

**500
ЗАДАНИЙ
С ОТВЕТАМИ**

ОГЭ 2021

И. А. Соколова

ХИМИЯ

СБОРНИК ЗАДАНИЙ



**ВКЛЮЧЕНЫ НОВЫЕ
ТИПЫ ЗАДАНИЙ**



**МОСКВА
2020**

УДК 373.5:54
ББК 24я721
С59

Соколова, Ирина Александровна.

С59 ОГЭ 2021. Химия : сборник заданий : 500 заданий с ответами / И. А. Соколова. — Москва : Эксмо, 2020. — 160 с. — (ОГЭ. Сборник заданий).

ISBN 978-5-04-112824-1

Издание предназначено для подготовки учащихся к ОГЭ по химии.

Пособие включает:

- 500 заданий по всем темам;
- краткие теоретические сведения;
- ответы ко всем заданиям.

Представлены все учебные темы, знание которых проверяется экзаменом.

Издание окажет помощь учителям при организации учебного процесса.

**УДК 373.5:54
ББК 24я721**

ISBN 978-5-04-112824-1

© Соколова И.А., 2020
© Оформление. ООО «Издательство
«Эксмо», 2020

ПРЕДИСЛОВИЕ

Экзамен по химии в новой форме для 9 класса полностью вписывается в уже существующую систему итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы в форме ЕГЭ. Это иная система оценки качества знаний, ориентированная на проверку достижения выпускниками уровня подготовки, предусмотренного стандартом образования.

Экзамен для итоговой аттестации выпускников 9 классов в новой форме состоит из двух частей и включает 24 задания.

Часть 1 содержит 13 заданий базового уровня сложности и 6 заданий повышенного уровня сложности, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись краткого ответа в виде числа или последовательности цифр. Время, отводимое на решение заданий части 1, не ограничивается. Рекомендуемое время на выполнение — 45 минут.

Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности с развёрнутым ответом. К заданиям 20—22 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания 23 и 24 предполагают выполнение реального химического эксперимента под наблюдением учителя и оформление его результатов. На выполнение заданий части 2 рекомендуется отвести 1 час 15 минут (75 минут).

Общее время, отведённое на выполнение работы, составляет 120 минут (2 часа).

Для выполнения работы необходимы:

1) Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;

- 2) таблица растворимости солей, кислот, оснований;
- 3) электрохимический ряд напряжений металлов;
- 4) калькулятор.

Основная цель данного пособия — помочь выпускникам подготовиться к экзамену. Книга включает вопросы для повторения наиболее важного и используемого в заданиях материала, задания в тестовой форме, аналогичные заданиям ОГЭ, варианты тренировочных тестов, а также задания, требующие углублённого знания предмета. Надеемся, что наша книга поможет вам подготовиться и успешно сдать экзамен.

Желаем успехов!

ВЕЩЕСТВО

СТРОЕНИЕ АТОМОВ ПЕРВЫХ ДВАДЦАТИ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ

1. По порядковому номеру элемента можно определить:

- а) заряд ядра;
- б) число протонов;
- в) число электронов;
- г) рассчитать число нейтронов (от относительной атомной массы отнять число протонов).

2. По номеру периода определяют число электронных уровней в атоме.

3. По номеру группы можно определить:

- а) число электронов на внешнем уровне для элементов главной (А) подгруппы;

- б) максимальную валентность (есть исключения).

4. Слева направо по периоду:

- а) металлические свойства простых веществ, образованных элементами, уменьшаются, а неметаллические свойства увеличиваются;

- б) радиус атома уменьшается;

- в) основные свойства оксидов и гидроксидов уменьшаются, а кислотные свойства увеличиваются;

- г) восстановительные свойства уменьшаются, а окислительные увеличиваются;

- д) электроотрицательность элементов возрастает.

5. Сверху вниз по группе:

- а) металлические свойства простых веществ, образованных элементами, увеличиваются, а неметаллические свойства убывают;

- б) радиус атома увеличивается;

- в) основные свойства оксидов и гидроксидов возрастают, а кислотные свойства убывают;

- г) электроотрицательность элементов уменьшается.

6. Изотопы — это атомы, имеющие одинаковый заряд ядра, одинаковое число протонов, но разное число нейтронов и поэтому разную относительную атомную массу.

7. Химический элемент — это вид атомов (химически не связанных друг с другом) с одинаковым зарядом ядра.

8. Атомы металлов, как правило, имеют на внешнем уровне 1, 2, 3 электрона и большой атомный радиус. Атомы неметаллов имеют четыре и более электронов на внешнем уровне.

9. Слева направо по периоду идёт увеличение числа электронов на внешнем уровне и максимальная валентность элементов увеличивается.

10. При переходе от одного периода к другому появляется новый уровень и происходит резкий переход свойств веществ от инертного газа к щелочному металлу.

ЗАДАНИЯ

Часть 1

При выполнении заданий выберите цифру или последовательность цифр, которые соответствуют номеру правильного ответа.

1. В атоме кремния число электронов на внешнем уровне равно

- 1) 6
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 5

Ответ:

2. Заряд ядра атома хлора равен

- 1) +35
- 2) +18
- 3) +17
- 4) +7

Ответ:

3. Число протонов в ядре атома серы

- | | |
|-------|-------|
| 1) 6 | 3) 32 |
| 2) 16 | 4) 17 |

О т в е т :

4. Семь электронов на внешнем уровне в атоме

- 1) кислорода
- 2) фосфора
- 3) хлора
- 4) калия

О т в е т :

5. Атомы алюминия и бора имеют одинаковое(-ую)

- 1) число электронов на внешнем уровне
- 2) число электронных уровней
- 3) число протонов
- 4) число электронов в атоме
- 5) одинаковую максимальную валентность

О т в е т :

6. Схема распределения электронов по уровням 2, 8, 6 соответствует атому

- 1) серы
- 2) фосфора
- 3) кальция
- 4) кислорода

О т в е т :

7. В атоме азота распределение электронов по электронным уровням соответствует ряду чисел

- 1) 2, 8, 5
- 2) 2, 6
- 3) 2, 5
- 4) 2, 8, 7

О т в е т :

8. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?

1) $O \rightarrow S \rightarrow Se$

3) $S \rightarrow P \rightarrow Si$

2) $Si \rightarrow P \rightarrow S$

4) $O \rightarrow N \rightarrow C$

Ответ:

9. В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения металлических свойств?

1) $Li \rightarrow Be \rightarrow B$

3) $Mg \rightarrow Al \rightarrow Si$

2) $Li \rightarrow Na \rightarrow K$

4) $Ca \rightarrow Mg \rightarrow Be$

Ответ:

10. В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения атомного радиуса?

1) $P \rightarrow S \rightarrow Cl$

2) $F \rightarrow O \rightarrow N$

3) $Be \rightarrow Mg \rightarrow Ca$

4) $Li \rightarrow Na \rightarrow K$

Ответ:

11. Заряд ядра в атоме всегда равен

1) относительной атомной массе

2) номеру периода

3) номеру группы

4) порядковому номеру элемента

Ответ:

12. Число электронов на внешнем электронном уровне можно определить по

1) порядковому номеру элемента

2) номеру периода

3) относительной атомной массе

4) номеру группы, главной подгруппы

Ответ:

13*. Изотопы имеют разное число

- 1) нейтронов
- 2) протонов
- 3) электронов
- 4) электронных уровней

О т в е т :

14*. Число нейтронов в изотопе хлора с массой 35 равно

- | | |
|-------|-------|
| 1) 17 | 3) 35 |
| 2) 18 | 4) 20 |

О т в е т :

15. У атомов натрия и магния одинаковое число

- 1) электронов на внешнем уровне
- 2) электронных уровней
- 3) протонов
- 4) электронов

О т в е т :

16. В ряду оксидов $\text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{SiO}_2$ свойства изменяются от

- 1) основных к амфотерным и кислотным
- 2) кислотных к основным
- 3) кислотных к амфотерным
- 4) основных к амфотерным

О т в е т :

17. В ряду гидроксидов $\text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

- 1) кислоты становятся слабее
- 2) кислоты становятся сильнее
- 3) усиливаются амфотерные свойства
- 4) кислотные и основные свойства не изменяются

О т в е т :

* Задания, помеченные звездочкой, требуют углубленного знания предмета.

18. В ряду гидроксидов $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Sr}(\text{OH})_2$

- 1) основания становятся слабее
- 2) основания становятся сильнее
- 3) усиливаются амфотерные свойства
- 4) основные свойства не изменяются

О т в е т :

19. В каком ряду элементы расположены в порядке уменьшения неметаллических свойств?

- 1) $\text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{N}$
- 2) $\text{Se} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{O}$
- 3) $\text{F} \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{Br}$
- 4) $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$

О т в е т :

20*. Электронная формула внешнего электронного слоя $2s^2 2p^3$ соответствует атому

- 1) углерода
- 2) лития
- 3) кислорода
- 4) азота

О т в е т :

21*. Электронная формула внешнего энергетического уровня серы

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) $3s^2 3p^4$ | 3) $2s^2 2p^6$ |
| 2) $2s^2 2p^4$ | 4) $3s^2 3p^6$ |

О т в е т :

22*. Химический знак элемента, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

- | | |
|------|------|
| 1) S | 3) N |
| 2) P | 4) F |

О т в е т :

23*. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак и формула водородного соединения этого элемента

1) О и H_2O

3) Si и SiH_4

2) С и CH_4

4) Cl и HCl

О т в е т :

24. В каком ряду элементы расположены в порядке увеличения числа валентных электронов?

1) $P \rightarrow S \rightarrow Cl$

3) $O \rightarrow N \rightarrow C$

2) $Na \rightarrow K \rightarrow Rb$

4) $C \rightarrow Si \rightarrow Ge$

О т в е т :

25*. Электронная формула внешнего электронного уровня атома элемента, имеющего формулу летучего водородного соединения RH_4 и высшего оксида RO_2

1) $ns^2 np^5$

2) $ns^2 np^3$

3) $ns^2 np^4$

4) $ns^2 np^2$

О т в е т :

26. Четыре электрона на внешнем уровне имеет атом

1) кислорода

2) кремния

3) азота

4) аргона

О т в е т :

27. Наиболее ярко выражены металлические свойства у

1) Na

3) Rb

2) Li

4) Mg

О т в е т :

28. С увеличением зарядов ядер атомов $\text{Ca} \rightarrow \text{Sr} \rightarrow \text{Ba}$ металлические свойства

- 1) ослабевают
- 2) не изменяются
- 3) изменяются периодически
- 4) усиливаются

О т в е т :

29*. Электронная формула атома калия

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

О т в е т :

30*. Химический символ элемента, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

- | | |
|------|-------|
| 1) S | 3) Cl |
| 2) O | 4) F |

О т в е т :

31. В главных подгруппах Периодической системы химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер не изменяется

- 1) число электронных уровней
- 2) число электронов на внешнем уровне
- 3) радиус атома
- 4) общее число электронов

О т в е т :

32. Расположите химические элементы —

- 1) барий 2) кальций 3) магний

в порядке уменьшения атомного радиуса.

О т в е т : $\rightarrow$ $\rightarrow$

33. Заряд ядра атома магния

- | | |
|--------|-------|
| 1) +12 | 3) +3 |
| 2) +24 | 4) +5 |

Ответ: **34. Число нейтронов в атоме элемента, имеющего следующее распределение электронов по электронным слоям 2, 8, 3, с $A_r = 27$**

- | | |
|-------|-------|
| 1) 13 | 3) 15 |
| 2) 14 | 4) 27 |

Ответ: **35*. Какому элементу соответствует электронная конфигурация внешнего слоя $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$?**

- 1) фосфор
- 2) сера
- 3) кремний
- 4) азот

Ответ: **36. В атоме электроны распределяются по электронным слоям соответственно ряду чисел: 2, 8, 6. В Периодической системе элемент находится в(во)**

- 1) шестом периоде, VI группе, главной подгруппе
- 2) третьем периоде, VI группе, главной подгруппе
- 3) втором периоде, VI группе, главной подгруппе
- 4) шестом периоде, II группе, побочной подгруппе

Ответ: **37*. Какой ряд чисел отражает распределение электронов по электронным слоям в атоме кальция?**

- | | |
|---------------|------------|
| 1) 2, 8, 5 | 3) 2, 8, 2 |
| 2) 2, 8, 8, 2 | 4) 2, 8 |

Ответ:

38. Выберите общие формулы, соответствующие высшим оксиду и гидроксиду азота

- 1) R_2O_5 , RH_3
- 2) R_3O_3 , HRO_3
- 3) R_2O_5 , HRO_2
- 4) R_2O_5 , HRO_3

О т в е т :

39. Какой ряд чисел отражает распределение электронов по электронным слоям в атоме химического элемента, занимающего в Периодической системе химических элементов место в третьем периоде, V группе, главной подгруппе?

- 1) 2, 5
- 2) 2, 8, 3
- 3) 2, 8, 5
- 4) 2, 8, 8

О т в е т :

40. Определите число протонов, электронов и нейтронов в атоме калия с относительной атомной массой, равной 39

- 1) $19 p^+$, $19 e^-$, $20 n^0$
- 2) $19 p^+$, $20 e^-$, $19 n^0$
- 3) $39 p^+$, $39 e^-$, $19 n^0$
- 4) $20 p^+$, $20 e^-$, $19 n^0$

О т в е т :

41. Выберите общие формулы, соответствующие высшим оксиду и летучему водородному соединению кремния

- 1) RO_2 , H_2RO_3
- 2) RO , RH_4
- 3) RO_2 , RH_4
- 4) RO_3 , RH_3

О т в е т :

42. В атоме химического элемента электроны распределены по электронным слоям соответственно ряду чисел: 2, 4. Какое место в Периодической системе химических элементов занимает этот элемент?

- 1) четвёртый период, II группа, главная подгруппа
- 2) второй период, IV группа, главная подгруппа
- 3) шестой период, IV группа, главная подгруппа
- 4) второй период, IV группа, побочная подгруппа

О т в е т :

43. У атомов углерода и кремния одинаковое число

- 1) электронных уровней
- 2) протонов в ядре атома
- 3) нейтронов в ядре атома
- 4) валентных электронов

О т в е т :

44. Четыре электрона на внешнем энергетическом уровне имеет атом

- 1) бора
- 2) кремния
- 3) кислорода
- 4) азота

О т в е т :

45. В ряду элементов $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$ металлические свойства и радиус атома соответственно

- 1) ослабевают и уменьшается
- 2) возрастают и увеличивается
- 3) ослабевают и увеличивается
- 4) усиливаются и уменьшается

О т в е т :