

Тренировочная работа №5 по ХИМИИ

11 класс

14 апреля 2021 года

Вариант ХИ2010503

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение работы отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответы к заданиям части 2 (30–35) включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. На отдельном листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке. Цифры в ответах на задания 5, 8, 9, 11, 16, 17, 21–26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Mg, 2) Cl, 3) Cr, 4) Si, 5) Ni.

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1 Какие из указанных элементов имеют в основном состоянии 2 неспаренных электрона?

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ: _____.

2 Из приведённого списка выберите три элемента, которые находятся в одном периоде, и расположите их в порядке увеличения электроотрицательности.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3 Из приведённого списка выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь отрицательную степень окисления.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых нет водородных связей.

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

- 1) C_6H_5OH
- 2) $HCOOC_2H_5$
- 3) C_2H_5COOH
- 4) H_2O_2
- 5) PH_3

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

КЛАСС/ГРУППА



1) средняя соль



2) основная соль



3) кислая соль

4) смешанная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного списка выберите два вещества, с каждым из которых может реагировать кремний.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

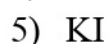


Ответ:

--	--

- 7 В двух стаканах находился раствор нитрата серебра. В первый стакан добавили избыток раствора вещества X, а во второй – раствор вещества Y. В первом стакане выпавший сначала тёмный осадок растворился, а во втором выпал жёлтый осадок.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.



Запишите в таблицу номера выбранных веществ 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

- А) CaO
 Б) NH₄Cl
 В) FeS
 Г) P₂O₅

РЕАГЕНТЫ

- 1) Pb(NO₃)₂, KNO₂, KOH
 2) CuSO₄, SO₂, NaCl
 3) H₂O, HCl, CO₂
 4) H₂SO₄, HNO₃, O₂
 5) KOH, H₂O, C

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) AlCl₃ + NH₃ + H₂O
 Б) K[Al(OH)₄] + H₂S
 В) K[Al(OH)₄] + H₂SO₄
 Г) K₂SO₃ + Al₂O₃(нагр.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

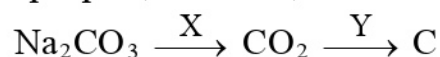
- 1) AlN + HCl
 2) Al(OH)₃ + NH₄Cl
 3) KAlO₂ + SO₂
 4) KAlO₂ + S
 5) K₂SO₄ + Al₂(SO₄)₃ + H₂O
 6) KHS + Al(OH)₃ + H₂O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) Mg
- 2) H₂O₂
- 3) NH₃
- 4) SiO₂
- 5) NaOH

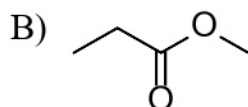
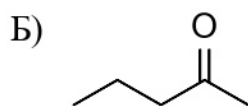
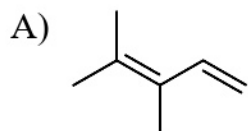
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА



КЛАСС/ГРУППА

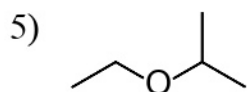
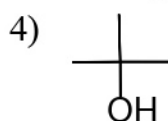
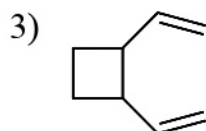
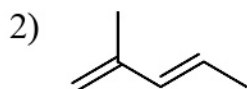
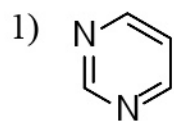
- 1) алкины
- 2) алкадиены
- 3) кетоны
- 4) сложные эфиры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

- 12** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых нет разветвлённых углеродных скелетов.
Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.



Ответ:

--	--

- 13** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с этиленом, но не реагируют с метаном.
Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) H_2
- 2) Cl_2
- 3) O_2
- 4) CO_2
- 5) C_6H_6

Ответ:

--	--

14 Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых можно использовать для превращения пропанола-2 в изопропилацетат. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) этилен
- 2) этанол
- 3) ацетат натрия
- 4) ацетилхлорид
- 5) уксусный ангидрид

Ответ:

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые относятся к моносахаридам. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) рибоза
- 2) лактоза
- 3) мальтоза
- 4) галактоза
- 5) амилоза

Ответ:

16 Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X
А) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{X} \xrightarrow{\text{Ag}} \text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	1) NaOH
Б) $\text{NaC}\equiv\text{CNa} + \text{X} \rightarrow \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	2) Zn
В) $\text{Cl}-\text{C}_5\text{H}_{10}-\text{Cl} + \text{X} \xrightarrow{t} \text{C}_5\text{H}_{10}$	3) O ₂
Г) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2 + \text{X} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_3(\text{COOH})_2$	4) KMnO ₄
	5) CH ₃ I
	6) C ₂ H ₅ Cl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17** Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим участие в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

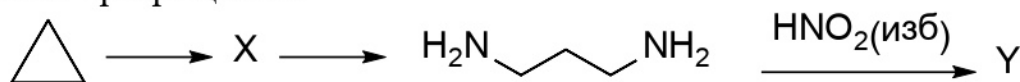
СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X
А) $X \xrightarrow{H_2O, H^+} \text{CH}_3\text{COOH}$	1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
Б) $X \xrightarrow{[O]} \text{CH}_3\text{COCH}_3$	2) $\text{CH}_3\text{CH=O}$
В) $X \xrightarrow[-H_2O]{t} \text{CH}_2\text{=C(CH}_3\text{)COCH}_3$	3) CH_3CN
Г) $X \xrightarrow[-H_2O]{2\text{CH}_3\text{OH}, H^+} \text{CH}_3\text{C(CH}_3\text{)(OCCH}_3\text{)}_2$	4) CH_3CHCl_2
	5) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$
	6) $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:



А	Б	В	Г

- 18** Дана схема превращений:



Определите вещества X и Y.

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

- 1) 
- 2) 
- 3) $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- 4) $\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$
- 5) $\text{O}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NO}_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

19 Из предложенного перечня выберите все окислительно-восстановительные реакции.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) растворение оксида меди(II) в серной кислоте
- 2) взаимодействие сульфата меди(II) и иодида калия в водном растворе
- 3) взаимодействие хлорида железа(III) и сульфита натрия в водном растворе
- 4) взаимодействие хлорида железа(III) и карбоната аммония в водном растворе
- 5) термическое разложение перхлората аммония

Ответ: _____.

20 Из предложенного перечня выберите все реакции, скорость которых возрастает при увеличении рН среды.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
- 2) $\text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\uparrow$
- 3) $\text{S} + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{I}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaI} + \text{NaIO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$

Ответ:

--	--	--

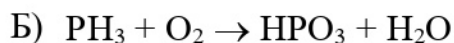
21 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и степенью окисления элемента-восстановителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

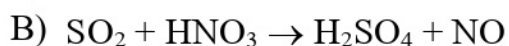
СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЯ



1) -3



2) 0



3) +3

4) +4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, выделившимися на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $KClO_4$	1) водород, углекислый газ и этан
Б) KI	2) водород и кислород
В) $AgNO_3$	3) водород и галоген
Г) $(CH_3COO)_2Ca$	4) металлы и кислород
	5) металлы и галоген
	6) металлы и углекислый газ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23** Установите соответствие между названием вещества и характером среды его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

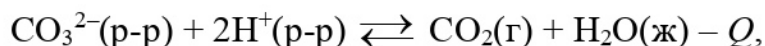
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) сероводород	1) кислотная
Б) метиламин	2) щелочная
В) глюкоза	3) нейтральная
Г) хлорид аммония	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24** Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- А) увеличение общего давления
 Б) нагревание
 В) уменьшение кислотности раствора
 Г) добавление карбоната натрия

НАПРАВЛЕНИЕ
СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в направлении прямой реакции
 2) смещается в направлении обратной реакции
 3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) углекислый газ и взвесь карбоната кальция
 Б) раствор нитрата свинца и соляная кислота
 В) перманганат калия (подкисленный раствор) и сернистый газ
 Г) растворы гидроксида бария и бромоводородной кислоты

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение газа
 2) изменение цвета раствора
 3) растворение осадка
 4) образование осадка
 5) видимые признаки отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26** Установите соответствие между названием вещества и основной областью его применения.

ВЕЩЕСТВО	ОСНОВНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) озон	1) чёрная металлургия
Б) оксид железа(II, III)	2) очистка воды
В) бензол	3) производство бензина
	4) производство каучука и синтетических волокон

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. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 27** В 200 г воды растворили 75 г декагидрата сульфата натрия. Рассчитайте массовую долю сульфата натрия (в %) в полученном растворе. Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: _____ %.

- 28** Термохимическое уравнение сгорания белого фосфора в хлоре имеет вид:



В результате реакции выделилось 88,8 кДж теплоты. Сколько граммов фосфора сгорело? Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: _____ г.

- 29** При растворении основного карбоната меди в серной кислоте выделилось 1,68 л (н. у.) газа. Сколько граммов кислоты израсходовано? Ответ запишите с точностью до десятых.

Ответ: _____ г.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–35 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т. д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

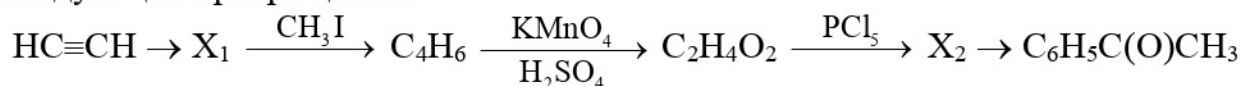
Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: гидрокарбонат натрия, пероксид натрия, оксид алюминия, хлорид железа(II), фосфат кальция, серная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

30 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, протекающая без выделения газа и образования осадка. Запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, происходящая с выделением газа, но без образования осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

32 Оксид железа(III) растворили в расплаве смеси гидроксида калия и нитрата калия, полученный расплав охладили и растворили в воде. К образовавшемуся раствору прилили раствор нитрата бария, выпал фиолетовый осадок. К нему прилили концентрированную соляную кислоту. Выделившийся при этом газ пропустили через холодную известковую воду. Напишите уравнения четырёх реакций, соответствующих описанным превращениям.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

34 Для полного поглощения смеси углекислого газа и хлороводорода, полученной гидролизом фосгена (хлорангидрида угольной кислоты), потребовалось 200 г 3,42 %-го раствора гидроксида бария. Рассчитайте массу выпавшего при этом осадка и массу фосгена, подвергнутого гидролизу, если выход гидролиза составил 80 %.

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

35 При окислении 9,00 г гомолога бензола образуется 12,45 г двухосновной кислоты. Выход реакции составляет 100 %. Определите молекулярную формулу и структуру исходного углеводорода, если известно, что при его нитровании образуется только два моонитропроизводных. Напишите уравнение окисления углеводорода избытком дихромата калия в сернокислой среде.

Тренировочная работа №5 по ХИМИИ

11 класс

14 апреля 2021 года

Вариант ХИ2010504

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение работы отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответы к заданиям части 2 (30–35) включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. На отдельном листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке. Цифры в ответах на задания 5, 8, 9, 11, 16, 17, 21–26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) O, 2) Al, 3) Mg, 4) P, 5) Zn.

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1 У каких из указанных элементов двухзарядный катион не имеет в основном состоянии неспаренных электронов?

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ: _____.

2 Из приведённого списка выберите три элемента, которые находятся в одном периоде, и расположите их в порядке уменьшения электроотрицательности.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3 Из приведённого списка выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления +3.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых образуются водородные связи.

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

- 1) CH_3CHO
- 2) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- 3) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- 4) HF
- 5) NaH

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

КЛАСС/ГРУППА

- | | |
|---------------------|------------------|
| A) $Mg_2(OH)_2CO_3$ | 1) средняя соль |
| Б) $Na_2B_4O_7$ | 2) основная соль |
| В) KHC_2O_4 | 3) кислая соль |
| | 4) двойная соль |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного списка выберите два вещества, с каждым из которых может реагировать кристаллическая сера.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) Hg
- 2) HCl
- 3) KOH
- 4) Na_2CO_3
- 5) $CuSO_4$

Ответ:

--	--

- 7 В двух стаканах находился раствор сульфата хрома(III). В первый стакан добавили раствор вещества X, а во второй – раствор вещества Y. В первом стакане выпал белый кристаллический осадок, а во втором выпал окрашенный осадок и выделился газ.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции..

- 1) NaOH
- 2) HCl
- 3) $BaCl_2$
- 4) H_2S
- 5) Na_2CO_3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ 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	РЕАГЕНТЫ
А) NH_3	1) $\text{HNO}_3, \text{Cl}_2, \text{HBr}$
Б) NO_2	2) $\text{H}_2\text{O}, \text{KOH}, \text{C}$
В) CaCl_2	3) $\text{CuO}, \text{H}_2, \text{CO}_2$
Г) P_4	4) $\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{NH}_4\text{F}, \text{AgNO}_3$
	5) $\text{Ca}, \text{O}_2, \text{KOH}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH}$	1) $\text{NH}_4\text{NO}_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3$
Б) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KNO}_2$	2) $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2$
В) $\text{NO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	3) $\text{NH}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{KNO}_3 + \text{Zn} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$	4) $\text{N}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{HNO}_3 + \text{K}_2\text{ZnO}_2$
	6) $\text{NH}_3 + \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 Задана следующая схема превращений веществ:



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

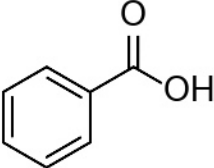
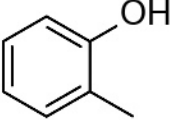
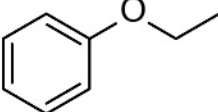
- 1) H_2SO_4 (конц.)
- 2) H_3PO_4 (тв.)
- 3) SO_2 (р-р, изб.)
- 4) KOH (р-р)
- 5) KMnO_4 (H^+)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

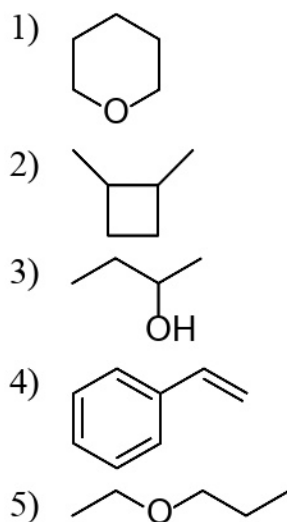
СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА	КЛАСС/ГРУППА
А) 	1) спирты
Б) 	2) фенолы
В) 	3) простые эфиры
	4) карбоновые кислоты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых есть разветвлённый углеродный скелет.
Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.



Ответ:

- 13** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют и с метаном, и с бензолом.
Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) H_2
2) Cl_2
3) H_2O
4) HCl
5) HNO_3

Ответ:

- 14** Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых можно использовать для превращения этанола в этилпропионат.
Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) пропен
2) пропаноилхлорид
3) пропанол-2
4) пропионовый ангидрид
5) пропионат кальция

Ответ:

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые относятся к олигосахаридам.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) целлюбиоза
- 2) фруктоза
- 3) мальтоза
- 4) дезоксирибоза
- 5) амилоза

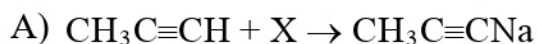
Ответ:

--	--

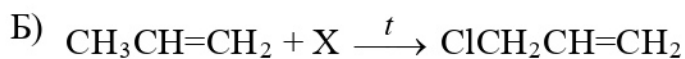
16 Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ВЕЩЕСТВО X



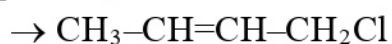
1) NaOH(водн.)



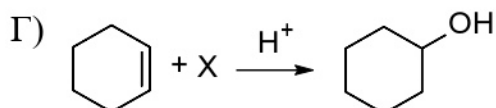
2) NaNH₂



3) HCl



4) Cl₂



5) H₂O

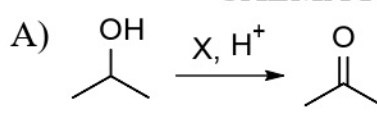
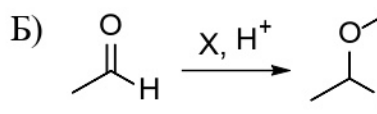
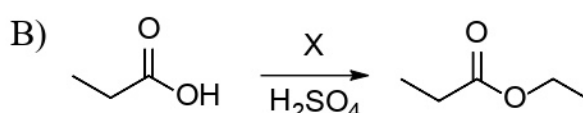
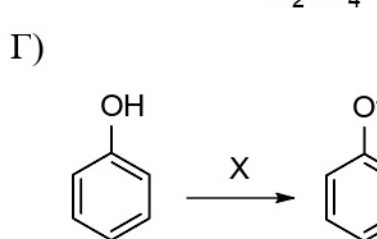
6) KMnO₄(водн.)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17** Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим участие в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

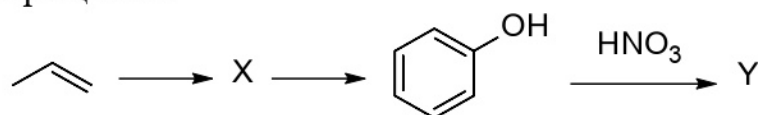
СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X
А) 	1) CH ₃ OH 2) C ₂ H ₅ OH 3) (CH ₃ CO) ₂ O 4) H ₂ O 5) KMnO ₄ 6) Cu(OH) ₂
Б) 	
В) 	
Г) 	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

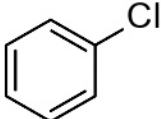
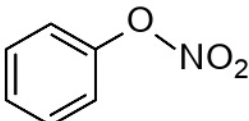
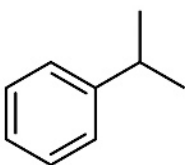
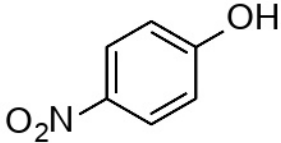
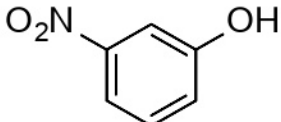
А	Б	В	Г

18 Дана схема превращений:



Определите вещества X и Y.

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

19 Из предложенного перечня выберите все реакции, которые происходят без изменения степеней окисления элементов.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) растворение оксида меди(I) в азотной кислоте
- 2) растворение оксида цинка в серной кислоте
- 3) взаимодействие растворов сульфата меди(II) с бромидом бария
- 4) прокаливание фосфата кальция с диоксидом кремния
- 5) термическое разложение нитрата аммония

Ответ: _____.

20 Из предложенного перечня выберите все реакции, скорость которых возрастает при уменьшении pH среды.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$
- 2) $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$
- 3) $FeCl_3 + KOH \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + KCl$
- 4) $Na_2CO_3 + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$
- 5) $Cr(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + H_2O$

Ответ:

--	--	--

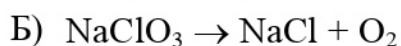
21 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и степенью окисления элемента-окислителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

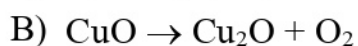
СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
ОКИСЛИТЕЛЯ



1) -1



2) 0



3) +2

4) +5

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, выделившимися на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $MgBr_2$	1) водород и сернистый газ
Б) $Ba(OH)_2$	2) металл и сероводород
В) $CuSO_4$	3) водород и кислород
Г) H_2SO_4	4) водород и галоген
	5) металл и кислород
	6) металл и галоген

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23** Установите соответствие между названием вещества и характером среды его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

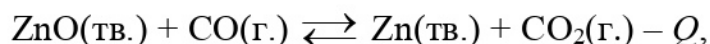
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) пропионат кальция	1) кислотная
Б) хлорид железа(III)	2) щелочная
В) пиридин	3) нейтральная
Г) ацетон	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24** Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
РАВНОВЕСИЯ

- | | |
|--|---|
| А) увеличение общего давления
Б) охлаждение
В) добавление CO
Г) добавление катализатора | 1) смещается в направлении прямой реакции
2) смещается в направлении обратной реакции
3) практически не смещается |
|--|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- | | |
|--|---|
| А) пероксид бария и холодная серная кислота
Б) сульфид алюминия и вода
В) растворы фосфата калия и азотной кислоты
Г) раствор хлорида железа(III) и сернистый газ | 1) растворение осадка
2) образование осадка
3) выделение газа
4) изменение цвета раствора
5) видимые признаки отсутствуют |
|--|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26** Установите соответствие между веществом и основной областью его применения.

ВЕЩЕСТВО	ОСНОВНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) карбонат натрия	1) производство стекла
Б) хлор	2) производство поливинилхлорида
В) этилацетат	3) производство удобрений
	4) в качестве растворителя

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. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 27** В 250 г воды растворили 75 г тетрагидрата нитрата кальция. Рассчитайте массовую долю нитрата кальция (в %) в полученном растворе. Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: _____ %.

- 28** Термохимическое уравнение сгорания белого фосфора имеет вид:



В результате реакции выделилось 450 кДж теплоты. Сколько граммов фосфора сгорело? Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: _____ г.

- 29** Для растворения основного карбоната бериллия (по составу аналогичен основному карбонату меди) потребовалось 37,8 г азотной кислоты. Сколько литров газа (н. у.) выделилось при этом? Ответ запишите с точностью до сотых.

Ответ: _____ л.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–35 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т. д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

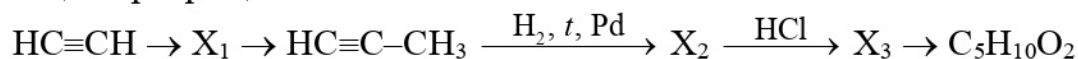
Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: гидроксид натрия, карбонат бария, хлорид хрома(III), гидрофосфат натрия, бром, оксид магния. Допустимо использование водных растворов веществ.

30 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, происходящая с изменением цвета раствора, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, которая не приводит к образованию осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

32 Оксид хрома(III) сплавили с гидроксидом калия в присутствии хлората калия, полученный расплав охладили и растворили в воде. К полученному раствору прилили раствор нитрата бария, выпал осадок. Осадок отфильтровали, обработали раствором серной кислоты, образовался оранжевый раствор и остался белый осадок. Через оранжевый раствор пропустили сернистый газ, после чего цвет раствора изменился на зелёный. Напишите уравнения четырёх реакций, соответствующих описанным превращениям.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

34 Нитрат натрия массой 6,80 г нагревали в течение непродолжительного времени и получили твёрдый остаток массой 6,00 г. Определите состав остатка (в массовых процентах) и рассчитайте, сколько граммов алюминия потребуется для полного восстановления этого остатка до аммиака в щелочном растворе.

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

35 Продукт окисления первичного одноатомного спирта на 15,9 % тяжелее спирта. Определите молекулярную формулу и структуру спирта, если известно, что окисление происходит со 100 %-м выходом, а исходный спирт существует в виде двух энантиомеров. Напишите уравнение взаимодействия спирта с избытком дихромата калия в сернокислой среде.