



- 4 Из предложенного перечня выберите два соединения, которые имеют наиболее низкие температуры кипения.

- 1) бор
- 2) кислород
- 3) хлорид калия
- 4) железо
- 5) хлорид кремния (IV)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 5 Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) хлорная кислота
- Б) азотная кислота
- В) гидроксид хрома (III)

КЛАСС/ГРУППА

- 1) основной гидроксид
- 2) двухосновная кислота
- 3) бескислородная кислота
- 4) одноосновная кислота
- 5) амфотерный гидроксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из приведенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых при нагревании взаимодействует оксид кремния.

- 1) карбонат калия
- 2) диоксид углерода
- 3) сульфат натрия
- 4) хлорид натрия
- 5) магний

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 7 К концентрированному водному раствору щелочи при нагревании добавили простое вещество-неметалл X, в результате чего выделился водород и образовалось вещество Y. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, удовлетворяющие условию задания.

- 1) C
- 2) Na_2SiO_3
- 3) S
- 4) Si
- 5) Na_2CO_3
- 6) Na_2SO_3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

X	Y

- 8 Установите соответствие между названием вещества и реагентов, с каждым из которых оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) диоксид кремния
- Б) серная кислота (конц.)
- В) сероводородная кислота
- Г) плавиковая кислота

РЕАГЕНТЫ

- 1) гидрид лития, кислород, азот
- 2) хлор, бром, гидроксид натрия
- 3) гидроксид калия, фтороводород, гидроксид кальция
- 4) гидроксид цинка, фосфор, оксид натрия
- 5) оксид бария, оксид лития, оксид кремния (IV)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



9

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их возможного взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $S + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow$
 Б) $C + HNO_3(\text{гор., конц.}) \rightarrow$
 В) $P + H_2SO_4(\text{конц.}) \rightarrow$
 Г) $Fe + H_2SO_4(\text{разб.}) \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $H_2SO_4 + NO_2 + H_2O$
 2) $H_2SO_4 + NO_2$
 3) $CO_2 + NO_2 + H_2O$
 4) $CO_2 + NH_4NO_3 + H_2O$
 5) $FeSO_4 + H_2$
 6) $H_3PO_4 + SO_2 + H_2O$
 7) $H_3PO_4 + H_2S$
 8) $Fe_2(SO_4)_3 + H_2S + H_2O$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г
Ответ:				

10

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) O_2
 2) KOH
 3) KCl
 4) RbBr
 5) $SrBr_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

	X	Y
Ответ:		

11

Установите соответствие между формулой вещества и его систематическим названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$
 Б) $CH_2=CH-CH=CH_2$
 В) $C_6H_5-CH=CH_2$

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ

- 1) бутадиен-1,4
 2) изопрен
 3) бутадиен-1,3
 4) стирол
 5) фенилэтен
 6) 2-метилбутадиен-1,3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

12

Из предложенного перечня соединений выберите два таких, которые **не могут** существовать в виде *цис*- и *транс*-изомеров.

- 1) 1,2-дихлорпропен
 2) 1,2-дихлорэтан
 3) нитроэтилен
 4) 1,4-дидодбутен-2
 5) 3-метилпентен-2

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--

13

Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые справедливы для характеристики реакции метана с хлором.

- 1) начинается с разрыва связи между атомами углерода
 2) протекает по радикальному механизму
 3) протекает по ионному механизму
 4) является окислительно-восстановительной
 5) является каталитической

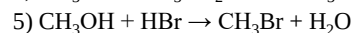
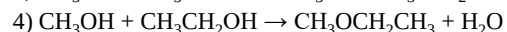
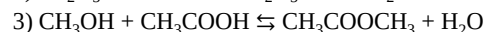
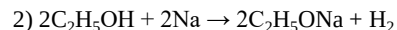
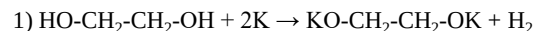
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--



14

Из предложенного перечня реакций, характеризующих свойства спиртов, выберите две таких, которые сопровождаются разрывом связи C–O в молекуле спирта.



Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые справедливы и для глицина, и для метиламина.

1) реагируют с водой

2) относятся к классу аминокислот

3) реагируют со щелочами

4) реагируют с азотной кислотой

5) в состав молекул входят аминогруппы

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между исходными веществами и органическими продуктами, образующимися при их окислении подкисленным водным раствором перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНОЕ ВЕЩЕСТВО

ПРОДУКТЫ

А) пропилен

1) гександиовая кислота

Б) бутин-2

2) пропионовая и уксусная кислоты

В) бутин-1

3) пропановая кислота и оксид углерода (IV)

Г) ацетилен

4) уксусная кислота и углекислый газ

5) уксусная кислота

6) пропановая кислота

7) этиленгликоль

8) углекислый газ

9) уксусная кислота и муравьиная кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между схемой реакции и основным органическим продуктом, образующимся в результате нее: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ПРОДУКТ

1) бензойная кислота

2) бензальдегид

3) циклогексанон

4) гександиовая кислота

5) фенол

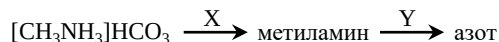
6) циклогексанол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) O_2
- 2) $NaOH$
- 3) CH_3OH
- 4) HCl
- 5) HNO_3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня типов реакций выберите два таких, к которым можно отнести реакцию взаимодействия H_2 и I_2 (тв.).

- 1) необратимая
- 2) обратимая
- 3) экзотермическая
- 4) эндотермическая
- 5) замещения
- 6) обмена

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня веществ выберите по две пары реагентов, реакция между которыми протекает с наибольшей скоростью при комнатной температуре.

- 1) медь и кислород
- 2) растворы карбоната натрия и хлорида калия
- 3) натрий и кремний
- 4) калий и раствор серной кислоты
- 5) алюминий и раствор щелочи

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между выделенным символом химического элемента в ионе и его окислительно-восстановительным свойством, которое он способен проявлять в реакциях с другими соединениями: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ИОНА

- A) NO_3^-
 Б) $Cr_2O_7^{2-}$
 В) ClO_3^-

СВОЙСТВО ВЫДЕЛЕННОГО ЭЛЕМЕНТА

- 1) может быть только восстановителем
- 2) может быть и окислителем, и восстановителем
- 3) не проявляет окислительно-восстановительных свойств
- 4) может быть только окислителем

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



- 22 Установите соответствие между формулой соли и продуктами, выделяющимися на электродах при электролизе водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) CuSO_4
 Б) LiCl
 В) ZnBr_2
 Г) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) Pb , NO_2 , O_2
 2) H_2 , Pb , O_2
 3) Zn , H_2 , Br_2
 4) H_2 , O_2
 5) H_2 , Cl_2
 6) Cu , O_2
 7) Li , Cl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23 Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
 Б) NaCl
 В) FeSO_4
 Г) AlBr_3

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

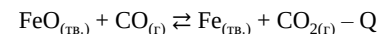
- 1) гидролизует по катиону
 2) гидролизует по аниону
 3) гидролизу не подвергается
 4) гидролизует и по катиону, и аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24 Установите соответствие между видом воздействия на равновесную систему и направлением смещения химического равновесия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



ВОЗДЕЙСТВИЕ

- А) уменьшение температуры
 Б) уменьшение давления
 В) добавление железа
 Г) повышение концентрации угарного газа

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону прямой реакции
 2) в сторону обратной реакции
 3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{KMnO}_4(\text{p-p})$ и бутен-2
 Б) пропиламин и $\text{KNO}_2(\text{H}^+)$
 В) KHCO_3 и $\text{AlCl}_3(\text{p-p})$
 Г) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ и H_2S

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) обесцвечивание раствора и образование осадка
 2) образование бурого осадка
 3) образование белого осадка
 4) выделение газа
 5) образование осадка и выделение газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 26 Установите соответствие между смесью веществ и способом разделения данной смеси: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ

- А) вода и речной песок
Б) гексан и вода
В) древесные опилки и железные опилки

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) отстаивание и использование делительной воронки
2) выпаривание
3) фильтрование
4) действие магнитом

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

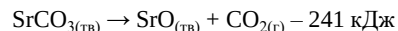
Ответ:	А	Б	В

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.

- 27 Смешали 190 г 10%-ного раствора и 89 г 14%-ного раствора соды. Какая масса растворенного вещества (в граммах) содержится в полученном растворе. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

- 28 Разложение карбоната стронция происходит в соответствии с термохимическим уравнением



Сколько энергии нужно затратить для получения 208 г оксида стронция в соответствии с данным уравнением реакции? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 Вычислите массу чистой серной кислоты (в граммах), которую необходимо затратить для получения 100 г сульфата железа (III) из металлического железа. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: иодид калия, серная кислота, гидроксид цезия, бромид натрия, оксид марганца(IV), нитрат бария. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция приводит к приобретению одной молекулой окислителя 8 электронов. Запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.
- 31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, реакция ионного обмена между которыми может приводить к образованию нейтрального раствора. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

- 32 К раствору, содержащему перманганат калия и гидроксид калия, добавили раствор сульфида калия. Выпавший осадок растворили в концентрированной азотной кислоте. Выделившийся газ смешали с кислородом и поглотили водой. К образовавшемуся разбавленному раствору добавили магний, в результате чего наблюдалось растворение магния без выделения газа. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



34

К 12,83 г смеси безводных бромида бария и сульфата хрома (III) добавили 130 г воды, в результате чего был получен раствор, не содержащий ни ионов бария, ни сульфат-ионов. К образовавшемуся раствору добавили 60 г 15%-ного раствора гидрокарбоната калия. Рассчитайте массовую долю гидрокарбоната калия в конечном растворе.

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

35

Навеску неизвестного органического вещества массой 12,85 г сожгли в избытке кислорода. В результате этого образовались 13,44 л углекислого газа, 3,6 г паров воды и 2,24 л хлороводорода (н.у.). Известно, что данное вещество реагирует с металлическим натрием, а при его взаимодействии с бромной водой образуется трибромпроизводное.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение взаимодействия этого вещества с избытком бромной воды (используйте структурные формулы органических веществ).



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

С ответами к данному варианту можно ознакомиться по [ссылке](#)

