

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) 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 2

Прочитайте текст и выполните задания.

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

1) Al 2) Se 3) Cr 4) As 5) O

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-неметалла. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения восстановительных свойств образованных ими простых веществ.

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) Al 2) Se 3) Cr 4) As 5) O

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



Задание №3. Впишите правильный ответ.

Определите два элемента, атомы которых в основном состоянии на внешнем энергетическом уровне содержат только один неспаренный электрон.

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

Задание 4

Выберите один или несколько правильных ответов.

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

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

Запишите номера выбранных ответов.



Задание 5

Впишите правильный ответ.

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

1 питьевая сода	2 $\text{Be}(\text{OH})_2$	3 CuCl_2
4 $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	5 гидроксид хрома(II)	6 BaO_2
7 оксид фосфора(III)	8 Fe_2O_3	9 $\text{Zn}(\text{OH})_2$

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

А Б В

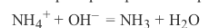
Ответ:



Задание 6

Установите соответствие и впишите ответ.

Даны две пробирки с раствором гидроксида калия. В первую пробирку добавили нерастворимое в воде вещество X. В результате реакции добавленное вещество полностью растворилось. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y. В этой пробирке произошла реакция, которую описывает сокращённое ионное уравнение:



Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.

- 1) ацетат аммония
2) гидрат аммиака
3) оксид меди(II)
4) гидроксид цинка
5) карбонат железа(II)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y



Задание 7

Установите соответствие и впишите ответ.

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) BaCl_2	1) H_2 , Na_2SO_4 , Na
Б) MgO	2) O_3 , HCl , Cl_2
В) CO_2	3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH , Na_2SiO_3 (р-р)
Г) Fe	4) C , CO_2 , HCl
	5) AgNO_3 , Na_2CO_3 , H_2SO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 8

Установите соответствие и впишите ответ.

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

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) РЕАКЦИИ
А) SO_3 и KOH (изб.)	1) K_2SO_3 и H_2O
Б) SO_2 (изб.) и KOH	2) KHSO_3
В) KHSO_3 и KOH	3) KHSO_4
Г) KHSO_3 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (изб.)	4) CaSO_3 , KOH и H_2O
	5) K_2SO_4 и H_2O
	6) $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ и KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 9

Установите соответствие и впишите ответ.

Задана следующая схема превращений веществ:

бутанол-2 $\rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow$ метилацетат

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

- 1) метанол
- 2) этанол
- 3) бутен-1
- 4) бутен-2
- 5) уксусная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y



Задание 10

Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между классом/группой органических соединений и названием вещества, принадлежащего к этому(-ой) классу/группе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- | | |
|--------------|--------------------|
| А) альдегиды | 1) нитробензол |
| Б) алкины | 2) анилин |
| В) амины | 3) 3-метилбутаналь |
| | 4) ацетилен |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В



Задание 11

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых **не содержатся** атомы углерода в состоянии sp^2 -гибридизации.

- ☐ 1) анилин
☐ 2) аланин
☐ 3) глицин
☐ 4) *n*-бутиламин
☐ 5) глицерин

Запишите номера выбранных ответов.



Задание 12

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые **не реагируют** с раствором перманганата калия.

- ☐ 1) метан
☐ 2) стирол
☐ 3) изопрен
☐ 4) толуол
☐ 5) бензол

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 реагирующими веществами и преимущественно образующимся продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА **ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

- | | |
|---|--------------------------|
| А) $C_6H_5CH=CH_2$ и $KMnO_4$ (H^+) | 1) бензоат калия |
| Б) $C_6H_5CH_3$ и $KMnO_4$ (H^+) | 2) фенилэтановая кислота |
| В) $C_6H_5CCl_3$ и KOH (вода, изб.) | 3) бензойная кислота |
| Г) $C_6H_5CHCl_2$ и $NaOH$ (водн.) | 4) бензол |
| | 5) бензальдегид |
| | 6) фенилэтандиол-1,2 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 15

Установите соответствие и впишите ответ.

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

ВЕЩЕСТВО **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ**

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| А) бензойная кислота | 1) окисление ацетальдегида |
| Б) пропанон | 2) окисление пропаналя |
| В) уксусная кислота | 3) пиролиз ацетата кальция |
| Г) этиленгликоль | 4) окисление толуола |
| | 5) гидролиз 1,1-дихлорэтана |
| | 6) гидролиз 1,2-дихлорэтана |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

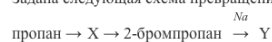
А	Б	В	Г



Задание 16

Установите соответствие и впишите ответ.

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) н-гексан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y



Задание 17

Выберите один или несколько правильных ответов.

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

- ☐ 1) взаимодействие концентрированной серной кислоты с хлоридом натрия
- ☐ 2) взаимодействие сульфида калия с перманганатом калия
- ☐ 3) взаимодействие оксида кремния с карбонатом натрия
- ☐ 4) взаимодействие хлороводорода с аммиаком
- ☐ 5) взаимодействие иодоводородной кислоты с дихроматом натрия

Запишите номера выбранных ответов.



Задание 18

Выберите один или несколько правильных ответов.

Из предложенного перечня выберите **все** реакции, которые при тех же условиях протекают с большей скоростью, чем взаимодействие натрия с этанолом.

- ☐ 1) взаимодействие натрия с водой
- ☐ 2) взаимодействие кальция с пропанолом-1
- ☐ 3) взаимодействие калия с этанолом
- ☐ 4) взаимодействие натрия с пропанолом-2
- ☐ 5) взаимодействие натрия с бутанолом-1

Запишите номера выбранных ответов.



Задание 19

Установите соответствие и впишите ответ.

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

- А) $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl}$
- Б) $3\text{PbO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{Pb} + 3\text{H}_2\text{O}$
- В) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

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.

А	Б	В



Задание 20

Установите соответствие и впишите ответ.

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

СОЛЬ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) сульфат цинка	1) металл и галоген
Б) фторид натрия	2) металл и сера
В) хлорид меди(II)	3) металл, водород и кислород
Г) карбонат калия	4) водород и кислород
	5) водород и углекислый газ

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) K_3PO_4
- 2) H_2SO_4
- 3) $Pb(NO_3)_2$
- 4) $KClO_3$

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация веществ во всех растворах (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) добавление твёрдой щёлочи | 1) смещается в сторону прямой реакции |
| Б) добавление кислоты | 2) смещается в сторону обратной реакции |
| В) повышение температуры | 3) практически не смещается |
| Г) понижение давления | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

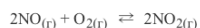


Задание 23

Установите соответствие и впишите ответ.

В реактор постоянного объёма поместили оксид азота(II) и кислород. При этом концентрация кислорода составляла 0,06 моль/л.

В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором концентрации оксида азота(II) и оксида азота(IV) стали равными 0,06 моль/л.

Определите исходную концентрацию NO (X) и равновесную концентрацию O₂ (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,01 моль/л
- 2) 0,02 моль/л
- 3) 0,03 моль/л
- 4) 0,10 моль/л
- 5) 0,12 моль/л
- 6) 0,18 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

X	Y



Задание 24

Установите соответствие и впишите ответ.

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

<u>ВЕЩЕСТВА</u>	<u>РЕАГЕНТ</u>
А) NaOH и Na ₂ S	1) фенолфталеин
Б) Na ₃ PO ₄ и H ₃ PO ₄	2) KOH
В) HNO ₃ и HCl	3) NaNO ₃
Г) FeCl ₃ и Br ₂	4) H ₂ SO ₄ (конц.)
	5) Ag

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г



Задание 25

Установите соответствие и впишите ответ.

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

<u>ВЕЩЕСТВО</u>	<u>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</u>
А) ацетилен	1) резка и сварка металлов
Б) бутадиен-1,3	2) в качестве пестицида
В) нитрат аммония	3) в качестве удобрения
	4) получение полимеров

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В



Задание 26

Впишите правильный ответ.

К 115 г раствора с массовой долей нитрата калия 20 % добавили 58 мл воды и 27 г этой же соли. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. (Запишите число с точностью до целых.)

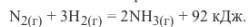
%



Задание 27

Впишите правильный ответ.

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.)

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:

азотная кислота, гидроксид железа(II), хлорат калия, ацетат серебра, оксид хрома(III), сероводород. Допустимо использование водных растворов веществ.

Задание №1. Дайте развернутый ответ.

Из предложенного перечня выберите два вещества, реакция ионного обмена между которыми протекает без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.



Задание 30

Прочитайте текст и выполните задания.

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ:

азотная кислота, гидроксид железа(II), хлорат калия, ацетат серебра, оксид хрома(III), сероводород. Допустимо использование водных растворов веществ.

Задание №2. Дайте развернутый ответ.

Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с образованием соли и выделением бурого газа. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



Задание 31

Дайте развернутый ответ.

Водный раствор нитрата меди (II) подвергли электролизу. Продукт, образовавшийся на катоде, нагрели с оксидом меди (II), при этом образовалось вещество красного цвета. Это вещество обработали концентрированной серной кислотой при нагревании, наблюдали выделение газа с резким запахом. При добавлении к получившемуся раствору раствора сульфида натрия образовался чёрный осадок.

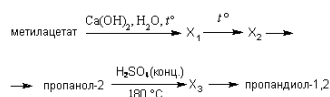
Напишите уравнения четырёх описанных реакций.



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 сгорании органического вещества А массой 4,0 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 2,88 г воды. Известно, что вещество А вступает в реакцию с раствором гидроксида бария при нагревании, в результате чего образуется предельный одноатомный спирт и соль, кислотный остаток которой содержит три атома углерода.

На основании данных условия задачи:

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



Задание 34

Дайте развернутый ответ.

При сгорании 21,6 г органического вещества получили 31,36 л углекислого газа (н.у.) и 14,4 г воды.

Известно, что это вещество вступает в реакцию этерификации с уксусной кислотой.

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 этого вещества с уксусной кислотой (используйте структурную формулу органического вещества).

