



- 4 Из предложенного перечня выберите два соединения, которые имеют молекулярное строение.

- 1) CH_3COOH
- 2) SiC
- 3) SiCl_4
- 4) CH_3OK
- 5) HCOONH_4

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

- A) BaO_2
- Б) MnO_2
- В) N_2O

КЛАСС/ГРУППА

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует оксид азота (II).

- 1) гидроксид кальция
- 2) карбонат кальция
- 3) цинк
- 4) оксид кальция
- 5) кислород

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 7 В пробирку с холодной концентрированной азотной кислотой добавили вещество X, в результате чего вещество X растворилось. При этом наблюдалось выделение бурого газа и образование окрашенного раствора. В пробирку с горячей концентрированной азотной кислотой поместили вещество Y, в результате чего также наблюдали выделение бурого газа, а образовавшийся раствор также был окрашен, но в другой цвет. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) S
- 2) Fe
- 3) C
- 4) Cu
- 5) P

Запишите номера выбранных ответов под соответствующими буквами.

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

- A) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- Б) Li_2S
- В) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- Г) FeSO_4

РЕАГЕНТЫ

- 1) NaOH , BaCl_2 , H_2SO_4 (конц.)
- 2) HCl , AgNO_3 , K_3PO_4
- 3) HBr , HNO_3 (разб.), KOH
- 4) HNO_3 (конц.), H_2 , K_2SO_4
- 5) K_2CO_3 , Cu , KI

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) $\text{CuS} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$
 Б) $\text{CuS} + \text{O}_2(\text{изб.}) \rightarrow$
 В) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$
 Г) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{HNO}_3(20\% \text{ р-р}) \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{CuNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{CuO} + \text{SO}_2$
 5) $\text{CuO} + \text{SO}_3$
 6) $\text{CuSO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 7) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 8) исходные вещества не могут взаимодействовать

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) серная кислота
 2) хлор
 3) плавиковая кислота
 4) медь
 5) гидроксид меди (II)

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) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
 Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$
 В) $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_5$

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ

- 1) нитроэтен
 2) 2-фенилпропан
 3) этановая кислота
 4) этиленгликоль
 5) кумол
 6) аминокетановая кислота
 7) этандиол-1,2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

12

Из предложенного перечня соединений выберите два таких, молекулы которых содержат атомы углерода в состоянии sp^3 -гибридизации.

- 1) ацетилен
 2) этилен
 3) изопрен
 4) хлоропрен
 5) этан

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--

13

Из предложенного перечня выберите два утверждения, справедливые для циклопропана.

- 1) не имеет изомеров
 2) вступает в реакции присоединения
 3) относится к непредельным углеводородам
 4) при нормальных условиях является газом
 5) хорошо растворим в воде

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--



14

Из предложенного перечня выберите две пары соединений, каждое из которых вступает в реакцию «серебряного зеркала».

- 1) этаналь и диметилловый эфир
- 2) ацетилен и метаналь
- 3) метаналь и бензальдегид
- 4) фруктоза и метаналь
- 5) пропаналь и этаналь

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые **не справедливы** и для глицина, и для фенилаланина.

- 1) при обычных условиях твердые вещества
- 2) относятся к α -аминокислотам
- 3) способны образовывать в реакциях вещества с пептидными связями
- 4) проявляют только основные свойства
- 5) могут образоваться при окислении аминов

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между названием вещества и основным продуктом его неполного гидрирования: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ
НЕПОЛНОГО ДЕГИДРИРОВАНИЯ

- А) изопрен
Б) дивинил
В) хлоропрен
Г) пентадиен-1,3

- 1) 2-хлорбутен-2
2) 1-хлорбутен-2
3) бутен-2
4) 2-метилбутан
5) 2-метилбутен-2
6) пентен-3
7) пентен-2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между спиртом и продуктом, который преимущественно образуется при его окислении оксидом меди (II) при нагревании: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПИРТ

- А) циклогексанол
Б) бензиловый спирт
В) пропанол-2
Г) этанол

ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ

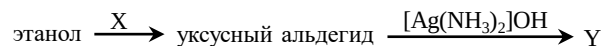
- 1) циклогексан
2) бензойная кислота
3) пропанон
4) пропаналь
5) этаналь
6) уксусная кислота
7) циклогексанон
8) бензальдегид

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.

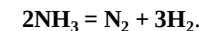
- 1) CH_3CHO
2) CO_2
3) CuO
4) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
5) H_2

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня выберите два типа реакций, к которым можно отнести реакцию



- 1) экзотермическая
2) необратимая
3) некаталитическая
4) эндотермическая
5) обратимая

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня реакций выберите две реакции, которые протекают с наибольшей скоростью в обычных условиях.

- 1) $\text{Sr} + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{Cs} + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{Rb} + \text{H}_2\text{O}$
5) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между формулой иона и его окислительно-восстановительными свойствами, которые он способен проявлять: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ИОНА

- А) Pb^{2+}
Б) Cl^-
В) Br^-

СВОЙСТВО ИОНА

- 1) может быть только восстановителем
2) может быть как окислителем, так 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, которые выделились на катоде при электролизе водного раствора этой соли с инертными электродами: к соответствующей позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ

А) CH_3COONa

НА КАТОДЕ

Б) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$

1) Cr

В) BaI_2 2) Cr, H_2 Г) ZnSO_4 3) CO_2 , C_2H_6 4) I_2 5) H_2

6) Zn

7) Zn, H_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А) сульфат натрия

1) гидролизует по катиону

Б) сульфат железа (III)

2) гидролизует по аниону

В) хлорид хрома (III)

3) гидролизу не подвергается

Г) нитрат марганца (II)

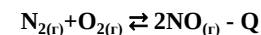
4) гидролизует и по катиону, и по аниону

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: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



ВОЗДЕЙСТВИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

А) охлаждение системы

1) в сторону прямой реакции

Б) добавление оксида азота (II)

2) в сторону обратной реакции

В) уменьшение объема реакционного сосуда

3) практически не смещается

Г) уменьшение давления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

РЕАКТИВ

А) KOH и KCl

1) Na_2CO_3 Б) KOH и $\text{Ca}(\text{OH})_2$

2) NaOH

В) FeSO_4 и FeCl_2 3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ Г) Na_3PO_4 и Na_2SO_4 4) MgCl_2 5) $\text{NH}_3(\text{p-p})$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 26 Установите соответствие между аппаратом химического производства и процессом, протекающим в этом аппарате: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

АППАРАТ	ПРОТЕКАЮЩИЙ ПРОЦЕСС
А) ректификационная колонна	1) очистка сернистого газа
Б) поглотительная башня	2) выделение керосина из нефти
В) контактный аппарат	3) получение оксида серы (VI)
	4) получение олеума
	5) получение аммиака

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

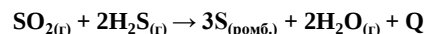
А	Б	В

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 Вычислите массу 18%-ного раствора нитрата натрия (в граммах), которую нужно добавить к 300 г 7%-ного раствора этой же соли для получения раствора с массовой долей растворенного вещества 15%. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 28 Определите тепловой эффект (в кДж), если в соответствии с термохимическим уравнением реакции



при образовании 8 г серы выделяется 12 кДж энергии. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 Вычислите объем газа (в литрах), выделившегося при растворении образца карбоната бария массой 15 г, содержащего 5% инертных примесей, в избытке раствора соляной кислоты. (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.

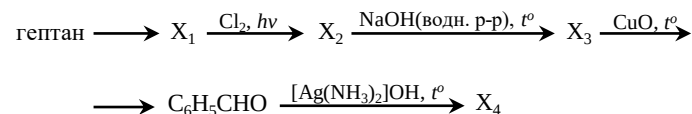
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: концентрированная соляная кислота, гидроксид кальция, оксид фосфора(V), оксид марганца(IV), фторид аммония, нитрат кальция. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Известно, что в результате реакции наблюдается растворение твердого вещества с выделением газа. 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 вещества, реакция ионного обмена между которых приводит к образованию осадка и выделению газа с резким запахом. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

- 32 Хлор поглотили горячим раствором гидроксида калия, при этом образовался нейтральный раствор. К полученному раствору добавили серную кислоту. В избытке выделившегося газа сожгли фосфор. Образовавшееся вещество поместили в раствор гидроксида бария. 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

12,5 г смеси металлического цинка и безводного гидроксида натрия подвергли прокаливанию в инертной атмосфере до прекращения изменения массы. Полученная в результате прокаливания смесь была помещена в 40 г 20%-ного раствора гидроксида натрия, в результате чего наблюдалось полное ее растворение, а также выделение газа объемом 0,56 л (н.у.). Рассчитайте массовую долю соли 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

При сгорании 5,1 г неизвестного органического вещества А в качестве единственных продуктов сгорания образовались 5,6 л углекислого газа и пары воды (н.у.). Массовая доля кислорода в этом соединении в 3,2 раза больше массовой доли водорода. Также известно, что данное вещество вступает в реакцию кислотного гидролиза с образованием только двух веществ. Первое вещество способно вступать в реакцию «серебряного зеркала», а второе устойчиво к окислению оксидом меди (II).

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества А;
- 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение гидролиза вещества в присутствии серной кислоты (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](#)

