

ОГЭ ПО ХИМИИ В 2023 ГОДУ

Количество участников ОГЭ по химии по категориям

Таблица 2-1

Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2022 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	1539	99,9	1683	100	1390	100
Выпускники лицеев и гимназий	193	12,5	212	12,6	227	16,3
Выпускники СОШ	1344	87,3	1466	87,1	1156	83,2
Обучающиеся на дому	2	0,1	2	0,1	10	0,7
Участники с ограниченными возможностями здоровья	8	0,5	11	0,7	6	0,4

1060 выпускников городских и 330 выпускников сельских образовательных учреждений

Результаты ОГЭ в 2022 году в Тюменской области.

№ п/п	Учебный предмет	Всего участников	Участников с ОВЗ	Отметка «2»		Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
				чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Химия	1390	6	34	2,4	468	33,7	489	35,2	399	28,7

Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 г.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	Б	59,1	26,5	48,9	56,9	76,7
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента.	Б	81,1	38,2	70,3	84	93,7
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева.	Б	76,1	32,4	68,2	77,7	87,2

Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 г.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
4	Валентность. Степень окисления химических элементов.	П	71,9	32,4	57,5	75,4	88,1
5	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	Б	74,4	23,5	63,5	78,9	86
6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева.	Б	69,7	29,4	56	70,8	88

Важно!

В структуре экзаменационного КИМа 2023 года, а также формулировке и критериям оценивания изменения в сравнении с предыдущим периодом отсутствуют! Это значит, что подготовка может осуществляться как по материалам 2023 года, так и по разработкам 2022 года.

Останутся без изменения:

- длительного экзамена – 180 мин. (ровно 3 часа);
- количество частей в КИМе – 2 части;
- суммарное количество вопросов – 24 шт;
- задания № 23 и 24 предполагают проведение реального эксперимента;
- на экзамене можно использовать непрограммируемый калькулятор;
- каждому участнику организаторы предоставляют дополнительные материалы – таблицу Менделеева, таблицы растворимости солей, кислот и оснований, а также электрохимический ряд напряжений металлов

Номер задания	Что проверяет
Задание 1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
Задание 2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода Периодической системы Закономерности изменения свойств элементов и образуемых ими веществ в зависимости от положения в ПСХЭ и строения атома
Задание 3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева
Задание 4	Валентность. Степень окисления химических элементов (II)
Задание 5	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая
Задание 6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева

Задание №1 «Химический элемент, простое вещество»

При выполнении задания №1 ОГЭ необходимо ориентироваться на данный алгоритм.

Если в задании говорится о химическом элементе (атоме), то в задании будет сказано о:

- 1) протонах, электронах, нейтронах;
- 2) энергетических уровнях;
- 3) изотопах;
- 4) степени окисления (валентности);
- 5) о том, что он (химический элемент) входит в состав удобрений, лекарственных препаратов, живых организмов, живых клеток, земной коры, в состав сложных веществ (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов, серной кислоты, соляной кислоты, щелочи и т.п.).

Если в задании говорится о простом веществе, то в задании будет сказано о:

- 1) о том, чем он является (металл или неметалл);
- 2) его физических свойствах (агрегатное состояние (газ, жидкость, твердое вещество), цвет, вкус, запах, температура, электропроводность и т.п.);
- 3) его химических свойствах (нагревание, окисление, растворение, горение, взаимодействие (реагирование) с веществами);
- 4) его получении, его активности;
- 5) о том, что он входит в состав атмосферы, планеты Земля и т.п.

Задание 1.

1. Выберите два высказывания, в которых говорится о натрии, как о химическом элементе.

- 1) Натрий в соединениях проявляет степень окисления +1;
- 2) Натрий используется в промышленности для получения менее активных металлов;
- 3) Натрий необходимо хранить под слоем керосина, чтобы избежать его окисления;
- 4) При электролизе расплава поваренной соли на катоде выделяется натрий;
- 5) Натрий находится во втором периоде периодической системы химических элементов

Выберите два высказывания, в которых говорится о сере как о простом веществе.

- 1) Серная кислота содержит 32,65 % серы.
- 2) Сульфиды — это соединения серы с металлами.
- 3) Сера не растворяется в воде.
- 4) Аминокислоты содержат серу.
- 5) Сера обладает бактерицидными свойствами. Запишите номера выбранных ответов.

1 Выберите два высказывания, в которых говорится о ванадии как о простом веществе:

- 1) Один из растительных «собирателей» ванадия хорошо знаком каждому – это ядовитый гриб бледная поганка.
- 2) В земной коре содержится 0,015 % ванадия.
- 3) Ванадий почти в полтора раза легче железа, плавится при температуре 1900 °С.
- 4) В крови некоторых обитателей морей и океанов – морских ежей и голотурий – содержание ванадия достигает 10 %.
- 5) Добавки ванадия в золото придают последнему несвойственную ему твёрдость.

Ответ:

--	--

Тема №2: «Строение атомов первых 20 химических элементов ПСХЭ Д. И. Менделеева».

Обязательный минимум знаний.

Строение атома: ядро (протоны и нейтроны) + электроны.

Число протонов (p^+) – равно порядковому номеру химического элемента (Z).

Число нейтронов (n^0) – равно $A-Z$, где A – массовое число.

Число электронов (e^-) – равно порядковому номеру химического элемента (Z).

Заряд ядра = число протонов = число электронов ($+Z = p^+ = e^-$).

Номер периода показывает – число электронных слоев в электронной оболочке атома.

Номер группы показывает – число электронов на внешнем электронном слое атома + число валентных электронов.

Валентные электроны – электроны, участвующие в образовании химической связи.

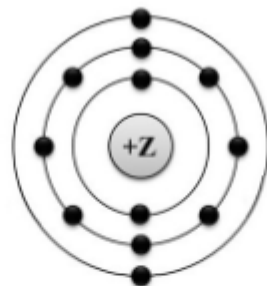
Распределение электронов по энергетическим уровням: на 1-м максимум 2 электрона,

на 2-м – 8 электронов,

на 3-м – 18 электронов (если уровень последний – то число электронов на нём равно номеру группы или высчитывается как разница общего числа электронов и электронов на предыдущих уровнях).

Если последний (внешний) уровень атома имеет максимальное число электронов, то такой электронный слой называется **завершённым** (его имеют атомы благородных газов – элементы 8 группы).

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.

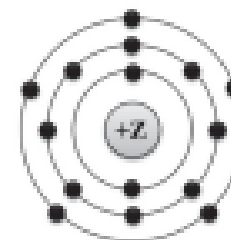


Запишите в таблицу величину заряда ядра (X) атома химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (Y), в которой этот элемент расположен в Периодической системе. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу величину заряда ядра (X) атома химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (Y), в которой этот элемент расположен в Периодической системе. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

Тема №3: «Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева».

Обязательный минимум знаний.

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений.

В периоде слева направо:

1. Радиус атома уменьшается;
2. Металлические свойства ослабевают;
3. Неметаллические свойства возрастают;
4. Восстановительные свойства ослабевают;
5. Окислительные свойства возрастают;
6. Электроотрицательность возрастает;
7. Число валентных электронов возрастает;
8. Основные оксиды через амфотерные сменяются кислотными.

В группе сверху вниз:

1. Радиус атома возрастает;
2. Металлические свойства возрастают;
3. Неметаллические свойства ослабевают;
4. Восстановительные свойства возрастают;
5. Окислительные свойства ослабевают;
6. Электроотрицательность уменьшается;
7. Число валентных электронов постоянно и равно номеру группы.

3 Расположите химические элементы

1) мышьяк 2) бром 3) кальций

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--	--	--

Расположите химические элементы –

1) фосфор 2) кремний 3) хлор

в порядке увеличения восстановительных свойств образуемых ими простых веществ.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке

Расположите химические элементы –

1) магний 2) кремний 3) алюминий

в порядке увеличения их атомного радиуса.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов

1) Si 2) S 3) P 4) Br 5) F

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют **одинаковое число p-электронов на внешнем уровне**

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите **три элемента**, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева **находятся в одном периоде**. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их электроотрицательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют **одинаковую низшую степень окисления**

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов.

1) Ca 2) Si 3) P 4) Be 5) S

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют одинаковое число валентных электронов

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют постоянную степень окисления в соединениях.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Na

2) K

3) Si

4) Mg

5) C

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств

Тема №4: «Степень окисления химических элементов».

Обязательный минимум знаний.

Правила расчета степени окисления:


1. С.о. водорода = +1 в соединениях с неметаллами и = -1 в соединениях с металлами (гидриды металлов);
2. С.о. кислорода = -2, кроме пероксидов (-1) и фторидов (+2);
3. С.о. металла = заряду его иона (в таблице растворимости);
4. С.о. простого вещества = 0;
5. Сумма с.о. всех элементов в сложном веществе = 0;
6. С.о. иона = заряду иона (в таблице растворимости).

Алгоритм определения степени окисления элементов в бинарных соединениях:

1. Выбрать более электроотрицательный элемент и найти его степень окисления, как № группы – 8. Написать над ним степень окисления.
2. Умножить степень окисления на индекс у этого элемента. Полученное число со знаком «минус» подписать под другим элементом.
3. Такое же число со знаком «плюс» подписать под другим элементом.
4. Разделить это число на индекс другого элемента. Полученную степень окисления написать над элементом.

Алгоритм определения степени окисления неметалла в кислотах и солях:

1. Отделить кислород вертикальной чертой, записать сверху его степень окисления – 2 и умножить на индекс. Полученное число написать под кислородом.
2. Такое же число с противоположным знаком записать под левой частью формулы.
3. Вычесть из него число атомов водорода (для кислот) или заряд металла*индекс металла (для солей).
Полученное число написать над знаком центрального элемента.

1 Тип 4 № 10738  ●

Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления серы в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
А) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$	1) -6
Б) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	2) -2
В) SF_6	3) +6
	4) +4

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

4 Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления фосфора в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОРА
А) PCl_5	1) +3
Б) P_4	2) +5
В) K_2HPO_3	3) 0
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11 | Тип 4 № [10760](#)  ●

Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления кислорода в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КИСЛОРОДА

А) O_2

1) -1

Б) H_2O_2

2) -2

В) OF_2

3) 0

4) +2

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В
---	---	---

Тема №3: «Химическая связь».
Обязательный минимум знаний.

Типы химических связей:

1. Ковалентная полярная химическая связь (образуется между атомами неметаллов с разным значением электроотрицательности или между атомами металла и неметалла с небольшой разностью в значении электроотрицательности). Например: H_2S , NH_3 .
2. Ковалентная неполярная химическая связь (образуется между атомами неметаллов с одинаковым значением электроотрицательности). Например: H_2 , O_2 , P_4 , S_8 .
3. Ионная химическая связь (образуется между атомами неметалла и металла). Например: NaCl , CaO , K_2S .
4. Металлическая химическая связь – характерна для металлов и сплавов. Например: Al , Cu , бронза, чугун, латунь.

5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

- 1) Li_2O
- 2) CaF_2
- 3) Ag
- 4) H_2S
- 5) HCl

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

- 1) BaCl_2
- 2) NH_3
- 3) Ca
- 4) NO_2
- 5) CaO

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная связь.

- 1) H_2SO_4
- 2) NH_4NO_3
- 3) Na_2O
- 4) Fe
- 5) HClO_3

[10] Выберите два соединения, в которых присутствует как ионная, так и ковалентная неполярная химическая связь.

- 1) H_2O_2
- 2) NH_4Cl
- 3) CuCl_2
- 4) BaO_2
- 5) $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

6

Какие два утверждения верны для характеристики как кальция, так и серы?

- 1) Электроны в атоме расположены на четырёх электронных слоях.
- 2) Соответствующее простое вещество существует в твёрдом агрегатном состоянии (н. у.).
- 3) Химический элемент относится к неметаллам.
- 4) Значение электроотрицательности меньше, чем у хлора.
- 5) Химический элемент образует высшие оксиды с общей формулой ЭO_2 .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

6

Какие два утверждения верны для характеристики как натрия, алюминия?

- 1) Электроны в атоме расположены на трёх энергетических уровнях.
- 2) Атом химического элемента имеет 3 валентных электрона.
- 3) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 4) Радиус атома больше, чем у магния.
- 5) Химический элемент не образует летучих водородных соединений.

Запишите номера выбранных утверждений.

Ответ:

--	--

План самостоятельной подготовки учащихся к ОГЭ

1. Познакомиться со структурой экзаменационных работ прошлых лет.
2. Проанализировать материал, который в них входит, и наметить последовательность его изучения.
3. Выбрать учебные пособия, по которым необходимо заниматься.
4. Определить наиболее простые и наиболее сложные разделы курса.
5. Работать с курсом, обращая внимание на трудные разделы.
6. Работая с текстом, обязательно задумываться над тем, что в нем говорится.
7. Составить самостоятельные вопросы к отдельным фрагментам текста.
8. Сначала работать с заданиями, позволяющими последовательно изучить курс, затем переходить к тренировочным текстам ОГЭ.
9. Проработать 10-15 вариантов текстов.