



Вариант №1 (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) С 2) Se 3) Cu 4) К 5) Cl

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат десять *d*-электронов.

--	--

[2] Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, образующих летучие водородные соединения. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их валентности в летучих водородных соединениях. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в кислородсодержащем анионе состава ЭO_x^{2-} способны проявлять одинаковую степень окисления.

--	--

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых одновременно присутствуют ковалентная неполярная и ковалентная полярная связи.

- 1) Бензол
- 2) Циклогептан
- 3) Хлорид аммония
- 4) Нитрат бария
- 5) Оксид кальция

--	--

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

1 Cu(OH) ₂	2 LiOH	3 Cs ₂ O
4 угарный газ	5 BaO ₂	6 NaHS
7 NH ₄ S	8 Al(OH) ₃	9 карбид кальция

Запишите в таблицу номер ячейки, в которой расположено вещество.

А	Б	В



[6] К одной из пробирок, содержащих раствор гидрокарбоната натрия, добавили раствор вещества X, а к другой – раствор гидроксида Y. В результате в первой пробирке наблюдалось только выделение бесцветного газа, а во второй – выпадение белого осадка. Определите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) Гашёная известь
- 2) Хлорид железа (III)
- 3) Кремниевая кислота
- 4) Азотная кислота
- 5) Гидроксид калия

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) NH ₃ | 1) KOH, KI, BaCl ₂ |
| Б) Al(OH) ₃ | 2) Cu, HCl, Fe ₂ (SO ₄) ₃ |
| В) Si | 3) F ₂ , NaOH, Mg |
| Г) K ₂ Cr ₂ O ₇ | 4) HCl, NaOH, HF |
| | 5) CuO, H ₂ SO ₄ , 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) FeO + HNO ₃ (конц.) \xrightarrow{t} | 1) Fe(NO ₃) ₃ + H ₂ O |
| Б) Fe ₂ O ₃ + HNO ₃ (разб.) \rightarrow | 2) Fe(NO ₃) ₂ + H ₂ S |
| В) Fe + HNO ₃ (конц.) \xrightarrow{t} | 3) Fe(NO ₃) ₂ + H ₂ O |
| Г) FeS + HNO ₃ (конц.) \xrightarrow{t} | 4) Fe(NO ₃) ₃ + NO ₂ + H ₂ O |
| | 5) Fe(NO ₃) ₃ + NO ₂ + H ₂ SO ₄ + H ₂ O |
| | 6) Fe(NO ₃) ₂ + H ₂ |

А	Б	В	Г

[9] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) Al(OH)₃
- 2) KOH (водный раствор)
- 3) Cl₂
- 4) AlCl₃
- 5) K₂O

X	Y



[10] Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и названием вещества, состав которого верно отражается этой формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|-------------------|-------------|
| A) $C_nH_{2n}O$ | 1) Ацетилен |
| Б) C_nH_{2n-2} | 2) Ацетон |
| В) $C_nH_{2n-5}N$ | 3) Анилин |
| | 4) Аланин |

А	Б	В

[11] Из предложенного перечня выберите два вещества, являющихся гомологами бензола.

- 1) Фенол
- 2) Тoluол
- 3) Метилциклогексан
- 4) Фенилацетилен
- 5) Кумол

--	--

[12] Из предложенного перечня выберите **все** реакции, которые идут по правилу Марковникова.

- 1) Гидрохлорирование пропена
- 2) Гидробромирование бутена-1
- 3) Гидратация бутена-2
- 4) Гидробромирование пропина
- 5) Гидрирование пропена

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакцию как с триметиламином, так и с фениламином.

- 1) Водород
- 2) Хлороводород
- 3) Азотная кислота
- 4) Силицид калия
- 5) Гидроксид натрия

--	--

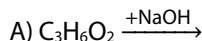
[14] Установите соответствие между названием исходного вещества и продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с избытком водорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|----------------|------------------|
| А) Пропен | 1) Изобутан |
| Б) Циклопропан | 2) Диметилпропан |
| В) Пропин | 3) Метилбутан |
| Г) Метилпропен | 4) Бутан |
| | 5) Изопрен |
| | 6) Пропан |

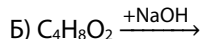
А	Б	В	Г



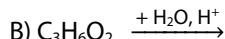
[15] Установите соответствие между схемой реакции и возможными продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



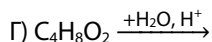
1) ацетат натрия и метанол



2) ацетат натрия и этилат натрия



3) уксусная кислота и метанол



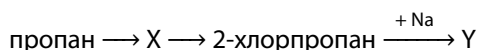
4) ацетат натрия и этанол

5) уксусная кислота и этанол

6) ацетат натрия и метилат натрия

А	Б	В	Г

[16] Задана следующая схема превращений веществ:



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

1) Пропанол-2

2) 2,3-диметилбутан

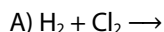
3) Пропен

4) Пропин

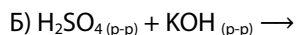
5) Бензол

X	Y

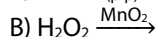
[17] Установите соответствие между взаимодействующими веществами и типами реакций, к которым ее можно отнести: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



1) Обмена, гомогенная



2) Соединения, некаталитическая

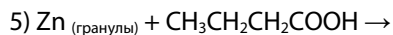
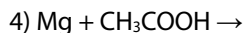
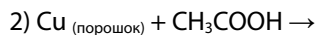


3) Разложения, окислительно-восстановительная

4) Гетерогенная, не окислительно-восстановительная

А	Б	В

[18] Из предложенного перечня выберите **все** схемы реакций, которые протекают с большей скоростью, чем взаимодействие гранул цинка с уксусной кислотой:





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

- | | |
|--|------------------------|
| A) $P + HNO_3 \rightarrow H_3PO_4 + NO_2 + H_2O$ | 1) $+3 \rightarrow 0$ |
| Б) $NaNO_2 + Na \rightarrow Na_2O + N_2$ | 2) $+5 \rightarrow +4$ |
| В) $Zn + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + N_2O + H_2O$ | 3) $+5 \rightarrow +1$ |
| | 4) $+3 \rightarrow +1$ |

А	Б	В

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

- | | |
|-----------|---|
| A) Cl_2 | 1) электролиз расплава $NaCl$ |
| Б) Na | 2) электролиз водного раствора CH_3CH_2COOK |
| В) этан | 3) электролиз водного раствора CH_3COOK |
| | 4) электролиз водного раствора $NaClO_3$ |

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) HCl
- 2) MgI_2
- 3) KOH
- 4) $NaHCO_3$

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

→ → →



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

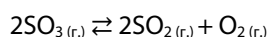


К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| А) Повышение давления | 1) В сторону продуктов реакции |
| Б) Разбавление водой | 2) В сторону исходных веществ |
| В) Добавление твердого NaOH | 3) Равновесие не смещается |
| Г) Нагревание реакционной смеси | |

А	Б	В	Г

[23] В реактор постоянного объема поместили оксид серы (VI) и нагрели. Исходная концентрация оксида серы (VI) составила 0,28 моль/л. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, после чего равновесная концентрация оксида серы (VI) составила 0,20 моль/л. Определите равновесную концентрацию SO₂ (X) и равновесную концентрацию O₂ (Y). Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,02 моль/л
- 2) 0,04 моль/л
- 3) 0,08 моль/л
- 4) 0,15 моль/л
- 5) 0,20 моль/л
- 6) 0,30 моль/л

X	Y

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

- | | |
|---|--------------------------------|
| А) этиленгликоль и Cu(OH) ₂ | 1) образование белого осадка |
| Б) этилен и Br ₂ | 2) обесцвечивание раствора |
| В) бутин-1 и [Ag(NH ₃) ₂]OH | 3) образование синего раствора |
| Г) фенолят калия (p-p) и соляная кислота (p-p) | 4) образование синего осадка |
| | 5) нет визуальных признаков |

А	Б	В	Г

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

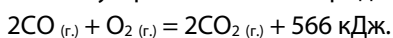
- | | |
|----------------------------|-----------|
| А) Производство удобрений | 1) Озон |
| Б) Производство стекла | 2) Аммиак |
| В) Производство пластмассы | 3) Этилен |
| | 4) Кварц |

А	Б	В



[26] Вычислите массу глюкозы (в г), которую нужно растворить в 250 г 8%-го раствора, чтобы массовая доля растворенного вещества стала равна 15%. В ответе запишите число, округлив его до десятых.

[27] Окисление угарного газа кислородом протекает в соответствии с термохимическим уравнением:



Вычислите, какое количество теплоты выделится при окислении 11,2 л (при н.у.) угарного газа. В ответе запишите число, округлив его до десятых.

[28] Навеску технического сульфида цинка массой 4,85 г подвергли обжигу в избытке кислорода.

Вычислите, массовую долю примесей (в %) в образце технического сульфида цинка, если в результате обжига получили 896 мл (н.у.) оксида серы (IV). В ответ запишите целое число.

Для выполнения заданий **29, 30** используйте следующий перечень веществ:

гидрокарбонат бария, иодид натрия, серная кислота, сульфат натрия, оксид меди (I), дихромат натрия.

Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакции.

[29] Из предложенного перечня выберите два вещества, реакция между которыми протекает с образованием газообразного оксида и раствора одной соли. При этом образования простого вещества в ходе реакции не происходит. 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 одного класса, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием белого осадка. Образование газообразного вещества в ходе реакции не происходит. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

[31] Карбид алюминия сожгли в избытке кислорода. Полученное газообразное вещество ввели в реакцию с пероксидом натрия. Образовавшуюся соль поместили в раствор хлорида алюминия. Полученный осадок отделили, высушили и растворили в избытке раствора гидроксида калия. 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.



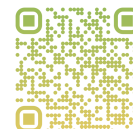
[33] Вещество **A** ($C_xH_yN_zO_k$) содержит 16,7% азота и 38,1% кислорода по массе. При сгорании 8,4 г вещества **A** образуется 6,72 л (н.у.) углекислого газа. Известно, что вещество **A** образуется из азотсодержащего вещества **B** в результате реакции со смесью азотной и серной концентрированных кислот. На основании данных задачи:

1. Проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искоемых 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 получения вещества **A** из вещества **B**, используя структурную формулу.

[34] Олеум, в котором массовая доля атомов серы равна 38,28%, растворили небольшими порциями в 100 мл воды. К полученному раствору добавили 250 мл раствора нитрата бария с молярной концентрацией 0,6 моль/л и плотностью 1,1 г/мл. После протекания реакции массовая доля нитрата бария в конечном растворе стала равна 3,62%. Вычислите массу исходной порции олеума. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искоемых 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

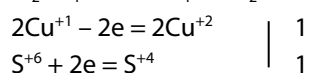
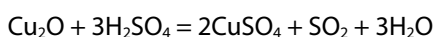




Ответы

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
23	125	12	12	237	41	5431	4145	54	213
[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
25	124	23	6661	1435	32	213	134	213	113
[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]		
3421	3111	32	3215	243	20,6	141,5	20		

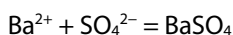
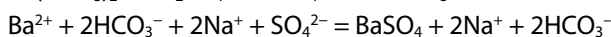
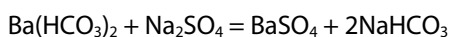
№29



H_2SO_4 (S^{+6}) – окислитель, Cu_2O (Cu^{+1}) – восстановитель.

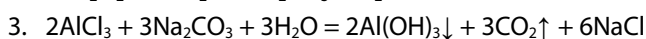
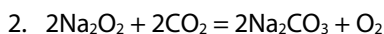
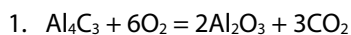
Максимальный балл: 2

№30



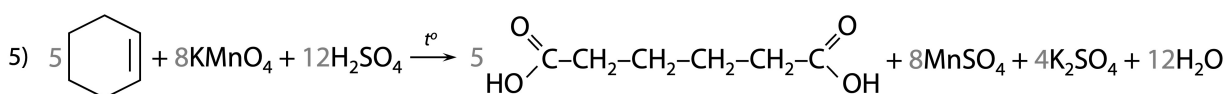
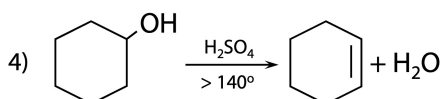
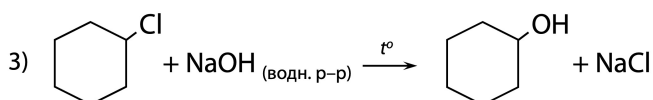
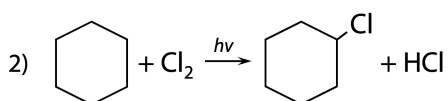
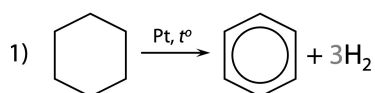
Максимальный балл: 2

№31



Максимальный балл: 4

№32



Максимальный балл: 5



№33

1. Общая формула вещества **A** – C_xH_yN_zO_k

$$n(\text{CO}_2) = V : V_M = 6,72 : 22,4 = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 0,3 \text{ моль}$$

$$m(\text{N}) = m_{\text{в-ва}} \cdot \omega(\text{N}) = 8,4 \cdot 0,167 = 1,4 \text{ г}$$

$$n(\text{N}) = m : M = 1,4 : 14 = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{O}) = m_{\text{в-ва}} \cdot \omega(\text{O}) = 8,4 \cdot 0,381 = 3,2 \text{ г}$$

$$n(\text{O}) = m : M = 3,2 : 16 = 0,2 \text{ моль}$$

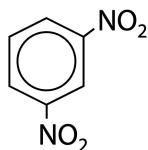
$$m(\text{H}) = m_{\text{в-ва}} - m(\text{C}) - m(\text{N}) - m(\text{O}) = 8,4 - 0,3 \cdot 12 - 1,4 - 3,2 = 0,2 \text{ г}$$

$$n(\text{H}) = m : M = 0,2 : 1 = 0,2 \text{ моль}$$

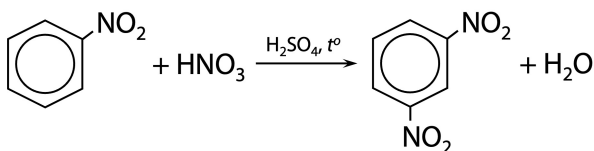
$$x : y : z : k = n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{N}) : n(\text{O}) = 0,3 : 0,2 : 0,1 : 0,2 = 3 : 2 : 1 : 2 = 6 : 4 : 2 : 4$$

Молекулярная формула **A** – C₆H₄N₂O₄

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



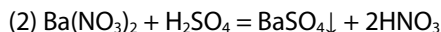
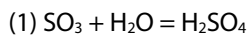
3. Уравнение реакции:



Максимальный балл: 3

№34

1. Запишем уравнения реакций:



2. Вычислим массу атомов серы в олеуме:

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

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

$$n_{\text{всего}}(\text{S}) = n(\text{SO}_3) + n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = x + y \text{ моль}$$

$$m_{\text{всего}}(\text{S}) = n(\text{S}) \cdot M(\text{S}) = (x + y) \cdot 32 \text{ г}$$

$$m_{\text{всего}}(\text{S}) = \omega(\text{S}) \cdot m(\text{олеума}) \Rightarrow 32(x + y) = 0,3828(80x + 98y)$$

$$1,376x - 5,514y = 0$$

3. Вычислим массу конечного раствора после добавления нитрата бария:

$$n_{\text{всего}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) + n_1(\text{H}_2\text{SO}_4) = x + y \text{ моль}$$

$$n_{\text{всего}}(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = c \cdot V = 0,6 \cdot 0,25 = 0,15 \text{ моль}$$

Т.к. нитрат бария остался в конечном растворе, то он был в избытке, а H₂SO₄ в недостатке

$$n_{\text{ост.}}(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = n_{\text{всего}}(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) - n_{\text{прореаг.}}(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = 0,15 - x - y \text{ моль}$$

$$m_{\text{ост.}}(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = n_{\text{ост.}} \cdot M = (0,15 - x - y) \cdot 261 \text{ г}$$

$$m_{\text{конеч. р-ра}} = m_{\text{ост.}}(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) : \omega = 261 \cdot (0,15 - x - y) : 0,0362 = 7210 \cdot (0,15 - x - y) \text{ г}$$

$$m_{\text{конеч. р-ра}} = m(\text{олеума}) + m(\text{H}_2\text{O}) + m_{\text{р-ра}}(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) - m_2(\text{BaSO}_4) = 80x + 98y + 100 \cdot 1 + 250 \cdot 1,1 - (x + y) \cdot 233 \text{ г}$$

$$7210 \cdot (0,15 - x - y) = 80x + 98y + 100 \cdot 1 + 250 \cdot 1,1 - (x + y) \cdot 233$$

$$1081,5 - 7210x - 7210y = 375 - 153x - 135y$$

$$7057x + 7075y = 706,5$$



4. Вычислим массу исходной порции олеума:

$$\begin{cases} 1,376x - 5,514y = 0 \\ 7057x + 7075y = 706,5 \end{cases}$$

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

$$y = n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ моль}$$

$$m(\text{олеума}) = n(\text{SO}_3) \cdot M(\text{SO}_3) + n_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 80 \cdot 0,08 + 98 \cdot 0,02 = 8,36 \text{ г}$$

Максимальный балл: 4