

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 ответов.

Ответ:

--	--

5 Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) двойной соли; В) амфотерного гидроксида.

1 $Cr(OH)_2$	2 $Ca(ClO)Cl$	3 $Sr(OH)_2$
4 $PO(OH)_3$	5 $CsFeO_2$	6 $Pb(OH)_2$
7 CrO_3	8 $RbCr(SO_4)_2$	9 $Fe(OH)_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 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

7 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



- 8 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 O_2 _(изб.)
 Б) S и H_2SO_4 _(конц.)
 В) H_2S и SO_2
 Г) S и HNO_3 _(конц.)

ПРОДУКТЫ

- 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.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9 Задана следующая схема превращений веществ:



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 выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10 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.

Ответ:

А	Б	В

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

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

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--



12

Из предложенного перечня взаимодействий выберите все такие, в результате которых возможно образование бензойной кислоты.

- 1) $C_6H_5-CHO + KMnO_4 + H_2SO_4$
- 2) $C_6H_5-CCl_3 + NaOH_{(изб.)}$
- 3) $C_6H_5-CHO + KMnO_4 + KOH$
- 4) $C_6H_5-CH_2-CH_3 + KMnO_4 + H_2SO_4$
- 5) $C_6H_5-CHO + H_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных взаимодействий.

Ответ: _____

13

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:

--	--

14

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

15

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
А) $CH_3CHO + Ag_2O (NH_3) \rightarrow$	1) не взаимодействуют
Б) $HCHO + Ag_2O (NH_3) \rightarrow$	2) ацетат аммония
В) $(CH_3)_2C=O + Ag_2O (NH_3) \rightarrow$	3) ацетат серебра
Г) $H_2CO_2 + Ag_2O (NH_3) \rightarrow$	4) карбонат аммония
	5) изопропанол
	6) пропионат аммония

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

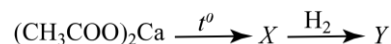
Ответ:

А	Б	В	Г



16

Задана 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

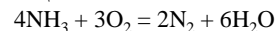
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17

Из предложенного перечня типов химических реакций выберите все такие, к которым можно отнести реакцию:



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

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ: _____

18

Из предложенного перечня факторов выберите все такие, 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 ингибитора
- 4) давление
- 5) массовая доля HCl в растворе

Запишите в поле ответа номера выбранных факторов.

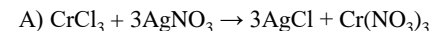
Ответ: _____

19

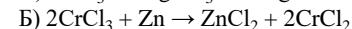
Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента хрома, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

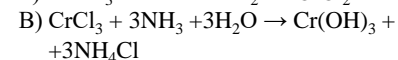
СВОЙСТВО ЭЛЕМЕНТА



1) окислитель



2) восстановитель



3) окислитель и восстановитель

4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

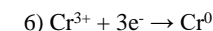
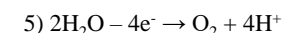
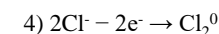
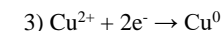
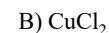
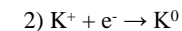
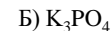
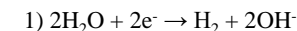
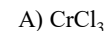
A	Б	В

20

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

АНОДНЫЙ ПРОЦЕСС



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В



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.

Шкала pH водных растворов электролитов



21

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

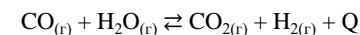
- сахароза
- сернистый газ
- гидроксид бария
- питьевая сода

Запишите номера веществ в порядке убывания значения pH их водных растворов.

Ответ: → → →

22

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	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) увеличение концентрации углекислого газа	1) смещается в сторону продуктов
Б) охлаждение системы	2) смещается в сторону реагентов
В) увеличение давления	3) не происходит смещения равновесия
Г) добавление катализатора	

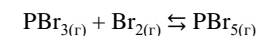
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

23

В замкнутый реактор поместили смесь бромидов фосфора (III) и (V) и сильно нагрели. В результате протекания обратимой реакции



в системе установилось равновесие. При этом равновесные концентрации бромидов фосфора (III), бромидов фосфора (V) и брома - 0,3 моль/л, 0,1 моль/л и 0,2 моль/л соответственно.

Определите исходные концентрации бромидов фосфора (III) (X) и бромидов фосфора (V) (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов:

- 0,1 моль/л
- 0,2 моль/л
- 0,3 моль/л
- 0,4 моль/л
- 0,5 моль/л
- 0,6 моль/л

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>



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

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТ
А) бензойная кислота (р-р) и фенол (р-р)	1) Br_2 (р-р)
Б) уксусная кислота и этилацетат	2) HCl
В) бензол и циклогексен	3) Ag_2O (NH_3 р-р)
Г) изопропанол и гексан	4) Na
	5) крахмал

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ПРИРОДНЫЙ ИСТОЧНИК УГЛЕВОДОРОДОВ	ПРОДУКТ ПЕРЕРАБОТКИ
А) нефть	1) бурый уголь
Б) каменный уголь	2) аммиачная вода
В) попутный нефтяной газ	3) кремнезём
	4) керосиновая фракция
	5) пропан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

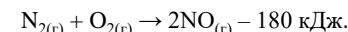
А	Б	В

Ответом к заданиям 26–28 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. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

- 26 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: _____ %.

- 27 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.

- 28 Рассчитайте объем (в литрах) сероводорода (н.у.), необходимый для получения 16 г серы по реакции с бромом, если выход реакции равен 85%. (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 29–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: углекислый газ, бромид железа (II), бромоводород, бром, сульфит калия, сульфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

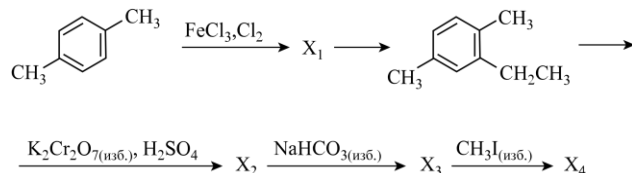
- 29 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция сопровождается образованием бесцветного раствора. Выделение осадка или газа в ходе этой реакции не наблюдается.

В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

- 30 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.

- 31 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.

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



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

- 33 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).

- 34 Навеску смеси оксида магния и нитрата магния разделили на три равные части. Первую растворили в 147 г 15%-ного раствора серной кислоты, вторую растворили в 100 г 30%-ного раствора уксусной кислоты. Третью часть поместили в 50 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю соли в третьем стакане, если известно, что массовая доля кислоты в первом растворе после растворения остатка составила 7,73%, а во втором - 16,16%.

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

[ССЫЛКА](#) на ответы

