – вещество зеленого цвета.	р
В газообразном состоянии иод образует пары фиолетового цвета.	ф
Соли, содержащие кремний, входят в состав силикатного клея	т
Серебро со временем темнеет на воздухе.	о

1. Определите, в каких предложениях говорится о химическом элементе, а в каких – о веществе. Выберите буквы, соответствующие выражениям, обозначающим вещество.

2. Из выбранных букв составьте название химического элемента.

Данный химический элемент входит в состав многих веществ организма. Он необходим для поддержания нормальной структуры костной ткани скелета человека, зубов. А также применяется в производстве минеральных удобрений, ядохимикатов, лекарственных препаратов.

3. Из первых букв русских названий химических элементов В, Ra, Ag, Ne, Db составьте фамилию немецкого алхимика, открывшего данный элемент. Он из биологической жидкости получил светящиеся пары белого вещества, которое ярко горело и светилось в темноте, поэтому в переводе с греческого название элемента означает «светоносный».

4. Напишите уравнение химической реакции горения данного вещества в избытке кислорода. Составьте структурную формулу продукта горения.

5. Уточненная физиологическая потребность данного химического элемента для взрослых составляет **800 мг в сутки**.

Рассчитайте, сколько грамм горбуши надо употребить взрослому, чтобы обеспечить суточную потребность человека в данном химическом элементе, если в 100г продукта содержится 200 мг данного химического элемента. (11 баллов)

Задание 3. Известная соль содержит 20 % атомных долей щелочного металла, 20 % атомных долей азота и 60 % атомных долей кислорода. Массовая доля щелочного металла в соли равна 38,61%.

1. Определите формулу соли, имеющую название индийская селитра.

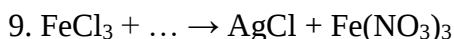
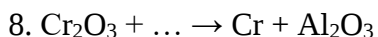
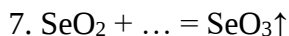
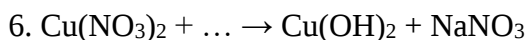
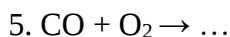
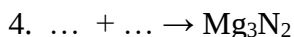
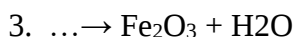
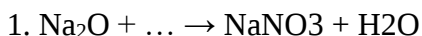
2. Индийская селитра является универсальным удобрением для плодовых и овощных культур, цветов и газона. Она повышает устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды, улучшает качество и вкус плодов. Для подкормки овощных культур, ягодных кустов и фруктовых деревьев используют растворы разной концентрации. Садовник Иван Иванович приготовил 0,15% раствор селитры для подкормки овощных

культур. После обработки грядки у него осталось 15 литров раствора. Рассчитайте сколько граммов соли надо добавить к оставшемуся 0,15% раствору для приготовления 0,30 % раствора (примите плотность 0,15% раствора при 20°C 1,0 г/мл)

3. При подкормках цветочных культур в почву вносят 10 г данного металла на 1 м². Вычислите массу (в килограммах) селитры, которую надо внести в почву на участке площадью 100 м².

(7 баллов)

Задача 4. Знайка из Солнечного города, изучая химическую энциклопедию, выписал 10 различных уравнений реакций, но проходивший рядом Тюбик уронил свою палитру, и краски испачкали все записи. Помогите Знайке! Восстановите записи, вставив пропущенные вещества и коэффициенты, а также укажите тип каждой химической реакции.



(25 баллов)

Задача 5

Некоторую порцию твердого гидроксида калия растворили в 300 мл воды. Раствор разделили на две неравные части. К первой части прилили избыток раствора сульфата магния. При этом выпал осадок, масса которого составила 2,97 г. К другой части прилили раствор, содержащий 2,94 г ортофосфорной кислоты.

Задание:

- 1) Составьте уравнения происходящих реакций;
- 2) Определите массу гидроксида калия в первой и во второй части, при условии, что все вещества в обеих реакциях прореагировали полностью;
- 3) Рассчитайте массовую долю гидроксида калия в исходном растворе. Ответ округлите до десятых.

(9 баллов)

ИТОГО 66 баллов