



- 4 Из предложенного перечня соединений выберите два, в которых есть как ковалентные полярные, так и ионные связи.

- 1) пероксид водорода
- 2) серная кислота
- 3) нитрат натрия
- 4) бромид аммония
- 5) карборунд

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

--	--

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) CrO_3
- Б) KCrO_2
- В) CrO

КЛАСС/ГРУППА

- 1) основной оксид
- 2) кислотный оксид
- 3) амфотерный оксид
- 4) несолеобразующий оксид
- 5) средняя соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного списка оксидов выберите те, которые **не могут** реагировать с водородом.

- 1) Al_2O_3
- 2) CuO
- 3) Ag_2O
- 4) MgO
- 5) FeO

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 7 К водному раствору хлорида алюминия добавили избыток водного раствора вещества X, в результате чего наблюдали образование белого аморфного осадка. После добавления раствора вещества Y этот осадок растворился. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 2) H_2SiO_3
- 3) NaOH
- 4) NH_3
- 5) H_2S

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

ВЕЩЕСТВО

- A) алюминий
- Б) кислород
- В) сера
- Г) натрий

РЕАГЕНТЫ

- 1) Fe_2O_3 , $\text{HNO}_3(\text{p-p})$, NaOH
- 2) Fe , HNO_3 , H_2
- 3) HI , Fe , P_2O_3
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, H_2O , Cl_2
- 5) CaCl_2 , KOH , HCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



9

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами, образующимися в результате нее: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Fe} + \text{HNO}_3(\text{разб.}) \rightarrow$
 Б) $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$
 В) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$
 Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{CuNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 5) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 6) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 7) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$

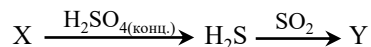
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

10

В заданной схеме превращений



веществами X и Y, необходимыми для последовательного осуществления превращений, являются соответственно:

- 1) хлорид лития
 2) бромид натрия
 3) йодид калия
 4) серная кислота
 5) сера

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

Ответ:

11

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

- А) анилин
 Б) метилпропиловый эфир
 В) фенилформиат

КЛАСС/ГРУППА

- 1) первичные амины
 2) вторичные амины
 3) сложные эфиры
 4) простые эфиры
 5) кетоны

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

12

Из предложенного перечня соединений выберите два таких, молекулы которых содержат карбоксильную группу.

- 1) глицерин
 2) глицин
 3) пропиленгликоль
 4) муравьиная кислота
 5) бензальдегид

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

Ответ:

13

Из предложенного перечня реакций выберите две такие, которые характерны для циклогексана.

- 1) гидратация
 2) гидрирование
 3) галогенирование
 4) гидрогалогенирование
 5) нитрование

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

--	--

Ответ:



14

Из предложенного перечня соединений выберите два вещества, с которыми могут взаимодействовать как муравьиная кислота, так и метанол.

- 1) оксид меди (II)
- 2) аммиачный раствор оксида серебра
- 3) гидроксид натрия
- 4) хлороводород
- 5) этанол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного списка соединений выберите два таких, которые **не реагируют** с фруктозой.

- 1) гидроксид меди (II)
- 2) вода
- 3) кислород
- 4) аммиачный раствор оксида серебра
- 5) водород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

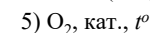
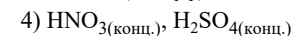
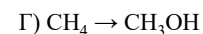
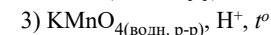
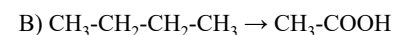
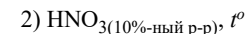
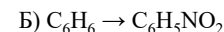
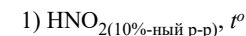
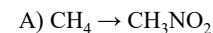
--	--

16

Установите соответствие между схемой превращения углеводорода и методом воздействия, с помощью которого данное превращение можно осуществить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ

РЕАГЕНТ И УСЛОВИЯ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом, образующимся в результате их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

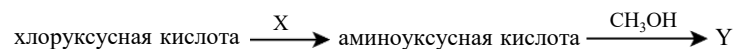
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) этилат натрия и вода	1) ацетальдегид
Б) метилат натрия и хлорэтан	2) этанол
В) уксусная кислота и метанол	3) метилэтиловый эфир
Г) этанол и оксид меди (II) (<i>т</i>)	4) метилацетат
	5) диэтиловый эфир
	6) уксусная кислота
	7) взаимодействия нет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 Представлена следующая схема превращений веществ:



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

- 1) HNO_3
- 2) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
- 3) KOH
- 4) NH_3
- 5) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня реакций выберите две такие, которые являются экзотермическими.

- 1) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
- 2) $\text{CO} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH}$
- 3) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$
- 4) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 5) $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня веществ выберите по две пары, скорость реакции между которыми не зависит от площади поверхности соприкосновения реагентов.

- 1) цинк и раствор щелочи
- 2) оксид углерода (II) и хлор
- 3) ртуть и сера
- 4) водород и хлор
- 5) натрий и кремний

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между уравнением реакции и свойством серы в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СВОЙСТВО СЕРЫ
А) $\text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{HBr} \rightarrow 2\text{KBr} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) не проявляет окислительно-восстановительных свойств
Б) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	2) окислитель
В) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	3) восстановитель
	4) и окислитель, и восстановитель

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



22

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

НЕМЕТАЛЛ

- А) H_2
Б) F_2
В) O_2
Г) Cl_2

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) электролиз раствора фторида натрия
2) электролиз раствора хлорида серебра
3) электролиз расплава хлорида кальция
4) электролиз раствора бромиди меди(II)
5) электролиз расплава фторида калия

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) $Ba(NO_3)_2$
Б) $SrCl_2$
В) K_3PO_4
Г) $Ca(HCO_3)_2$

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

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

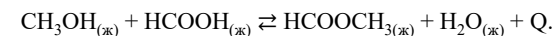
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24

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



ВОЗДЕЙСТВИЕ

- А) повышение температуры
Б) уменьшение давления
В) увеличение объема
реакционного сосуда
Г) добавление кварцевого песка

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону продуктов
2) смещается в сторону реагентов
3) смещения не наблюдается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25

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

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) H_2 и N_2
Б) Cl_2 и HCl
В) H_2 и NH_3
Г) CO_2 и SO_2

РЕАКТИВ

- 1) фенолфталеин
2) $KMnO_4$
3) KI
4) CuO
5) $Ca(OH)_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



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

НАЗВАНИЕ ПОЛИМЕРА

- А) полистирол
Б) капрон
В) тефлон

ФОРМУЛА ПОЛИМЕРА

- 1) $(-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$
2) $(-\text{NH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CO}-)_n$
3) $(-\text{CF}_2-\text{CF}_2-)_n$
4) $(-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-)_n$
5) $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-)_n$
6) $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-)_n$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

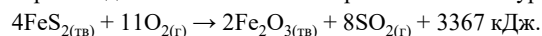
А	Б	В

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 К 10%-ному раствору карбоната аммония, содержащему 10 г растворенного вещества, последовательно добавили 5 г этой же соли и 0,008 л воды. Рассчитайте массовую долю соли (в %) в конечном растворе. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ %.

- 28 Обжиг пирита происходит в соответствии с термохимическим уравнением



Рассчитайте массу навески пирита (в граммах), если в процессе выделилось 110 кДж энергии. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

- 29 Какой объем (в литрах) газообразного аммиака (н.у.) может прореагировать с 650 мл 10%-ного раствора бромоводородной кислоты (плотность 1,14 г/мл). (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ л.



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.

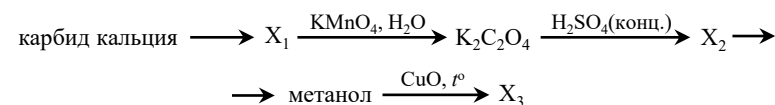
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, фосфин, серная кислота, пероксид водорода, нитрат лития, фосфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с поглощением газа и обесцвечиванием раствора. Выделение газа и образование осадка при этом не наблюдается. В ответе 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, между которыми возможна реакция ионного обмена с образованием белого осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

- 32 Натрий сожгли в кислороде. После этого над образовавшимся продуктом пропустили углекислый газ. Образовавшийся в результате этого твердый продукт прокалили вместе с необходимым для реакции количеством оксида железа (III). Полученный в результате этого спекания твердый остаток растворили в избытке йодоводородной кислоты. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



34 Алюминиевую пластинку поместили на некоторое время в 200 г 5%-ного раствора гидроксида натрия. После выделения 6,72 л (н.у.) газа пластинку извлекли, а через раствор пропустили избыток углекислого газа. Определите массовую долю соли в образовавшемся растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

35 При сгорании 20,5 г органического вещества образовались углекислый газ массой 66 г (н.у.) и вода объемом 22,5 мл. Известно, что при реакции данного соединения с подкисленным раствором дихромата калия образуется продукт с таким же числом атомов углерода.
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 реакции искомого соединения с избытком раствора дихромата калия, подкисленного серной кислотой (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](#)

