

- 4 Из предложенного перечня соединений выберите два таких, в которых присутствует водородная связь.

- 1) C_2H_6
- 2) NH_4Cl
- 3) NH_3
- 4) HCl
- 5) H_2O

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

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) оксид азота (II)
- Б) оксид азота (III)
- В) оксид азота (IV)

КЛАСС/ГРУППА

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из приведенного перечня выберите две пары веществ, между которыми возможна химическая реакция.

- 1) $H_2 + NaOH$
- 2) $Si + CsOH$
- 3) $S + Cu(OH)_2$
- 4) $I_2 + Ba(OH)_2$
- 5) $C + KOH$

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

Ответ:

--	--

- 7 Через водный раствор тетрагидроксоцинката натрия пропустили избыток газа с неприятным запахом, в результате чего наблюдали образование осадка X и раствора соли Y. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, образующиеся в результате реакции.

- 1) H_2S
- 2) $Zn(OH)_2$
- 3) Na_2S
- 4) $NaHS$
- 5) ZnS

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 8 Установите соответствие между формулами веществ и реагентами, с которыми взаимодействует каждое из них: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $Fe_2(SO_4)_3$
- Б) SiO_2
- В) Br_2
- Г) Na_2CO_3

РЕАГЕНТЫ

- 1) Mg, H_2, H_2S
- 2) $CaCO_3, HF, NaOH$
- 3) $LiOH, KI, BaCl_2$
- 4) $HCl, Al_2O_3, CaCl_2$
- 5) H_2SO_4, CO_2, O_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



9

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) Cr_2S_3 и $\text{O}_{2(\text{изб.})}$ Б) S и $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})}$ В) H_2S и SO_2 Г) S и $\text{HNO}_{3(\text{конц.})}$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1) N_2 , H_2SO_3 2) Cr_2O_3 , SO_2 3) Cr_2O_3 , SO_3 4) H_2SO_4 , CrSO_4 5) SO_2 , H_2O 6) H_2SO_4 , NO_2 , H_2O 7) H_2O , S

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) серебро
- 2) хлорид калия
- 3) соляная кислота
- 4) нитрат серебра
- 5) хлор

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

Ответ:

11

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) HCOOC_6H_5 Б) CH_3CHO В) $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$

КЛАСС/ГРУППА

1) альдегиды

2) спирты

3) кетоны

4) сложные эфиры

5) простые эфиры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

12

Из предложенного перечня соединений выберите два таких, молекулы которых содержат кратные связи.

- 1) метилциклопропан
- 2) ацетон
- 3) метанол
- 4) полиэтилен
- 5) изопреновый каучук

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

Ответ:

13

Из предложенного перечня соединений выберите два вещества, которые могут вступать в реакцию с натрием.

- 1) циклобутан
- 2) метилпропан
- 3) пропин
- 4) 1-хлорпропан
- 5) бутин-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

Ответ:



14

Из предложенного перечня взаимодействий выберите два таких, в результате которых возможно образование бензойной кислоты.

- 1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CCl}_3 + \text{NaOH}(\text{изб.})$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO} + \text{KMnO}_4 + \text{KOH}$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO} + \text{H}_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных взаимодействий.

Ответ:

--	--

15

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 в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между названием алкина и продуктом его взаимодействия с водой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ АЛКИНА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) этин	1) этанол
Б) 3-метилбутин-1	2) пропанол-2
В) бутин-1	3) бутанон
Г) бутин-2	4) 3-метилбутанон
	5) 3-метилбутанол-2
	6) ацетальдегид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

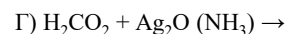
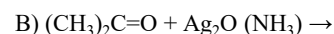
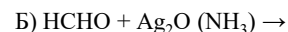
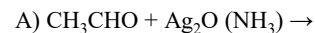
Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между исходными веществами и продуктом, который образуется в результате реакции между ними: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) не взаимодействуют

2) ацетат аммония

3) ацетат серебра

4) карбонат аммония

5) изопропанол

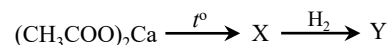
6) пропионат аммония

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.

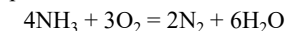
- 1) пропанон
- 2) пропанол-1
- 3) пропен
- 4) метан
- 5) пропанол-2

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня типов химических реакций выберите два таких, к которым можно отнести реакцию:



- 1) каталитическая
- 2) обмена
- 3) экзотермическая
- 4) эндотермическая
- 5) некаталитическая
- 6) соединения

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня факторов выберите два таких, от которых зависит скорость реакции железа с раствором соляной кислоты.

- 1) площадь поверхности соприкосновения между реагентами
- 2) концентрация ионов Fe^{2+} в растворе
- 3) наличие индикатора
- 4) давление
- 5) массовая доля HCl в растворе

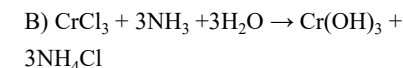
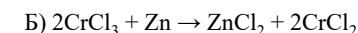
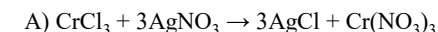
Запишите в поле ответа номера выбранных факторов.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента хрома, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО ЭЛЕМЕНТА

- 1) окислитель
- 2) восстановитель
- 3) окислитель и восстановитель
- 4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



22

Установите соответствие между веществом и процессом, происходящим на аноде при электролизе его водного раствора с инертными электродами: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) CrCl_3
 Б) K_3PO_4
 В) CuCl_2
 Г) K_2CO_3

АНОДНЫЙ ПРОЦЕСС

- 1) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
 2) $\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}^0$
 3) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0$
 4) $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2^0$
 5) $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
 6) $\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr}^0$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

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) NaF
 Б) CaCO_3
 В) KClO
 Г) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

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

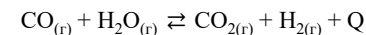
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

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) увеличение концентрации углекислого газа
 Б) охлаждение системы
 В) увеличение давления
 Г) добавление катализатора

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

25

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

ВЕЩЕСТВА

- А) бензойная кислота (p-p) и фенол (p-p)
 Б) уксусная кислота и этилацетат
 В) бензол и циклогексен
 Г) изопропанол и гексан

РЕАГЕНТ

- 1) Br_2 (p-p)
 2) HCl
 3) Ag_2O (NH_3 p-p)
 4) Na
 5) крахмал

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:



- 26 Установите соответствие между природным источником углеводородов и продуктом, получаемым при его переработке: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРИРОДНЫЙ ИСТОЧНИК
УГЛЕВОДОРОДОВ

- А) нефть
Б) каменный уголь
В) попутный нефтяной газ

ПРОДУКТ ПЕРЕРАБОТКИ

- 1) бурый уголь
2) аммиачная вода
3) кремнезём
4) керосиновая фракция
5) пропан

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 раствору массой 150 г с массовой долей сульфата натрия 8% добавили 15 г воды и 3 г этой же соли. Рассчитайте массовую долю соли (в %) в полученном растворе. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ %.

- 28 Образование оксида азота (II) происходит согласно термохимическому уравнению



Рассчитайте количество энергии (в кДж), затраченное для получения 15 г оксида азота (II) по данной реакции. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 Рассчитайте объем (в литрах) сероводорода (н.у.), необходимый для получения 31 г сульфида натрия по реакции с гидроксидом натрия. (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.

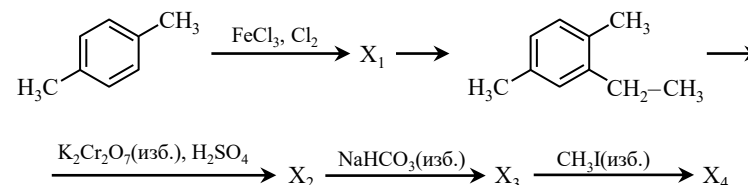
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: углекислый газ, бромид железа (II), бромоводород, бром, сульфит калия, сульфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция сопровождается образованием бесцветного раствора. Выделение осадка или газа в ходе этой реакции 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 выделением газа с резким запахом. Осадок при этом не образуется. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

- 32 Железо сожгли в кислороде. Образовавшееся твердое вещество растворили при нагревании в концентрированной азотной кислоте. Выделившийся газ пропустили над раскаленным цинком. Образовавшееся твердое вещество сплавляли с твердым карбонатом калия. 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

Навеску смеси оксида магния и нитрата магния подвергли непродолжительному нагреванию, в результате чего изменение ее массы составило 21,6 г. Рассчитайте массовую долю оксида магния в исходной навеске, если оставшийся в результате прокаливании твердый остаток может прореагировать либо со 147 г 30%-ного раствора серной кислоты, либо с 80 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. 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 соединения массой 3,6 г сожгли в избытке кислорода и получили 5,6 л (н.у.) углекислого газа и 5,4 г воды. Известно, что бромирование этого соединения приводит к единственному монобромпроизводному.

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) запишите уравнение взаимодействия этого соединения с недостатком брома (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](#)

