

Химия-тест за 2025 год

34 зад.

Задание 1

Прочитайте текст и выполните задания.

Для выполнения заданий 1 – 3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Ca 2) S 3) Na 4) F 5) Mn

Ответом в заданиях 1 – 3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.



Задание №2. Впишите правильный ответ.

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют одинаковое число электронов во внешнем слое.

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

Задание 2

Прочитайте текст и выполните задания.

Для выполнения заданий 1 – 3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na 2) Cl 3) C 4) H 5) S

Ответом в заданиях 1 – 3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.



Задание №2. Впишите правильный ответ.

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их электроотрицательности.

Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

Задание 3

Прочитайте текст и выполните задания.

Для выполнения заданий 1 – 3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na 2) Cl 3) C 4) H 5) S

Ответом в заданиях 1 – 3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.



Задание №3. Впишите правильный ответ.

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

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

Задание 4

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, в которых присутствует ионная химическая связь.

- ☐ 1) H_2SO_4
☐ 2) KNO_3
☐ 3) PCl_3
☐ 4) KCl
☐ 5) H_3BO_3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.



Задание 5

Впишите правильный ответ.

Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) пероксида; Б) основания; В) высшего кислотного оксида.

1	KO_3	2	оксид марганца(IV)	3	гидроксид хрома(III)
4	гидрат аммиака	5	Na_2O_2	6	негашёная известь
7	$\text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$	8	Fe_2O_3	9	оксид мышьяка(V)

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

Ответ: А Б В



Задание 6

Установите соответствие и впишите ответ.

Даны две пробирки с раствором вещества X. В одну из них добавили раствор хлорида бария, при этом наблюдали образование осадка. В другую пробирку добавили раствор вещества Y и нагрели, в результате наблюдали выделение газа с резким запахом. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) гидрофосфат аммония
- 2) гидроксид калия
- 3) фтороводород
- 4) гидрокарбонат кальция
- 5) азотная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y



Задание 7

Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между исходными веществами и продуктом(-ами), который(-е) образуется(-ются) при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) РЕАКЦИИ
А) Fe_3O_4 и Fe	1) Fe_2O_3
Б) Na_2O_2 и CO_2	2) FeO
В) KOH и Al_2O_3 (при сплавлении)	3) Na_2CO_3 и O_2
Г) Na_2O и CO_2	4) KAlO_2 и H_2O
	5) Na_2CO_3
	6) KAlO_2 и H_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 8

Установите соответствие и впишите ответ.

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.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) N_2	1) H_2O , MgO , KOH
Б) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	2) AgNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, CuO
В) SO_3	3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Mg , Zn
Г) HCl	4) KNO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaCl
	5) Ca , O_2 , H_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 9

Установите соответствие и впишите ответ.

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) n -гексан
- 2) пропилен
- 3) пропанол-1
- 4) хлорбензол
- 5) гексахлорциклогексан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y



Задание 10

Установите соответствие и впишите ответ.

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- | | |
|----------------|-----------------------|
| А) C_6H_{14} | 1) арены |
| Б) $C_2H_6O_2$ | 2) алканы |
| В) C_6H_6 | 3) спирты |
| | 4) карбоновые кислоты |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В



Задание 11

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые являются изомерами по отношению друг к другу.

- ☐ 1) ацетон
☐ 2) ацетилен
☐ 3) пропанол-2
☐ 4) пропаналь
☐ 5) пропиин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.



Задание 12

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакцию гидратации.

- ☐ 1) этин
☐ 2) бензол
☐ 3) 2-метилпентан
☐ 4) циклопентен
☐ 5) циклопентан

Запишите номера выбранных ответов.



Задание 13

Выберите один или несколько правильных ответов.

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

- ☐ 1) гидроксид натрия
☐ 2) хлорметан
☐ 3) соляная кислота
☐ 4) хлорид натрия
☐ 5) толуол

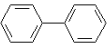
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.



Задание 14

Установите соответствие и впишите ответ.

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

СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{ацетилен} \xrightarrow{C_{(акт.)}, t^{\circ}} C_{(акт.)} \xrightarrow{t^{\circ}}$	1) 
Б) $\text{пропин} + [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow$	2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$
В) $\text{бензол} + \text{водород} \xrightarrow{t^{\circ}, Pt}$	3) 
Г) $\text{пропин} + \text{вода} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}}$	4) $\text{CH}_3\text{-C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$
	5) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CAg}$
	6) 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 15

Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между исходными веществами и органическим веществом, которое является продуктом реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{HCl} \longrightarrow$	1) 1-хлорпропан
Б) $\text{CH}_3\text{-CH} \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \end{smallmatrix} \text{-CH}_2\text{-OH} + 2\text{HCl} \longrightarrow$	2) 2-хлорпропан
	3) 1,2-дихлорпропан
В) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix} + \text{Cl}_2 \longrightarrow$	4) 1,1-дихлорпропан
	5) 2-хлорпропановая кислота
Г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{P(\text{кисл.})}$	6) 2,3-дихлорпропановая кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

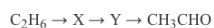
А	Б	В	Г



Задание 16

Установите соответствие и впишите ответ.

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) этин
- 2) этанол
- 3) хлорэтан
- 4) 1,2-дихлорэтан
- 5) бутadiен-1,3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y



Задание 17

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня выберите **все** типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие пропана с хлором на свету.

- ☐ 1) реакция обмена
- ☐ 2) гомогенная реакция
- ☐ 3) реакция присоединения
- ☐ 4) окислительно-восстановительная реакция
- ☐ 5) реакция замещения

Запишите номера выбранных ответов.



Задание 18

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня выберите **все** внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции серы с железом.

- ☐ 1) измельчение серы
- ☐ 2) повышение давления в системе
- ☐ 3) добавление индикатора
- ☐ 4) повышение температуры
- ☐ 5) измельчение железа

Запишите номера выбранных ответов.



Задание 19

Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления элемента-окислителя в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА-ОКИСЛИТЕЛЯ
А) $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S} + \text{H}_2\text{O}$	1) $0 \rightarrow -2$
Б) $3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2$	2) $+4 \rightarrow +6$
В) $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 = \text{SO}_3 + \text{NO}$	3) $+4 \rightarrow 0$
	4) $+4 \rightarrow +2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В



Задание 20

Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества на инертных электродах:

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) AlBr_3	1) металл и азот
Б) CuCl_2	2) металл и кислород
В) NaNO_3	3) металл и галоген
Г) MgSO_4	4) водород и сера
	5) водород и галоген
	6) водород и кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 21

Прочитайте текст и выполните задания.

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.



Задание №1. Установите последовательность.

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

- 1) стеарат калия
- 2) сульфат алюминия
- 3) хлорат калия
- 4) гидроксид бария

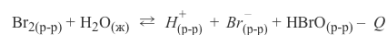
Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Задание 22

Установите соответствие и впишите ответ.

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

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- | | |
|--------------------------------------|---|
| А) уменьшение давления | 1) смещается в сторону прямой реакции |
| Б) повышение температуры | 2) смещается в сторону обратной реакции |
| В) добавление твёрдого бромида лития | 3) практически не смещается |
| Г) повышение концентрации брома | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 23

Установите соответствие и впишите ответ.

В реактор постоянного объёма поместили оксид углерода(II) и водород. При этом концентрации угарного газа и водорода составляли 0,7 моль/л и 0,5 моль/л соответственно.
В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором концентрация водорода составила 0,2 моль/л.
Определите равновесные концентрации CO (X) и CH₃OCH₃ (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.

X	Y



Задание 24

Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

- | | |
|---|--------------------------------|
| А) K ₂ SO ₄ и Na ₃ PO ₄ | 1) NH ₃ (водн. р-р) |
| Б) CrCl ₃ и Cr(NO ₃) ₃ | 2) HCl |
| В) HCl и NaCl | 3) AgNO ₃ |
| Г) CaBr ₂ и FeBr ₂ | 4) KCl |
| | 5) Fe |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 25

Установите соответствие и впишите ответ.

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) этилацетат	1) для газовой сварки металлов
Б) ацетилен	2) в качестве растворителя
В) тринитротолуол	3) в качестве красителя
	4) в качестве взрывчатого вещества

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В



Задание 26

Впишите правильный ответ.

Какую массу 12%-ного раствора нитрата бария надо взять, чтобы при добавлении 30 г воды получить раствор с массовой долей соли 8 %? (Запишите число с точностью до целых.)

г



Задание 27

Впишите правильный ответ.

Вычислите количество выделившейся теплоты, если в реакцию вступает 3,5 моль кислорода в соответствии с термохимическим уравнением реакции
 $2H_2O_{(ж)} + 4NO_{2(г)} + O_{2(г)} = 4HNO_{3(ж)} + 258 \text{ кДж}$.
(Запишите число с точностью до целых.)

кДж



Задание 28

Впишите правильный ответ.

Рассчитайте, какой объём хлора (н.у.) выделится на аноде при электролизе расплава 223,3 г хлорида калия. (Запишите число с точностью до десятых.)

л



Задание 29

Прочитайте текст и выполните задания.

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: хромат натрия, бромид натрия, нитрит натрия, серная кислота, ацетат серебра, хлорид магния. Допустимо использование водных растворов веществ.

Задание №1. Дайте развернутый ответ.

Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми приводит к образованию простого вещества и газообразного оксида. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс (запишите уравнения процессов окисления и восстановления), укажите окислитель и восстановитель.



Задание 30

Прочитайте текст и выполните задания.

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: хромат натрия, бромид натрия, нитрит натрия, серная кислота, ацетат серебра, хлорид магния. Допустимо использование водных растворов веществ.

Задание №2. Дайте развернутый ответ.

Из предложенного перечня выберите вещество, раствор которого окрашен. Запишите уравнение реакции ионного обмена с участием этого вещества, протекающей с выпадением осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения только одной из возможных реакций.



Задание 31

Дайте развернутый ответ.

Алюминий сплавляли с серой. Образовавшееся вещество поместили в избыток раствора гидроксида натрия. Одно из полученных при этом веществ выделили и поместили в раствор, содержащий перманганат калия и серную кислоту. Образовавшееся при этом простое вещество прореагировало при нагревании с концентрированным раствором гидроксида калия.

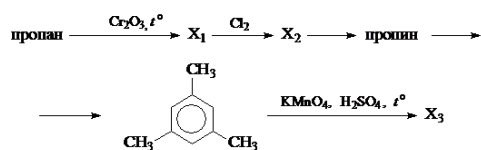
Напишите уравнения четырёх описанных реакций.



Задание 32

Дайте развернутый ответ.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Задание 33

Дайте развернутый ответ.

При сжигании образца органического вещества массой 4,0 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 2,88 г воды. Известно, что данное вещество обесцвечивает бромную воду и вступает

в реакцию с раствором гидроксида бария при нагревании, один из продуктов этой реакции имеет состав $C_6H_6O_4Ba$.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества;
- 2) составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции данного вещества с раствором гидроксида бария при нагревании (используйте структурную формулу органического вещества).



Задание 34

Дайте развернутый ответ.

Смесь кальция и карбоната кальция, в которой массовая доля атомов кальция равна 50%, растворили в 300 г соляной кислоты, взятой в избытке. При этом образовался раствор массой 330 г. Один из выделившихся в результате реакции газов полностью поглотился 200 г 8%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю соли в растворе, получившемся в результате реакции.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

