

4 Среди предложенного перечня найдите все соединения, в которых имеет место ковалентная неполярная связь, и из них выберите два с наиболее высокими температурами плавления.

- 1) Cs_2O
- 2) BaO_2
- 3) H_2O_2
- 4) Na_2C_2
- 5) SO_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

- A) N_2O_3
- Б) KH_2PO_2
- В) $\text{Fe}(\text{SCN})_3$

КЛАСС/ГРУППА

- 1) основной оксид
- 2) кислотный оксид
- 3) амфотерный оксид
- 4) кислая соль
- 5) средняя соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из приведенного перечня веществ выберите два таких, которые могут реагировать с серой.

- 1) NO_2
- 2) HCl
- 3) H_2O
- 4) Cu_2S
- 5) HF

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7 В пробирку с раствором вещества X добавили раствор гидроксида рубидия, при этом наблюдали образование голубого осадка. Во вторую пробирку с раствором вещества Y добавили концентрированную азотную кислоту, что сопровождалось изменением окраски на желто-коричневую. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) сульфат свинца
- 2) нитрат аммония
- 3) хлорид железа (II)
- 4) сульфат хрома (III)
- 5) нитрат меди (II)

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.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- A) углекислый газ
- Б) гидросульфит калия
- В) кальций
- Г) гидроксид стронция

- 1) $\text{Hl}(\text{p-p})$, KOH , BaO
- 2) CsOH , H_2 , NaF
- 3) Na_2SO_3 , KHCO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 4) H_2SO_4 , K_2CO_3 , Rn
- 5) S , N_2 , H_2
- 6) NaOH , Mg , $\text{C}(\text{аморф.})$

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) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{S}$ (изб.)
 Б) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)
 В) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ (разб.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$
 2) $\text{FeS} + \text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$
 3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
 5) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2$
 6) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 7) $\text{FeSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$

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) йодид свинца
 2) сероводород
 3) сульфид серебра
 4) йодоводород
 5) сульфид аммония

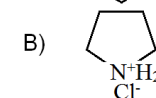
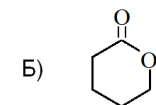
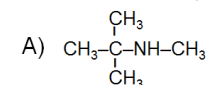
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Х	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



КЛАСС/ГРУППА

- 1) соль амина
 2) соль аминокислоты
 3) циклический кетон
 4) вторичный амин
 5) сложный эфир
 6) третичный амин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

- 12 Из предложенного перечня выберите две молекулярные формулы, которые не могут иметь циклические изомеры.

- 1) C_6H_{10}
 2) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
 3) $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}$
 4) $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$
 5) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 13 Из предложенного перечня выберите два углеводорода, окисление которых перманганатом калия в кислой среде приводит к образованию одно и того же органического вещества.

- 1) 1-метилциклогексен-1
 2) циклогексен
 3) гексин-3
 4) 2-метилгексен-1
 5) октадиен-1,7

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--



14 Из предложенного перечня выберите два типа реакций, в которые, в отличие от этилбензоата, вступает винилацетат.

- 1) гидрирование
- 2) галогенирование
- 3) полимеризация
- 4) щелочной гидролиз
- 5) гидрогалогенирование

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

15 Из предложенного перечня выберите две реакции, в ходе которых в качестве конечного продукта **не образуются** органические соли.

- 1) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
- 2) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{Zn} + \text{HCl}$
- 3) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{KNO}_2 + \text{HBr}$
- 4) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NHCH}_2\text{COOH} + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{p-p})$
- 5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NO}_2)\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{Al} + \text{KOH}(\text{p-p})$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

16 Установите соответствие между названием углеводорода и галогенпроизводным, которое можно получить из него в одну стадию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДА ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНОЕ

- | | |
|-----------------|----------------------|
| А) бутин-1 | 1) 1,2-дихлорбутан |
| Б) циклобутан | 2) 2,3-дибромбутан |
| В) бутадиен-1,3 | 3) 1,3-дихлорбутен-2 |
| Г) бутен-2 | 4) 1-бромбутен-2 |
| | 5) 1-хлорбутан |
| | 6) 2-бромбутен-1 |

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"/>



- 17 Установите соответствие между кислородсодержащим соединением и формулой органического продукта, который образуется в результате его окисления под действием избытка подкисленного раствора перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩЕЕ
СОЕДИНЕНИЕ

- А) бутаналь
Б) 2-метилпропанол-1
В) бутанол-2
Г) 2-метилпропаналь

УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИЙ ПРОДУКТ

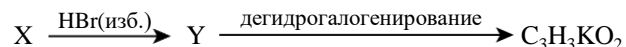
- 1) C₄H₈O
2) C₄H₆O₂
3) C₄H₁₀O₂
4) C₄H₈O₃
5) C₄H₆O
6) C₄H₈O₂

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) пропановая кислота
2) пропаноат калия
3) пропилат натрия
4) 2-бромпропановая кислота
5) пропеноат лития
6) 3-бромпропановая кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня соединений выберите два таких, разложение которых является эндотермической реакцией, сопровождающейся образованием простых веществ.

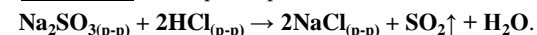
- 1) нитрат цинка
2) оксид азота (II)
3) нитрат аммония
4) йодоводород
5) сероводород

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня внешних воздействий выберите те, которые практически **не влияют** на скорость реакции



- 1) изменение концентрации соляной кислоты
2) изменение давления
3) добавление твердого хлорида натрия
4) пропускание газообразного хлороводорода
5) удаление сернистого газа

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

ФОРМУЛА ИОНА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ
СВОЙСТВО ИОНА

- | | |
|-----------------------------------|--|
| А) NO ₂ ⁻ | 1) не проявляет окислительно-восстановительных свойств |
| Б) HPO ₃ ²⁻ | 2) может быть только восстановителем |
| В) Se ²⁻ | 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 названием вещества и продуктами, образующимися на инертных электродах при электролизе его водного раствора: к соответствующей позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ НА ИНЕРТНЫХ ЭЛЕКТРОДАХ
А) фторид натрия	1) оксид азота (IV), водород, кислород
Б) ацетат серебра	2) алюминий, кислород
В) пропаноат калия	3) этан, углекислый газ, серебро
Г) нитрат алюминия	4) кислород, серебро
	5) водород, кислород
	6) бутан, углекислый газ, водород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23 Установите соответствие между формулой соли и типом гидролиза водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ГИДРОЛИЗ
А) $\text{BrCH}_2\text{COONa}$	1) по катиону
Б) $\text{Al}(\text{ClO}_3)_3$	2) по аниону
В) CsHSO_3	3) по катиону и аниону
Г) KClO_4	4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24 Установите соответствие между видом воздействия на равновесную систему $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(\text{p-p})} + \text{HCO}_3^-_{(\text{p-p})}$ и направлением смещения химического равновесия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) интенсивное перемешивание раствора	1) в сторону обратной реакции
Б) понижение давления в системе	2) в сторону прямой реакции
В) добавление твердого гидроксида стронция	3) практически не смещается
Г) добавление соляной кислоты	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) $\text{SO}_2(\text{изб.}) + \text{KMnO}_4(\text{подкисл. p-p})$	1) образование зеленого раствора
Б) $\text{H}_2\text{S}(\text{изб.}) + \text{KMnO}_4(\text{p-p})$	2) обесцвечивание раствора и выделение бесцветного газа
В) $\text{HCl}(\text{p-p}) + \text{KMnO}_4(\text{крисл.})$	3) образование бесцветного раствора
Г) $\text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{изб.}) + \text{KMnO}_4(\text{хол. p-p})$	4) обесцвечивание раствора и образование осадка
	5) обесцвечивание раствора и выделение окрашенного газа

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

- А) кокс
Б) цинк
В) озон

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) производство латуни
2) выплавка чугуна
3) производство удобрений
4) обеззараживание воды
5) стимулятор

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

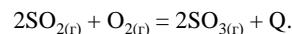
А	Б	В

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 Газообразный аммиак объемом 672 мл (н. у.) поглотили водой объемом 50 мл. Определите массовую долю (в %) аммиака в полученном растворе. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ %.

- 28 Взаимодействие сернистого газа с кислородом описывается следующим термохимическим уравнением



При образовании 4,8 г оксида серы (VI) выделилось 8,52 кДж энергии. Рассчитайте количество энергии (в кДж), выделяющееся при расходовании 16 г кислорода. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 Рассчитайте максимальный объем сернистого газа (в литрах), который может прореагировать с 684 г 10%-ного раствора гидроксида бария. (Запишите число с точностью до целых.)

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: соляная кислота, перманганат калия, дихромат натрия, хлорат цинка, сульфит натрия, сульфат алюминия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня выберите вещества, в результате окислительно-восстановительной реакции между которыми выделяется газ и не меняется окраска раствора. 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 выберите два вещества, при протекании ионного обмена между водными растворами которых образуется три продукта, один из которых является осадком. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

- 32 Навеску нитрата хрома (III) разложили при нагревании. Выделившийся при этом окрашенный газ при нагревании прореагировал с медным порошком. Образовавшееся при этом вещество черного цвета поместили в раствор, содержащий йодид натрия, и добавили разбавленную серную кислоту. Полученное при этом простое вещество прореагировало с раствором гидросульфида калия с образованием желтого осадка. 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 ацетата серебра и ацетата меди (II) растворили в воде. Полученный раствор массой 88 г подвергли электролизу с инертными электродами и остановили процесс в момент, когда на катоде начал выделяться газ. Масса раствора при этом уменьшилась на 10%. Определите массовую долю ацетата серебра в исходной навеске, если известно, что для поглощения одного из газообразных продуктов электролиза необходимо минимум 89,6 г 5%-ного раствора гидроксида калия. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

35

При сжигании 3,9 г неизвестного органического вещества было получено 2,7 г воды и 6,72 л углекислого газа (н.у.). Известно, что вещество может реагировать с бромом в соотношениях 1:1, 1:2 и 1:3 по молям.

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 реакции данного вещества с 1 моль хлороводорода. (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](#)

