

4 Из предложенного перечня выберите два соединения, в частицах которых присутствуют все типы химической связи, что и в молекуле этандиовой кислоты.

- 1) трибромметан
- 2) пероксид водорода
- 3) пероксид бария
- 4) серная кислота
- 5) бутин-2

Запишите номера выбранных ответов.

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

- А) SrHPO_3
 Б) $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$
 В) NaOOC-COOH

КЛАСС/ГРУППА

- 1) средняя соль
- 2) кислота
- 3) основная соль
- 4) кислая соль
- 5) двойная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из приведенного перечня веществ выберите два таких, которые могут реагировать как с серой, так и с оксидом хрома (VI).

- 1) HBr
- 2) KOH
- 3) H_2O
- 4) O_2
- 5) Al

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7 В две пробирки поместили одинаковые медные пластинки. В первую пробирку добавили раствор вещества X и наблюдали уменьшение массы пластинки после окончания реакции. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y и наблюдали увеличение массы пластинки после окончания процесса. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) соляная кислота
- 2) уксусная кислота
- 3) ацетат серебра
- 4) ацетат свинца
- 5) азотная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

X	Y

8 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

- А) HF
 Б) H_2S
 В) H_2SiO_3
 Г) HNO_3 (конц.)

РЕАГЕНТЫ

- 1) натрий, аммиак, сернистый газ
- 2) хлор, бром, гидроксид алюминия
- 3) гидроксид калия, фтороводород, гидроксид кальция
- 4) фосфид калия, водород, азот
- 5) оксид стронция, железная окалина, аморфный 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) $\text{SO}_2 + \text{HNO}_3(\text{конц.})$ Б) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2$ В) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2(\text{p-p})$ Г) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S}$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1) кислота + оксид + вода

2) оксид + гидроксид

3) соль + простое вещество

4) кислота + кислота

5) соль + кислота

6) вода + кислота

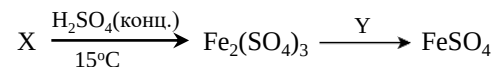
7) простое вещество + вода

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) сульфат железа (III)

2) карбонат железа (II)

3) железо (проволока)

4) бромоводород

5) водород

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y
Ответ:	

11

Установите соответствие между молекулярной формулой и названием вещества, которому она может соответствовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

А) $\text{C}_6\text{CaO}_2\text{H}_{14}$ Б) $\text{CaC}_6\text{O}_4\text{H}_{10}$ В) $\text{H}_6\text{CaO}_4\text{C}_6$

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

1) пропионат кальция

2) гексаноат кальция

3) ацетат кальция

4) пропионат кальция

5) бензоат кальция

6) пропилат кальция

7) фенолят кальция

8) пропеноат кальция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В
Ответ:		

12

Из предложенного перечня формул выберите две таких, которые не могут соответствовать веществам с двумя функциональными группами.

1) $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ 2) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$ 3) $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ 4) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ 5) C_6NH_7

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--

13

Из предложенного перечня выберите два соединения, которые могут вступить в реакцию замещения под действием металлического натрия и не являются газами.

1) ацетилен

2) пентен-1

3) гексин-1

4) пропин

5) гексадин-1,3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--



14

Из предложенного перечня выберите два утверждения, несправедливых как для пропилбензоата, так и для пентанала.

- 1) являются газами при обычных условиях
- 2) могут сгорать в избытке кислорода с образованием только двух продуктов
- 3) обесцвечивают нейтральный раствор перманганата калия
- 4) реагируют с гидроксидом меди (II)
- 5) содержат атомы углерода в sp -гибридизации

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного списка соединений выберите те, при гидролизе которых можно получить трисахариды.

- 1) крахмал
- 2) нейлон
- 3) сахароза
- 4) рибоза
- 5) целлюлоза

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между названием углеводорода и углеродсодержащими продуктами, которые образуются при его окислении под действием подкисленного раствора перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДА

ПРОДУКТЫ

А) 1,2-дифенилэтен

1) карбоновая кислота + оксид углерода (IV)

Б) 1,1-дифенилпропен-1

2) карбоновая кислота

В) стирол

3) кетон + карбоновая кислота

Г) 1,2-диметилциклогексан

4) не реагирует

5) кетон + оксид углерода (IV)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между схемой превращения и типом реакции, с помощью которой его можно осуществить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА

- А) целлюлоза → глюкоза
 Б) фенол → фенолформальдегидная смола
 В) этанол → диэтиловый эфир
 Г) 2-фенилэтанол → стирол

ТИП РЕАКЦИИ

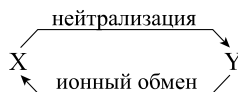
- 1) полимеризация
 2) кислотный гидролиз
 3) внутримолекулярная дегидратация
 4) окисление
 5) межмолекулярная дегидратация
 6) сополиконденсация

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) этилацетат
 2) метанол
 3) ацетат магния
 4) этилат натрия
 5) этановая кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня процессов выберите все такие, которые сопровождаются выделением газа.

- 1) взаимодействие ацетата железа(II) и азотной кислоты
 2) плавление карбоната калия и оксида цинка
 3) нагревание раствора нитрата калия
 4) взаимодействие раствора сульфата железа(III) и сернистого газа
 5) взаимодействие горячих растворов нитрата аммония и нитрита бария
 Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня реакций выберите все такие, скорость протекания которых можно ускорить как нагреванием, так и повышением давления в системе.

- 1) разложение карбоната магния
 2) окисление алюминия хлором
 3) обжиг пирита
 4) взаимодействие натрия с водой
 5) окисление сульфита натрия в растворе кислородом воздуха

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между выделенным атомом в формуле соединения и окислительно-восстановительными свойствами, которые он может проявлять: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ

- А) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 Б) NH_4NO_3
 В) $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

СВОЙСТВО ВЫДЕЛЕННОГО АТОМА

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



22

Установите соответствие между электролитом и продуктами, которые можно получить из него в ходе электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ЭЛЕКТРОЛИТ

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- А) хлорид калия (расплав)
 Б) сульфат натрия (раствор)
 В) сульфат меди(II) (раствор)
 Г) хлороводород (раствор)

- 1) щелочь + простое вещество
 2) кислота + простое вещество
 3) щелочь + 2 простых вещества
 4) оксид + простое вещество
 5) 2 простых вещества
 6) металл + кислота + простое вещество

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23

Установите соответствие между смесью солей и окраской лакмуса в растворе, полученном растворением данной смеси в воде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ СОЛЕЙ

ОКРАСКА ЛАКМУСА

- А) NaF и NaCl
 Б) AlI_3 и ZnI_2
 В) NaCl и $Al(ClO_4)_3$
 Г) KNO_3 и Cs_2SO_4

- 1) синий
 2) красный
 3) малиновый
 4) фиолетовый

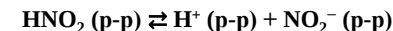
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24

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) увеличение давления
 Б) добавление соляной кислоты
 В) добавление твердого гидроксида цезия
 Г) добавление порошка нитрита калия

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между названиями двух веществ и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- А) йодид триэтиламония(р-р) и нитрат серебра(р-р)
 Б) перманганат калия(р-р) и сульфат марганца(II)(р-р)
 В) гипохлорит калия(р-р) и сульфит аммония(р-р)
 Г) взвесь сульфита бария в воде и сернистый газ

- 1) нет видимых признаков
 2) образование окрашенного осадка
 3) обесцвечивание раствора и выделение газа
 4) растворение осадка
 5) обесцвечивание раствора и образование осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) хлорид натрия	1) производство резины
Б) фосфат кальция	2) производство удобрений
В) перекись водорода	3) пищевая добавка
	4) производство антисептиков

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

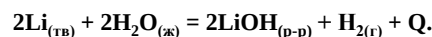
А	Б	В

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 приведенными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.

- 27 К раствору соляной кислоты с массовой долей воды 63,5% добавили 200 мл воды и получили раствор с массовой долей хлороводорода 18,25%. Вычислите массу исходного раствора. (Запишите ответ с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 28 Взаимодействие лития с водой происходит согласно термохимическому уравнению:



При образовании 12 г гидроксида лития выделилось 102 кДж энергии. Рассчитайте объем израсходованной воды в мл, если при этом выделилось 51 кДж энергии. (Запишите ответ с точностью до десятых.)

Ответ: _____ мл.

- 29 Рассчитайте максимальный объем углекислого газа (н.у.), который может поглотить 61 г 5%-ного раствора силиката натрия. (Запишите ответ в литрах с точностью до сотых.)

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.

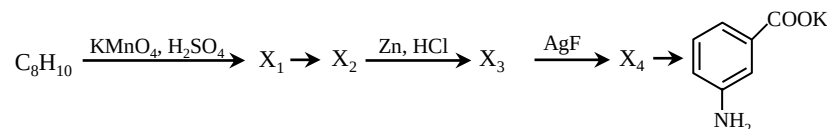
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: ацетат свинца(II), нитрат меди(II), фосфат натрия, хлорид цинка, йодид цезия, дигидрофосфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите два таких, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием белого осадка бинарного соединения. 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 два таких, реакция ионного обмена между которыми протекает без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения данной реакции с участием выбранных веществ.

- 32 Навеску оксида фосфора(III) добавили к раствору, содержащему перекись водорода и гидроксид бария. Полученный раствор выпарили досуха, остаток прокалили с песком и углем. Выделившийся газ пропустили над оксидом железа(III), а образовавшийся при этом твердый остаток, представляющий собой одно вещество, растворили в разбавленной бромоводородной кислоте. При этом наблюдали образование желто-коричневого раствора. 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

Навеску смеси октагидрата гидроксида бария ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) и бромида цезия растворили в воде. В полученный раствор с массовой долей соли 5% пропустили углекислый газ до прекращения поглощения. Образовавшийся раствор разделили на две колбы. Первую колбу нагревали до окончания реакции. Во вторую колбу добавили 200 г 2%-ного раствора сульфата железа(III), причем реагенты прореагировали полностью. Вычислите массовую долю щелочи в исходном растворе, если известно, что отношение объемов газов, выделившихся из первой и второй колб, равно 7:6, а отношение масс бромида цезия во второй колбе и добавленного сульфата железа(III) равно 891:500. Растворимостью газов в воде пренебречь. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

35

При полном сгорании в кислороде неизвестного органического соединения массой 6,95 г в качестве единственных продуктов сгорания образовалось 7,84 л углекислого газа, 700 мг азота и 4,05 г воды. Определите молекулярную формулу данного соединения и установите его строение, если известно, что оно может быть получено в одну стадию из вещества с молекулярной формулой $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$.

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 нитрующей смесью.



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

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

