

*«Система подготовки к сдаче ЕГЭ по химии: базовый и
повышенный уровни»*



Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Части работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного бала за всю работу, равного 56	Тип заданий
Часть 1	28	36	64,3	Задания с кратким ответом
Часть 2	6	20	35,7	Задания с развернутым ответом
Итого	34	56	100	

№	Содержательные блоки/ содержательные линии	Количество заданий в частях работы		
		вся работа	часть 1	часть 2
1	Теоретические основы химии: современные представления о строении атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, химическая связь и строение вещества.	5	5	-
	Химическая реакция	8	6	2
2	Неорганические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава, строение, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	7	6	1
3	Органические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава и строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов.	6	5	1
4	Методы познания в химии. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	2	2	-
	Расчеты по химическим формулам и уравнениям	6	4	2
	Итого	34	28	6

1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов.

Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояния атомов (Б – 1)

1

Из указанных в ряду химических элементов выберите два элемента, которые в основном состоянии содержат как спаренные, так и неспаренные валентные электроны.

1) В 2) Ва 3) О 4) Сг 5) Cs

Запишите номера выбранных элементов.

1

Из указанных в ряду химических элементов выберите два элемента, атомы которых в основном состоянии содержат одинаковое число неспаренных электронов на *p*-подуровне.

1) Al 2) Li 3) As 4) С 5) Ga

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам (Б – 1)

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента с наибольшим радиусом атомов.

Расположите выбранные элементы в порядке усиления восстановительных свойств соответствующих им простых веществ.

1) N 2) Rb 3) P 4) Ca 5) Bi

Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-неметалла.

Расположите выбранные элементы в порядке убывания числа электронов на внешнем энергетическом уровне.

1) As 2) Ba 3) I 4) B 5) Li

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов (Б – 1)

3

Из предложенного перечня химических элементов выберите два элемента, у которых одинаковое значение разности высшей и низшей степеней окисления.

1) S 2) F 3) Ti 4) As 5) Sr

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, находящиеся в одном периоде Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, которые могут иметь одинаковую степень окисления в образованных ими анионах с общей формулой ЭO_x^{2-} .

1) Se 2) Sn 3) S 4) Cr 5) Ca

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

4. Ковалентная химическая связь. Характеристики ковалентной связи. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки (Б – 1)

4

Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения с ковалентной полярной связью.

- 1) Na_2SO_4
- 2) HCOOH
- 3) CH_4
- 4) CaO
- 5) Cl_2

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2023

5. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) (Б – 1)

5

Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы оксидов: А) высшего; Б) амфотерного; В) кислотного.

1	оксид марганца(II)	2	оксид хрома(II)	3	оксид азота(II)
4	оксид углерода(II)	5	оксид меди(I)	6	оксид марганца(IV)
7	оксид железа(II)	8	оксид азота(I)	9	оксид марганца(VII)

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

5

Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) двухосновной кислоты; Б) средней соли; В) амфотерного гидроксида.

1 NaH ₂ PO ₄	2 Zn(OH) ₂	3 HNO ₂
4 H ₂ SO ₃	5 фосфин	6 ZnO
7 цинк	8 аммиачная селитра	9 Fe(OH) ₂

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6. Химические свойства неорганических веществ (II – 2)

6

В одну из пробирок с осадком гидроксида алюминия добавили сильную кислоту X , а в другую – раствор вещества Y . В результате в каждой из пробирок наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y , которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) бромоводородная кислота
- 2) гидросульфид натрия
- 3) сероводородная кислота
- 4) гидроксид калия
- 5) гидрат аммиака

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

7. Классификация и химические свойства неорганических веществ (II – 2)

7

Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) S	1) AgNO_3 , Na_3PO_4 , Cl_2
Б) SO_3	2) BaO , H_2O , KOH
В) Zn(OH)_2	3) H_2 , Cl_2 , O_2
Г) ZnBr_2 (р-р)	4) HBr , LiOH , CH_3COOH (р-р)
	5) H_3PO_4 (р-р), BaCl_2 , CuO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

8. Классификация и химические свойства неорганических веществ (II – 2)

8

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Mg и H_2SO_4 (конц.)
- Б) MgO и H_2SO_4
- В) S и H_2SO_4 (конц.)
- Г) H_2S и O_2 (изб.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) MgSO_4 и H_2O
- 2) MgO , SO_2 и H_2O
- 3) H_2S и H_2O
- 4) SO_2 и H_2O
- 5) MgSO_4 , H_2S и H_2O
- 6) SO_3 и H_2O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Взаимосвязь неорганических веществ (II – 1)

9

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y .

- 1) HCl
- 2) CuCl_2
- 3) KI
- 4) Cl_2
- 5) AgI

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

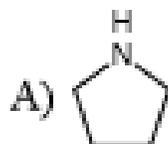
10. Классификация и номенклатура органических соединений (Б – 1)

10

Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой органических соединений, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

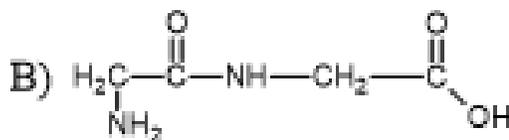
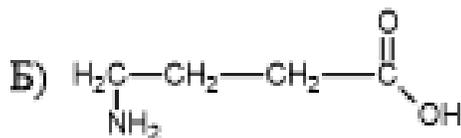


1) дипептиды

2) амины

3) аминокислоты

4) карбоновые кислоты



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11. Теория строения органических соединений (гомология и изомерия) (Б – 1)

11

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1.

- 1) бутан
- 2) циклобутан
- 3) бутин-2
- 4) бутадиен-1,3
- 5) метилпропен

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

12. Характерные химические свойства углеводов и кислородсодержащих органических веществ (Б – 1)

12

Из предложенного перечня выберите все вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия в кислой среде образуется карбоновая кислота.

- 1) гексен-1
- 2) бензол
- 3) метилбензол
- 4) метилэтиловый эфир
- 5) уксусный альдегид

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

2023

13. Характерные химические свойства азотсодержащих органических веществ. БАВ (Б – 1)

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

- 1) пропан
- 2) хлорметан
- 3) водород
- 4) гидроксид натрия
- 5) соляная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

14. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В. В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии (П – 2)

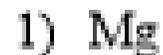
14

Установите соответствие между схемой реакции и веществом X , принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ВЕЩЕСТВО X



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

15. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений (П – 2)

15

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) уксусная кислота и сульфид натрия
- Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия
- В) муравьиный альдегид и гидроксид меди(II) (при нагревании)
- Г) этанол и натрий

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) пропionate натрия
- 2) этилат натрия
- 3) формиат меди(II)
- 4) формиат натрия
- 5) ацетат натрия
- 6) углекислый газ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

16. Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений (II – 1)

16

Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) 2-хлорбутан
- 2) этаналь
- 3) этилен
- 4) метилпропан
- 5) бромэтан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии (Б – 1)

17

Из предложенного перечня выберите все реакции, которые являются окислительно-восстановительными.

- 1) взаимодействие сульфида калия с перманганатом калия
- 2) взаимодействие концентрированной серной кислоты с хлоридом натрия
- 3) взаимодействие при нагревании хлорида аммония и нитрита натрия
- 4) взаимодействие при нагревании оксида кремния с карбонатом натрия
- 5) взаимодействие йодоводородной кислоты с дихроматом натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.



18. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов (Б – 1)

18

Из предложенного перечня выберите все реакции, для которых увеличение давления не приводит к увеличению скорости реакции.



Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

19. Реакции окислительно – восстановительные (Б – 1)

19

Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО АЗОТА

1) является окислителем

2) является восстановителем

3) является и окислителем,
и восстановителем

4) не проявляет окислительно-
восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

20. Электролиз солей (Б – 1)

20

Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) Na_3PO_4
- Б) KCl
- В) CuBr_2

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл, кислород
- 2) металл, галоген
- 3) водород, кислород
- 4) водород, галоген

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения путём электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) алюминий
- Б) кислород
- В) калий

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ

- 1) раствора Al_2O_3 в расплавленном криолите
- 2) водного раствора KF
- 3) водного раствора $AlCl_3$
- 4) расплава KF

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Гидролиз солей (Б – 1)

Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

Концентрация (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества (n) к объёму раствора (V).

pH («пэ аш») – водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

Шкала pH водных растворов электролитов



21

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

- 1) Na_2SO_4
- 2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- 3) K_2SO_3
- 4) HClO_3

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

Ответ: → → →

22. Смещение химического равновесия. (II – 2)

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ
НА СИСТЕМУ

- А) добавление кислоты
- Б) понижение давления
- В) повышение температуры
- Г) добавление твёрдой щёлочи

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону прямой реакции
- 2) смещается в сторону обратной реакции
- 3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23. Химическое равновесие (II – 2)

23

В реактор постоянного объёма поместили оксид серы(IV) и кислород. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация оксида серы(IV) составила 0,6 моль/л, а равновесная концентрация кислорода и оксида серы(VI) – 0,3 моль/л и 0,4 моль/л соответственно.

Определите равновесную концентрацию SO_2 (X) и исходную концентрацию O_2 (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,1 моль/л
- 2) 0,2 моль/л
- 3) 0,3 моль/л
- 4) 0,4 моль/л
- 5) 0,5 моль/л
- 6) 0,6 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

23

В реактор постоянного объёма поместили некоторое количество оксида серы(IV) и кислорода. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие.

Используя данные, приведённые в таблице, определите равновесную концентрацию SO_2 (X) и исходную концентрацию O_2 (Y).

Реагент	SO_2	O_2	SO_3
Исходная концентрация (моль/л)	0,6		
Равновесная концентрация (моль/л)		0,3	0,4

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,1 моль/л
- 2) 0,2 моль/л
- 3) 0,3 моль/л
- 4) 0,4 моль/л
- 5) 0,5 моль/л
- 6) 0,6 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

24. Качественные реакции на неорганические и органические вещества (II – 2)

24

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) HNO_3 и NaNO_3
- Б) KCl и NaOH
- В) NaCl и BaCl_2
- Г) AlCl_3 и MgCl_2

РЕАГЕНТ

- 1) Cu
- 2) KOH
- 3) HCl
- 4) KNO_3
- 5) CuSO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

ИЛИ

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) пропановая кислота и литий
- Б) пропанол-2 и калий
- В) гидроксид цинка и уксусная кислота
- Г) бромная вода и ацетилен

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) растворение осадка
- 2) образование осадка
- 3) видимые признаки реакции отсутствуют
- 4) выделение газа
- 5) обесцвечивание раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- А) метан
- Б) изопрен
- В) этилен

- 1) получение капрона
- 2) в качестве топлива
- 3) получение каучука
- 4) получение пластмасс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

Установите соответствие между названием мономера и формулой соответствующего ему полимера: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ МОНОМЕРА	ФОРМУЛА ПОЛИМЕРА
А) этен	1) $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-)_n$
Б) пропен	2) $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$
В) дивинил	3) $(-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$
	4) $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

Установите соответствие между аппаратом химического производства и процессом, протекающим в этом аппарате: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

АППАРАТ

- А) контактный аппарат
- Б) ректификационная колонна
- В) поглотительная башня

ПРОЦЕСС

- 1) перегонка нефти
- 2) поглощение оксида серы(VI)
- 3) окисление сернистого газа
- 4) очистка сернистого газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

26. Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля растворенного вещества» (Б – 1)

26

Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

27. Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям) (Б – 1)

27

Синтез аммиака протекает в соответствии с термохимическим уравнением реакции



Определите количество теплоты, которое выделится в результате образования 560 мл (н.у.) газообразного аммиака. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ кДж.

28. Расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси (Б – 1)

28

Из 150 кг природного известняка при взаимодействии с азотной кислотой был получен нитрат кальция массой 196,8 кг. Вычислите массовую долю (%) примесей в указанном известняке. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

ИЛИ

В результате реакции тримеризации ацетилена объёмом 26,88 л (н.у) получили 23,4 г бензола. Вычислите массовую долю выхода продукта реакции от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.



Контакты



Социальные сети

<https://vk.com/club193731091>

Электронная почта

afanasieva53@yandex.ru

Телефон 8-999 – 605-93-68

Контактное лицо Афанасьева Маргарита

Николаевна

