

**Вариант №12 (2026)**

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) Zn 2) K 3) Mg 4) Cr 5) Cl

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют одинаковую конфигурацию внешнего электронного слоя.

--	--

[2] Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в главных подгруппах. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомных радиусов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые способны проявлять несколько различных положительных степеней окисления.

--	--

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества ионного строения, в которых присутствуют ковалентные неполярные связи.

- 1) Хлорид аммония
- 2) Карбид кальция
- 3) Пероксид водорода
- 4) Оксалат калия
- 5) Бензойная кислота

--	--

[5] Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите:
А) кислотный оксид, Б) кислотную соль, В) щелочь.

1 Едкий натр	2 N ₂ O	3 NH ₄ Cl
4 Натриевая селитра	5 Серный ангидрид	6 Mg(OH) ₂
7 Дигидрофосфат калия	8 CO	9 Гидрокарбонат цинка

Запишите в таблицу номер ячейки, в которой расположено вещество.

А	Б	В



[6] К одной из двух пробирок, содержащих раствор иодоводородной кислоты, добавили раствор вещества X, а к другой – вещество Y. В результате в первой пробирке наблюдалось выпадение бесцветного желеобразного осадка, а во второй реакция протекала согласно ионному уравнению $R(OH)_2 + 2H^+ = R^{2+} + 2H_2O$ (где R – элемент). Определите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) $Pb(OH)_2$
- 2) $Cu(OH)_2$
- 3) $AgNO_3$
- 4) $Fe(OH)_2$
- 5) Na_2SiO_3

X	Y

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

- | | |
|---|---|
| А) $FeCl_3$ (р-р)
Б) SO_2
В) ZnS
Г) $CuSO_4$ (р-р) | 1) H_2S, CO_2, NH_3 (р-р)
2) H_2S, K_2CO_3 (тв.), Fe
3) $Fe_2(SO_4)_3$ (р-р), $KMnO_4$, NaOH
4) HCl (р-р), O_2 , HNO_3
5) NaOH, KCl, O_2 |
|---|---|

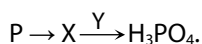
А	Б	В	Г

[8] Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--|---|
| А) $NaHCO_3$ (р-р) + Cl_2 (т°) →
Б) $Na_2CO_3 + HCl$ →
В) $SiH_4 + O_2$ (т°) →
Г) H_2SiO_3 (т°) → | 1) $Na_2CO_3 + HCl$
2) $SiO_2 + H_2O$
3) $NaCl + H_2O + CO_2$
4) H_2SiO_3
5) $SiO_2 + H_2$
6) $NaCl + NaClO_3 + H_2O + CO_2$ |
|--|---|

А	Б	В	Г

[9] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) H_2O
- 2) PCl_5
- 3) KOH (изб.)
- 4) PH_3
- 5) K_3PO_4

X	Y



[10] Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и его тривиальным названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) C_9H_{12} Б) C_7H_8 В) C_8H_8

1) Стирол

2) м-ксилол

3) Кумол

4) Толуол

А	Б	В

[11] Из предложенного перечня выберите два вещества, все атомы углерода в молекулах которых находятся в состоянии sp^2 -гибридизации.

1) Циклопентан

2) Толуол

3) Щавелевая кислота

4) Стирол

5) Пропадиен

--	--

[12] Из предложенного перечня выберите **все** процессы, в ходе которых образуется продукт состава C_4H_6 .

1) Взаимодействие карбида натрия с бромметаном

2) Димеризация ацетилена

3) Гидрирование циклобутана

4) Нагревание этанола со смесью ZnO и Al_2O_3

5) Дегидрогалогенирование 1,4-дибромбутана

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых образуется анилин.

1) Хлорбензол и азот

2) Нитробензол и водород

3) Бензол и азотная кислота

4) Хлорид фениламмония и щелочь

5) Аммиак и циклогексан

--	--

[14] Установите соответствие между названием вещества и продуктом его полного гидрирования: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) Винилацетилен

Б) Бензол

В) Изопрен

Г) 3-метилбутин-1

1) Бутан

2) 3-метилбутен-1

3) 2-метилбутан

4) 2-метилбутен-2

5) Циклогексан

6) Гексан

А	Б	В	Г



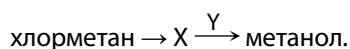
[15] Установите соответствие между схемой реакции и углеродсодержащим продуктом, который преимущественно в ней образуется: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- А) Этаналь $\xrightarrow{\text{H}_2, \text{кат.}}$
 Б) Этанол $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ}$
 В) 1,1,1-трибромэтан $\xrightarrow{\text{KOH (водн.)}}$
 Г) Этилат натрия $\xrightarrow{\text{HCl (р-р)}}$

- 1) Этанол
 2) Ацетилен
 3) Уксусная кислота
 4) Хлорэтан
 5) Ацетат калия
 6) Диэтиловый эфир

А	Б	В	Г

[16] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) Дихлорметан
 2) Гидроксид калия
 3) Метиламин
 4) Азотистая кислота
 5) Метан

X	Y

[17] Установите соответствие между схемой реакции и типами реакций, к которым оно относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- А) $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2 + \text{Zn} \rightarrow$
 Б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{(спирт. р-р)}}$
 В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{Na} \rightarrow$

- 1) Дегидрогалогенирования, необратимая
 2) Обмена, некаталитическая
 3) Дегалогенирования, обратимая
 4) Окислительно-восстановительная, гетерогенная

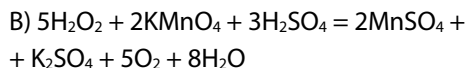
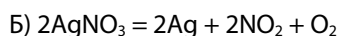
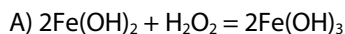
А	Б	В

[18] Из предложенного перечня воздействий выберите **все** воздействия, которые приведут к увеличению скорости обратимой экзотермической реакции между кислородом и оксидом серы (IV).

- 1) Повышение давления
 2) Понижение температуры
 3) Добавление ингибитора
 4) Повышение концентрации кислорода
 5) Повышение концентрации оксида серы (VI)



[19] Установите соответствие между уравнением химической реакции и свойством, которое проявляет в ней элемент кислород: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



1) Является окислителем

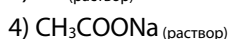
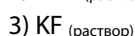
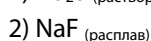
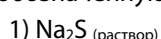
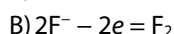
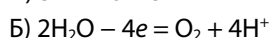
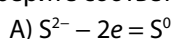
2) Является восстановителем

3) Является и окислителем, и восстановителем

4) Не является ни окислителем, ни восстановителем

А	Б	В

[20] Установите соответствие между полуреакцией, протекающей на инертном аноде при электролизе вещества в указанных условиях, и формулой данного вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



А	Б	В

[21] Для выполнения задания 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



Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

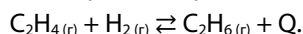
- 1) Хлорид бериллия
- 2) Фторид натрия
- 3) Нитрат калия
- 4) Гидроксид лития

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов.

→ → →



[22] Установите соответствие между воздействием и направлением, в которое это воздействие сместит равновесие обратимой реакции:



К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--|------------------------|
| А) Понижение температуры | 1) В сторону продукта |
| Б) Введение никеля | 2) В сторону реагентов |
| В) Понижение концентрации этана | 3) Не сместит |
| Г) Увеличение объема сосуда (при неизменной температуре) | |

А	Б	В	Г

[23] В реактор с постоянным объемом ввели водород, бромоводород и пары брома. Концентрации веществ составили 0,7 моль/л, 0,5 моль/л и 0,8 моль/л соответственно. К моменту достижения равновесия концентрации брома и бромоводорода сравнялись. Определите равновесные концентрации водорода (X) и бромоводорода (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) 0,6 моль/л
- 6) 0,7 моль/л

X	Y

[24] Установите соответствие между парой веществ и раствором реагента, с помощью которого их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--|------------------------------------|
| А) CuS и FeS | 1) KOH |
| Б) KCl и NaI | 2) HCl |
| В) CaCO ₃ и BaSO ₃ | 3) Na ₃ PO ₄ |
| Г) MgSO ₄ и Al ₂ (SO ₄) ₃ | 4) FeCl ₂ |
| | 5) AgNO ₃ |

А	Б	В	Г

[25] Установите соответствие между названием высокомолекулярного соединения и формулой соответствующего ему мономера: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

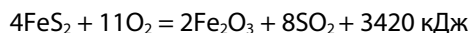
- | | |
|-----------------------|--|
| А) Крахмал | 1) C ₆ H ₅ -CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH |
| Б) Натуральный каучук | 2) CH ₂ =CH-CH=CH ₂ |
| В) Полипептид | 3) CH ₂ =C(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| | 4) C ₆ H ₁₂ O ₆ |

А	Б	В



[26] Вычислите массу воды (в граммах), которую надо добавить к 120 г 15% раствора соли, чтобы массовая доля вещества уменьшилась в шесть раз. Ответ запишите в виде целого числа.

[27] В результате реакции, термохимическое уравнение которой:



образовалось 8,96 л сернистого газа (н. у.). Вычислите количество выделившейся при этом теплоты (в кДж).

Ответ запишите в виде целого числа.

[28] Порцию нитрата цинка прокалили, полученную газовую смесь смешали с равной ей по объему (при одинаковых условиях) порцией кислорода. Вычислите объемную долю кислорода в конечной смеси. Ответ дайте в процентах в виде целого числа.

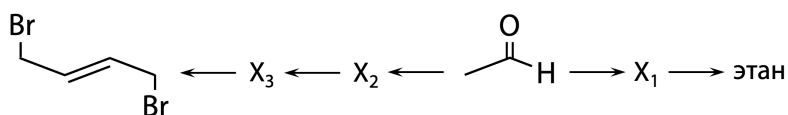
Для выполнения заданий **29, 30** используйте следующий перечень веществ: гидрокарбонат аммония, сульфид калия, серная кислота, оксид магния, нитрит калия, хлорид натрия. Допустимо использование водных растворов.

[29] Из предложенного перечня выберите вещество-окислитель и вещество-восстановитель, реакция между которыми в соответствующей среде протекает с образованием простого вещества. Один атом окислителя в ходе нее принимает один электрон. В качестве среды для протекания реакции используйте воду или третье вещество из приведенных в перечне. Запишите уравнение реакции с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс (запишите процессы окисления и восстановления), укажите окислитель и восстановитель.

[30] Из предложенного перечня веществ выберите среднюю соль и вещество, реакция ионного обмена между которыми протекает с образованием слабой кислородсодержащей кислоты. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

[31] Перманганат калия прокалили. Выделившийся газ пропустили над влажным гидроксидом железа (II) и наблюдали изменение окраски осадка. Полученное вещество сплавляли с гидроксидом натрия. Твердый продукт сплавления растворили в избытке серной кислоты. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

[32] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



@chem4you_ege



@chem4you



@stepenin

stepenin.ru

ЕГЭ по химии и биологии

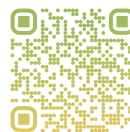
[33] Органическое вещество **X**, в молекуле которого присутствуют только вторичные атомы углерода, содержит 32,43% углерода, 3,60% водорода по массе и хлор. При взаимодействии **X** с избытком водного раствора щелочи образуется вещество **Y**. Известно, что 1 моль **Y** способен присоединить 2 моль водорода, а функциональные группы в его молекуле разделены максимально возможным числом атомов углерода. На основании данных в задаче:

1. Проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу неизвестного вещества **X**;
2. Составьте возможную структурную формулу вещества **X**, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3. Напишите уравнение реакции вещества **X** с избытком водного раствора гидроксида калия, используя структурную формулу вещества.

[34] 11,52 г меди растворили в концентрированной серной кислоте. Выделившийся при этом газ полностью поглотили теплым раствором гидроксида натрия и получили 83,16 г раствора, содержащего только среднюю соль. При нагревании этого раствора до 75°C в осадок выпало 1,26 г безводной соли. Вычислите выход газа, выделившегося в первой реакции, в процентах от теоретического. Растворимость соли при 75°C составляет 30 г/100 г воды.



Тематический сборник: подготовка к I части ЕГЭ



- ♥ 500 страниц А4, линии №1–28.
- ♥ Вопросы разного уровня сложности.



stepenin.ru/tests-bigbook



843673908



164529577

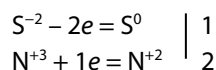
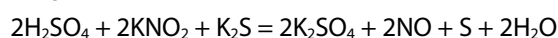




Ответы

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
24	235	45	24	571	54	2342	6322	21	341
[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
34	145	24	1533	1651	34	414	14	122	132
[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]		
1324	1312	56	2521	431	600	171	60		

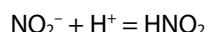
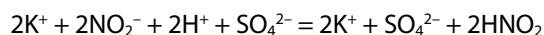
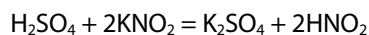
№29



K_2S (S^{-2}) – восстановитель, KNO_2 (N^{+3}) – окислитель.

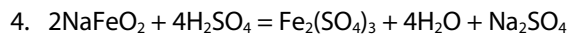
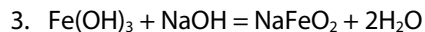
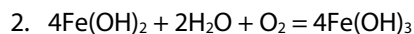
Максимальный балл: 2

№30



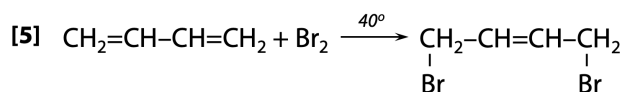
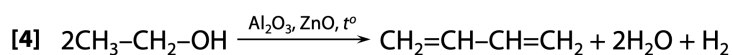
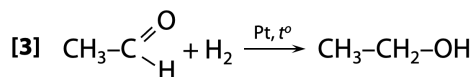
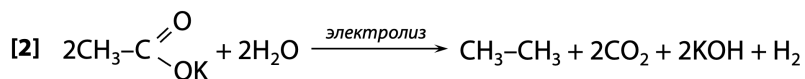
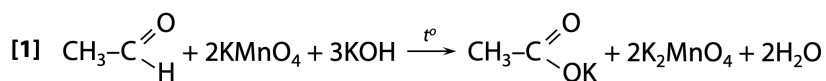
Максимальный балл: 2

№31



Максимальный балл: 4

№32



Максимальный балл: 5

**№33**

1. Общая формула вещества
- $C_xH_yCl_z$

$$\omega(Cl) = 100\% - 32,43\% - 3,60\% = 63,97\%$$

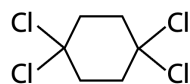
$$x : y : z = 32,43/12 : 3,60/1 : 63,97/35,5$$

$$x : y : z = 2,7 : 3,6 : 1,8 = 1,5 : 2 : 1 = 3 : 4 : 2$$

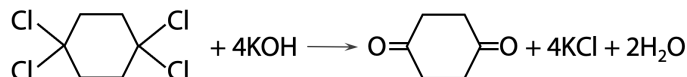
Формула $C_3H_4Cl_2$ не удовлетворяет условию задачи (несколько ФГ в молекуле Y)

Молекулярная формула: $C_6H_8Cl_4$

2. Структурная формула:



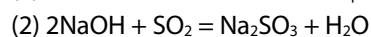
3. Уравнение реакции:



Максимальный балл: 3

№34

1. Запишем уравнения реакций



2. Вычислим теоретическое количество газа

$$n(Cu) = m : M = 11,52 : 64 = 0,18 \text{ моль}$$

$$n_{\text{теор.}}(SO_2) = n(Cu) = 0,18 \text{ моль}$$

3. Вычислим практическое количество газа

$$m_{\text{насыщ. р-ра}} = 83,16 - 1,26 = 81,9 \text{ г}$$

В 130 г р-ра – 30 г соли

В 81,9 г р-ра – x г соли

$$x = 30 \cdot 81,9 : 130 = 18,9 \text{ г}$$

$$m_{\text{общ.}}(Na_2SO_3) = 18,9 + 1,26 = 20,16 \text{ г}$$

$$n(Na_2SO_3) = m : M = 20,16 : 126 = 0,16 \text{ моль} = n_{\text{практ.}}(SO_2)$$

4. Вычислим выход сернистого газа:

$$\eta = n_{\text{практ.}}(SO_2) : n_{\text{теор.}}(SO_2) \cdot 100\% = 0,16 : 0,18 \cdot 100\% = 88,89\%$$

Максимальный балл: 4