



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

- 1) белый фосфор
- 2) хром
- 3) азот
- 4) кремний
- 5) водород

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) $Mn(OH)_2$
- Б) MnS
- В) $KMnO_4$

КЛАСС/ГРУППА

- 1) щелочь
- 2) основной гидроксид
- 3) амфотерный гидроксид
- 4) средняя соль
- 5) комплексная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует концентрированный раствор гидроксида калия.

- 1) Al
- 2) Cu
- 3) P
- 4) Cr
- 5) C

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 7 В пробирку с раствором гидроксида рубидия добавили вещество X, в результате чего оно растворилось и выделился бесцветный газ. В пробирку с горячей водой добавили вещество Y, в результате чего выделился бесцветный газ без запаха. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) ZnO
- 2) Fe
- 3) Al
- 4) Na_2CO_3
- 5) NH_4NO_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 8 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| A) оксид меди (I) | 1) HNO_3 , CO, H_2 |
| Б) азотная кислота (конц.) | 2) HCl (конц.), FeS, $Zn(NO_3)_2$ |
| В) нитрат серебра | 3) CuO, CuS, Cu |
| Г) гидроксид бериллия | 4) HCl (разб.), KBr, RbI |
| | 5) KOH, HF, HCl |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

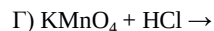
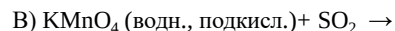
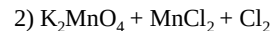
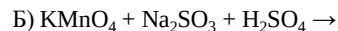
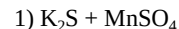
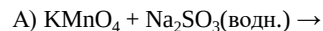


9

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

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

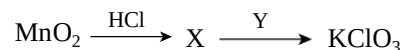


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г
Ответ:				

10

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) хлорид марганца (II)
- 2) калий
- 3) гидроксид калия
- 4) оксид калия
- 5) хлор

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

	X	Y
Ответ:		

11

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А) метилэтиловый эфир

1) органические соли

Б) дифениловый эфир

2) кетоны

В) фенилацетат

3) сложные эфиры

4) простые эфиры

5) альдегиды

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 состояниях sp^3 - и sp^2 -гибридизации.

- 1) пропионовая кислота
- 2) муравьиная кислота
- 3) этаналь
- 4) этанол
- 5) стирол

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых **невозможно** 1,4-присоединение.

- 1) изопрен
- 2) пентадиен-1,4
- 3) бутadiен-1,3
- 4) хлоропрен
- 5) гексадиен-1,5

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--



14

Из предложенного перечня выберите две реакции, которые сопровождаются разрывом связи O—H в молекуле спирта.

- 1) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$
- 5) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного перечня выберите два процесса, которые используются для получения фенола в промышленности.

- 1) коксование каменного угля
- 2) каталитическое превращение синтез-газа
- 3) окисление кумола
- 4) гидролиз целлюлозы
- 5) перегонка мазута

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между названием алкена и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с хлороводородом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ АЛКЕНА	ПРОДУКТ ГИДРОХЛОРИРОВАНИЯ
А) пропен	1) 2-метил-2-хлорбутан
Б) 2-метилпропен	2) 1-хлорпропан
В) 2,3-диметилбутен-1	3) 2,3-диметил-2-хлорбутан
Г) 2,3-диметилбутен-2	4) 2-хлорпропан
	5) 2,3-диметил-2,3-дихлорбутан
	6) 2-метил-2-хлорпропан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

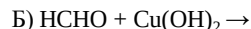
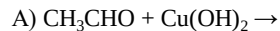
Ответ:

А	Б	В	Г



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

СХЕМА РЕАКЦИИ



ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

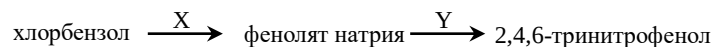
- 1) углекислый газ
- 2) уксусная кислота
- 3) уксусный альдегид
- 4) этанол
- 5) метаналь
- 6) пропанол-2
- 7) метанол

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.

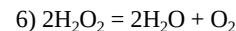
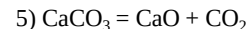
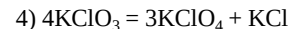
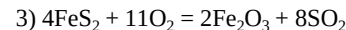
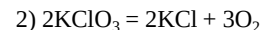
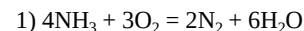
- 1) азотистая кислота
- 2) гидроксид натрия
- 3) бромоводородная кислота
- 4) оксид натрия
- 5) азотная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

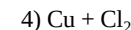
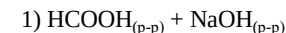


Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня выберите две реакции, скорости которых будут наибольшими при комнатной температуре.



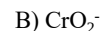
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

ФОРМУЛА ИОНА



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 электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к соответствующей позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

А) FeI₂1) H₂, CO₂Б) K₂SO₄2) H₂, O₂В) Na₂CO₃3) Fe, I₂Г) ZnCl₂4) K, SO₂5) Fe, I₂, H₂6) Zn, Cl₂7) Zn, H₂, Cl₂

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) нитрит рубидия

1) гидролизуеться только по катиону

Б) хлорид бария

2) гидролизуеться только по аниону

В) сульфат калия

3) гидролизу не подвергается

Г) гипохлорит натрия

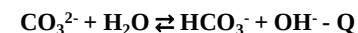
4) гидролизуеться и по катиону, и по аниону

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) добавление кислоты

1) в сторону прямой реакции

Б) повышение температуры

2) в сторону обратной реакции

В) добавление катализатора

3) практически не смещается

Г) разбавление раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

РЕАГЕНТЫ

РЕАКТИВ

А) MgCl₂(p-p) и Mg(NO₃)₂(p-p)

1) NaBr (p-p)

Б) Na₂SO₃(p-p) и MgSO₄(p-p)2) AgNO₃ (p-p)

В) Zn и Mg

3) Al₂O₃Г) HCl(p-p) и HNO₃(p-p)

4) NaOH (p-p)

5) CH₃COOK (p-p)

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) кокс	1) в качестве растворителя
Б) пропен	2) в качестве катализатора
В) ацетон	3) получение высокомолекулярных веществ
	4) выплавка чугуна
	5) в качестве антисептика

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 массовую долю хлорной кислоты (в %) в растворе, полученном при добавлении 35 мл воды к 250 г 21%-ного раствора этой кислоты. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ %.

- 28 Определите количество энергии (в кДж), которое выделяется при сгорании 13,5 г алюминия в соответствии с термохимическим уравнением реакции



(Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 При сжигании пирита в кислороде образовалось 16 г оксида железа (III). Рассчитайте объем (в литрах) потребовавшегося для этого кислорода (н.у.). (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ л.



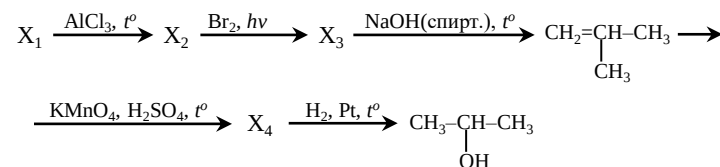
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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: сульфат аммония, гидроксид калия, перманганат калия, соляная кислота, нитрит калия, оксид меди(II). 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 образуется бесцветный раствор, выделяется газ без цвета и запаха, но осадок при этом не образуется. 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 которыми приводит к образованию слабой кислоты. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.
- 32 Водный раствор сульфата меди подвергли электролизу. В образовавшемся газе сожгли натрий. Над полученным твердым веществом при нагревании пропустили углекислый газ. Образовавшееся твердое вещество растворили в воде и через полученный раствор пропустили избыток оксида серы (IV). 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

Смесь фосфина и кислорода общим объемом 33,6 л (н.у.) подожгли, в результате чего в реакционном сосуде было обнаружено только одно вещество. К полученному веществу была добавлена дистиллированная вода объемом 151 мл. От образовавшегося раствора отобрали порцию массой 150 г. К порошкообразной сухой смеси, состоящей из 52,8 г сульфата аммония и 30 г гидроксида натрия, добавили небольшое количество воды. Выделившийся в результате реакции газ был полностью поглощен отобранной до этого порцией раствора. Рассчитайте массовую долю соли в образовавшемся в растворе.

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

35

Массовые доли азота, углерода и кислорода в некотором органическом веществе составляют 17,95%, 46,15% и 30,77% соответственно. Известно, что при взаимодействии этого вещества с раствором щелочи образуется жидкость с неприятным запахом.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите формулу исходного органического вещества;
- 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов;
- 3) напишите уравнение взаимодействия этого вещества с раствором гидроксида кальция (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](#)

