



Вариант №1 (резерв 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) Al 2) Na 3) C 4) Mg 5) S

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат одинаковое число неспаренных *p*-электронов.

--	--

[2] Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке усиления восстановительных свойств образуемых ими простых веществ. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в образуемых ими кислородсодержащих анионах способны проявлять одинаковую степень окисления.

--	--

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества с молекулярной кристаллической решеткой, которые имеют ковалентную полярную химическую связь.

- 1) Водород
- 2) Оксид кремния (IV)
- 3) Оксид углерода (II)
- 4) Оксид серы (IV)
- 5) Оксид натрия

--	--

[5] Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите: А) щёлочь; Б) соль хлорноватистой кислоты; В) амфотерный оксид.

1 Оксид бериллия	2 Гидроксид стронция	3 Zn(OH) ₂
4 NaClO ₄	5 Fe(OH) ₃	6 Ca(OCl) ₂
7 Оксид азота (II)	8 Оксид фосфора (III)	9 Хлорид натрия

Запишите в таблицу номер ячейки, в которой расположено вещество.

А	Б	В



[6] К одной из пробирок, содержащих раствор хлорида алюминия, добавили раствор вещества X, а к другой – раствор вещества Y. В результате в первой пробирке образовался нерастворимый гидроксид, а во второй – нерастворимая соль. Определите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) Фосфат калия
- 2) Сульфат натрия
- 3) Гидроксид меди (II)
- 4) Аммиак
- 5) Иодид серебра

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.

- | | |
|---|---|
| A) H ₂ S | 1) H ₃ PO ₄ , CO ₂ , Cl ₂ |
| Б) (NH ₄) ₂ HPO ₄ | 2) Fe ₃ O ₄ , O ₂ , CO ₂ |
| В) Ba(OH) ₂ | 3) KOH, Na ₂ SO ₄ , SO ₂ |
| Г) C | 4) KOH, CuSO ₄ , Br ₂ |
| | 5) KOH, H ₃ PO ₄ , Ca(OH) ₂ |

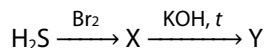
A	Б	В	Г

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

- | | |
|---|---|
| A) ZnO + HNO ₃ (конц.) → | 1) Zn(NO ₃) ₂ + NO ₂ + H ₂ O |
| Б) Zn(OH) ₂ + HNO ₃ (конц.) → | 2) Zn(NO ₃) ₂ + H ₂ O |
| В) AgNO ₃ \xrightarrow{t} | 3) Ag + NO ₂ + O ₂ |
| Г) Ag + HNO ₃ (конц.) \xrightarrow{t} | 4) AgNO ₂ + NO + O ₂ |
| | 5) Ag ₂ O + NO ₂ + H ₂ O |
| | 6) AgNO ₃ + NO ₂ + H ₂ O |

A	Б	В	Г

[9] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) S
- 2) KBr
- 3) K₂S
- 4) K₂O
- 5) KBrO₃

X	Y



[10] Установите соответствие между классом органических веществ и названием вещества, которое к нему принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- А) Простые эфиры
- Б) Сложные эфиры
- В) Аминокислоты

- 1) Ацетон
- 2) Диэтиловый эфир
- 3) Глицин
- 4) Этилацетат

А	Б	В

[11] Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых **нет** атомов углерода в состоянии sp^2 -гибридизации.

- 1) Глицерин
- 2) Фенол
- 3) Анилин
- 4) Бутадиен-1,3
- 5) Триметиламин

--	--

[12] Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые в соответствующих условиях реагируют как с фенолом, так и с ацетиленом.

- 1) H_2
- 2) Br_2
- 3) Na
- 4) NaOH
- 5) HCl

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при гидролизе тристеарата глицерина в присутствии соляной кислоты.

- 1) $C_{17}H_{35}-CCl_3$
- 2) $C_{17}H_{35}COOH$
- 3) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$
- 4) $CH_2Cl-CH(Cl)-CH_2Cl$
- 5) $C_{17}H_{35}-O-CH_3$

--	--

[14] Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который преимущественно образуется при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- А) $CH_3-CH=CH-CH_3 + KMnO_4 \xrightarrow{H_2SO_4}$
- Б) $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_3PO_4}$
- В) $CH\equiv CH + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}}$
- Г) $CH_3-CH=CH-CH_3 + KMnO_4 \xrightarrow{H_2O, 0^\circ}$

- 1) Бутандиол-2,3
- 2) Этанол
- 3) Ацетат калия
- 4) Этаналь
- 5) Уксусная кислота
- 6) Бутанол-2

А	Б	В	Г



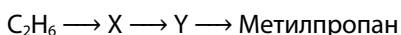
[15] Установите соответствие между названием вещества и возможным способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- А) Бутандиол-1,2
- Б) Бутанол-2
- В) Бутанон
- Г) Бутаналь

- 1) Окисление бутена-1 KMnO_4 (H_2O , 0°C)
- 2) Окисление бутена-2 KMnO_4 (H_2O , 0°C)
- 3) Гидратация бутена-1
- 4) Омыление жиров
- 5) Гидратация бутена-2
- 6) Щелочной гидролиз 1,1-дихлорбутана

А	Б	В	Г

[16] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) *n*-бутан
- 2) Бромэтан
- 3) Этан
- 4) Пропан
- 5) Пропен

X	Y

[17] Установите соответствие между названием процесса и типами реакций, к которым этот процесс относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- А) Разложение гидроксида меди (II)
 - Б) Гидрирование этена
 - В) Окисление толуола перманганатом калия в кислой среде
- 1) Разложения, каталитическая
 - 2) Окислительно-восстановительная, необратимая
 - 3) Разложения, эндотермическая
 - 4) Присоединения, обратимая

А	Б	В

[18] Из предложенного перечня выберите **все** схемы реакций, на скорость которых оказывает влияние измельчение простого вещества, участвующего в этой реакции:

- 1) H_2 (г.) + O_2 (г.) \rightarrow H_2O (г.)
- 2) HBr (р-р) + Cl_2 (г.) \rightarrow HCl (р-р) + Br_2 (р-р)
- 3) Mg (тв.) + HBr (р-р) \rightarrow MgBr_2 (р-р) + H_2 (г.)
- 4) S (тв.) + O_2 (г.) \rightarrow SO_2 (г.)
- 5) HCl (р-р) + NaOH (р-р) \rightarrow NaCl (р-р) + H_2O (ж.)



[19] Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| A) $KClO_3 \rightarrow KCl + KClO_4$ | 1) $+7 \rightarrow -1$ |
| Б) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$ | 2) $+5 \rightarrow +7$ |
| В) $KClO_4 \rightarrow KCl + O_2$ | 3) $+5 \rightarrow -1$ |
| | 4) $-2 \rightarrow 0$ |

А	Б	В

[20] Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза ее водного раствора, выделяющимися на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|-------------|----------------------|
| A) AgF | 1) Металл, бром |
| Б) NaBr | 2) Металл, кислород |
| В) $CuBr_2$ | 3) Водород, кислород |
| | 4) Водород, бром |

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).

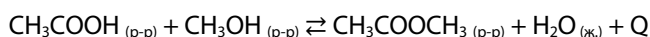
- 1) $FeCl_2$
- 2) $LiOH$
- 3) HNO_3
- 4) K_3PO_4

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

→ → →



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

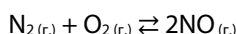


К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| A) Удаление воды из реакционной смеси | 1) В сторону продуктов реакции |
| Б) Добавление катализатора | 2) В сторону исходных веществ |
| В) Добавление метанола | 3) Равновесие не смещается |
| Г) Нагревание реакционной смеси | |

А	Б	В	Г

[23] В реактор постоянного объема поместили азот и кислород и нагрели. Исходная концентрация азота составила 0,6 моль/л. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, после чего равновесные концентрации кислорода и оксида азота (II) составили 0,1 и 0,6 моль/л соответственно. Определите равновесную концентрацию N₂ (X) и исходную концентрацию O₂ (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

X	Y

[24] Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|---|----------------------|
| A) I ₂ и Br ₂ | 1) Крахмал |
| Б) K ₂ SO ₄ и Al ₂ (SO ₄) ₃ | 2) KOH |
| В) HBr и NaBr | 3) Фенолфталеин |
| Г) AlCl ₃ и Al(NO ₃) ₃ | 4) Zn |
| | 5) AgNO ₃ |

А	Б	В	Г

[25] Установите соответствие между веществом и полимером, образующимся при его полимеризации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

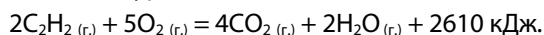
- | | |
|-----------------|-----------------------|
| A) Пропен | 1) Тефлон |
| Б) Стирол | 2) Полистирол |
| В) Бутадиен-1,3 | 3) Полипропилен |
| | 4) Дивиниловый каучук |

А	Б	В



[26] Вычислите массу воды (в г), которую нужно выпарить из 700 г 10%-го раствора хлорида аммония, чтобы массовая доля растворенного вещества стала равна 11,5%. В ответе запишите число, округлив его до десятых.

[27] Вычислите объем (в литрах при н.у.) израсходованного кислорода, если в соответствии с термохимическим уравнением:



выделилось 130,5 кДж теплоты. В ответе запишите число с точностью до десятых.

[28] Какую массу железа (в г) можно получить при полном восстановлении водородом технического образца оксида железа (III) массой 200 г, если массовая доля инертных примесей в нем составляет 20%. В ответ запишите целое число.

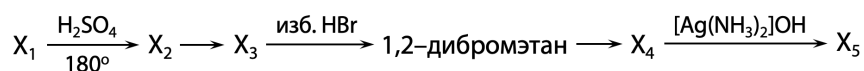
Для выполнения заданий **29, 30** используйте следующий перечень веществ: фтороводород, карбонат натрия, сульфат железа (II), серная кислота, дихромат калия, аммиак. Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакции.

[29] Из предложенного перечня выберите вещество-окислитель и вещество-восстановитель, реакция между которыми в соответствующей среде протекает с образованием смеси трех солей. В качестве среды для протекания реакции используйте воду или третье вещество из приведенных в перечне. Запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс (запишите процессы окисления и восстановления), укажите окислитель и восстановитель.

[30] Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием нерастворимого основания. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

[31] К раствору тетрагидроксоалюмината натрия добавили избыток раствора серной кислоты. К полученному раствору прилили раствор сульфида натрия и наблюдали образование нерастворимого гидроксида и выделение газа. Газ собрали и пропустили через сернокислый раствор дихромата натрия, в результате чего получили осадок. Одну из образовавшихся солей добавили к раствору гидрокарбоната калия и наблюдали образование осадка и выделение газа. Запишите молекулярные уравнения четырех описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



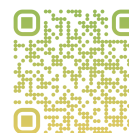
[33] При сгорании 1,59 г органического вещества **A** получили 4,62 г углекислого газа и 810 мг воды. Известно, что вещество **A** вступает в реакцию с аммиачным раствором оксида серебра (I). На основании данных задачи:

1. Проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества **A**.
2. Составьте структурную формулу вещества **A**, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Напишите уравнение реакции вещества **A** с гидроксидом диамминсеребра (I), используя структурную формулу.

[34] Олеум массой 114 г, в котором общее число электронов в 58 раз больше числа Авогадро, растворили в 26 г воды, затем добавили 23,2 г железной окалины и нагрели. Вычислите массовую долю соли в конечном растворе. Возможным образованием кислых солей пренебречь. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).



Тематический сборник: подготовка к I части ЕГЭ



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



stepenin.ru/tests-bigbook



843673908



164529577

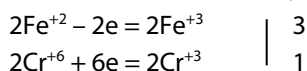
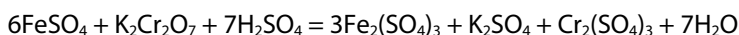




Ответы

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
35	142	35	34	261	41	4512	2236	13	243
[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
15	123	23	5241	1536	21	342	34	244	241
[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]		
3142	1312	34	1245	324	91,3	5,6	112		

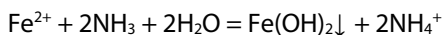
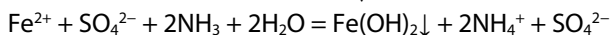
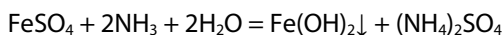
№29



FeSO₄ (Fe⁺²) – восстановитель, K₂Cr₂O₇ (Cr⁺⁶) – окислитель.

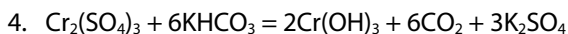
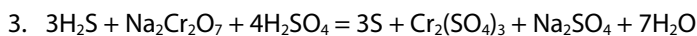
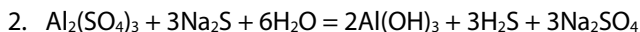
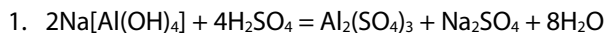
Максимальный балл: 2

№30



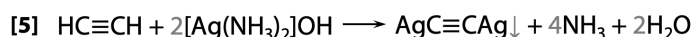
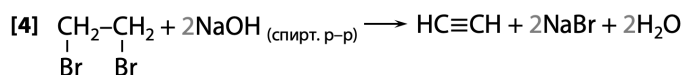
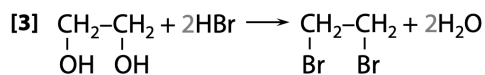
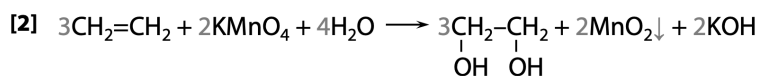
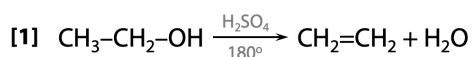
Максимальный балл: 2

№31



Максимальный балл: 4

№32



Максимальный балл: 5

**№33**

1. Общая формула вещества **A** – $C_xH_yO_z$

$$n(\text{CO}_2) = m : M = 4,62 : 44 = 0,105 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 0,105 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = m : M = 0,81 : 18 = 0,045 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}) = 2 \cdot n(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 0,045 = 0,09 \text{ моль}$$

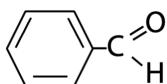
$$m(\text{O}) = m_{\text{в-ва}} - m(\text{C}) - m(\text{H}) = 1,59 - 0,105 \cdot 12 - 0,09 \cdot 1 = 0,24 \text{ г}$$

$$n(\text{O}) = m : M = 0,24 : 16 = 0,015 \text{ моль}$$

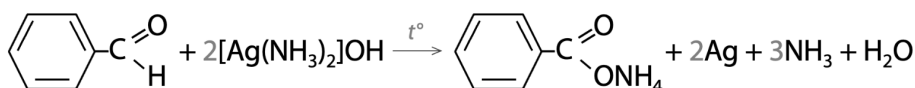
$$x : y : z = n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) = 0,105 : 0,09 : 0,015 = 7 : 6 : 1$$

Молекулярная формула **A** – C_7H_6O

2. Структурная формула органического вещества **A**:



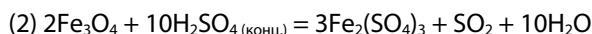
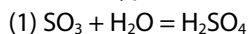
3. Уравнение реакции:



Максимальный балл: 3

№34

1. Запишем уравнения реакций:



2. Определим состав олеума. Найдем количество вещества SO_3 и H_2SO_4 :

Пусть в олеуме $n(\text{SO}_3) = x$ моль, $n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = y$ моль

$$\text{Тогда } m(\text{олеум}) = n(\text{SO}_3) \cdot M(\text{SO}_3) + n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 80x + 98y = 114 \text{ г}$$

$$n(e^- \text{ в } \text{SO}_3) = (16 + 8 \cdot 3) \cdot x = 40x \text{ моль}, n(e^- \text{ в } \text{H}_2\text{SO}_4) = (1 \cdot 2 + 16 + 8 \cdot 4) \cdot y = 50y \text{ моль}$$

$$n_{\text{всего}}(e^-) = N : N_A = 58 \text{ моль} \Rightarrow 40x + 50y = 58$$

$$\begin{cases} 80x + 98y = 114 \\ 40x + 50y = 58 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 80x + 98y = 114 \\ 40x + 50y = 58 \end{cases}$$

$$x = n(\text{SO}_3) = 0,2 \text{ моль}$$

$$y = n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 \text{ моль}$$

3. Рассчитаем массу и количество вещества образующихся соли и сернистого газа:

$$n_{\text{добав.}}(\text{H}_2\text{O}) = m : M = 26 : 18 = 1,44 \text{ моль} > \text{SO}_3, \text{ значит } \text{SO}_3 \text{ в недостатке в реакции (1)}$$

$$n_1(\text{H}_2\text{SO}_4) = n_1(\text{SO}_3) = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow n_{\text{всего}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) + n_1(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 + 0,2 = 1,2 \text{ моль}$$

$$n_2(\text{Fe}_3\text{O}_4) = m : M = 23,2 : 232 = 0,1 \text{ моль}$$

$$0,1 : 2 = 0,05 \text{ моль} < 1,2 : 10 = 0,12 \text{ моль} \Rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ в недостатке в реакции (2)}$$

$$n_2(\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3) = n_2(\text{Fe}_3\text{O}_4) \cdot 3 : 2 = 0,1 \cdot 3 : 2 = 0,15 \text{ моль}$$

$$m_2(\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3) = n \cdot M = 0,15 \cdot 400 = 60 \text{ г}$$

$$n_2(\text{SO}_2) = n_2(\text{Fe}_3\text{O}_4) : 2 = 0,1 : 2 = 0,05 \text{ моль} \Rightarrow m_2(\text{SO}_2) = n \cdot M = 0,05 \cdot 64 = 3,2 \text{ г}$$

4. Рассчитаем массу конечного раствора и массовую долю соли в нем:

$$x = n(\text{SO}_3) = 0,08 \text{ моль}$$

$$m_{\text{конеч. р-ра}} = m(\text{олеум}) + m_{\text{добав.}}(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{Fe}_3\text{O}_4) - m_2(\text{SO}_2) = 114 + 26 + 23,2 - 3,2 = 160 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3) = m_2(\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3) \cdot 100 : m_{\text{конеч. р-ра}} = 60 \cdot 100 : 160 = 37,5\%$$

Максимальный балл: 4