

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

11 класс

21 сентября 2021 года

Вариант ХИ2110101

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания. Часть 1 содержит 28 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 (29–34) включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. На отдельном листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Ответы записываются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 1–25 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответах на задания 7, 8, 10, 14, 15, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.

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

1) Mg, 2) S, 3) Si, 4) Fe, 5) F

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

- 1** Определите, какие из указанных элементов имеют на внешнем уровне больше *s*-электронов, чем *p*-электронов (в основном состоянии)? Запишите номера выбранных элементов.

Ответ: _____.

- 2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три *p*-элемента. Расположите выбранные элементы их в порядке увеличения их электроотрицательности. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

- 3** Из указанного ряда выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +6. Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

- 4** Из предложенного перечня выберите два вещества ионного строения, в которых нет ковалентных связей.

- 1) NH_4Cl
- 2) Li_2O
- 3) NaNO_3
- 4) H_2O_2
- 5) BaBr_2

Запишите номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

5 Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

А) кислотного оксида; Б) средней соли; В) одноосновной кислоты.

1	LiH	2	KHSO ₄	3	BaO ₂
4	Al ₂ O ₃	5	H ₃ PO ₄	6	H ₃ PO ₂
7	Mn ₂ O ₇	8	Cu(OH) ₂	9	HCOOK

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 В двух пробирках находился порошок серы. В первую пробирку добавили концентрированный раствор вещества X, и пробирку нагревали до завершения реакции, во вторую пробирку прилили концентрированный раствор вещества Y. В обеих пробирках порошок растворился, но в первой пробирке газ выделился, а во второй – нет.

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

- 1) H₂S
- 2) Na₂SO₃
- 3) H₂SO₄
- 4) NH₃
- 5) HCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) Si	1) H ₂ , S, NaCl
Б) Be	2) Cl ₂ , Mg, NaOH
В) Ag ₂ O	3) O ₂ , HCl, KOH
Г) (NH ₄) ₂ CO ₃	4) CaCl ₂ , KOH, HCl
	5) H ₂ , CO, HNO ₃

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 8 Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

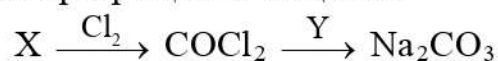
ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) Al + KOH + H ₂ O	1) KAlO ₂ + H ₂
Б) Al(NO ₃) ₃ + K ₂ CO ₃ + H ₂ O	2) KAlO ₂ + CO ₂
В) Al ₂ O ₃ (ТВ) + K ₂ CO ₃ (ТВ)	3) K[Al(OH) ₄] + H ₂
Г) KNO ₃ + Al + KOH + H ₂ O	4) K[Al(OH) ₄] + NH ₃
	5) K[Al(OH) ₄] + CO ₂
	6) Al(OH) ₃ + KNO ₃ + CO ₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) C
- 2) CO
- 3) CO₂
- 4) NaCl
- 5) NaOH

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

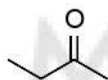
X	Y

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

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА
ВЕЩЕСТВА

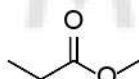
КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

A)



1) спирты

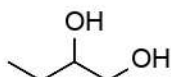
Б)



2) кислоты

3) кетоны

В)



4) сложные эфиры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

11 Из предложенного перечня выберите два вещества, в составе которых только один атом углерода находится в sp^2 -гибридном состоянии.

- 1) пропен
- 2) бензол
- 3) пропаналь
- 4) этилацетат
- 5) бутин-1

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

12 Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые реагируют как с пропеном, так и с этаналем.

- 1) H_2
- 2) $Ag(NH_3)_2OH$
- 3) HCl
- 4) Br_2 (водн.)
- 5) $KMnO_4$ (подкисл.)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

13 Из предложенного перечня выберите два углевода, которые реагируют с аммиачным раствором оксида серебра.

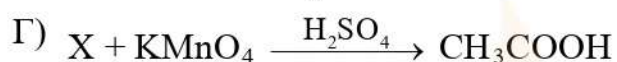
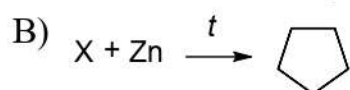
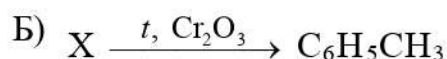
- 1) целлюлоза
- 2) мальтоза
- 3) рибоза
- 4) фруктоза
- 5) сахароза

Запишите номера выбранных ответов.

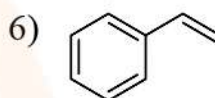
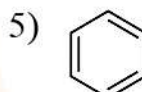
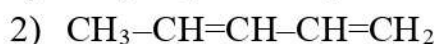
Ответ:

- 14** 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



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 15** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) бензойная кислота и этанол
(в присутствии серной кислоты)

Б) бензол и ацетилхлорид
(в присутствии хлорида алюминия)

В) пропанол-2 и серная кислота
(при нагревании)

Г) фенол и ацетилхлорид

ПРОДУКТ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) пропанол-1

2) диизопропиловый эфир

3) фенилацетат

4) этилбензол

5) этилбензоат

6) метилфенилкетон

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) $\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)$
- 2) H_2O_2
- 3) C_2H_6
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 5) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17 Из предложенного перечня выберите **все** реакции, которые являются окислительно-восстановительными.

- 1) взаимодействие бромида натрия с фосфорной кислотой при нагревании
- 2) взаимодействие бромида натрия с концентрированной серной кислотой
- 3) взаимодействие дихромата аммония с раствором гидроксида калия
- 4) растворение кремния в растворе гидроксида калия
- 5) прокаливание нитрата натрия со свинцом

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

18 Из предложенного перечня выберите **все** факторы, от которых зависит скорость реакции между растворами карбоната калия и азотной кислоты.

- 1) температура
- 2) давление над раствором
- 3) кислотность среды
- 4) концентрация карбонат-ионов
- 5) концентрация углекислого газа в растворе

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

- 19** Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент медь в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СВОЙСТВО МЕДИ
А) $2\text{CuCl}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\quad \quad \quad \rightarrow 2\text{CuCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$	1) является окислителем
Б) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})} \rightarrow$ $\quad \quad \quad \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	2) является восстановителем
В) $\text{CuO} + 4\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2[\text{CuCl}_4] + \text{H}_2\text{O}$	3) является и окислителем, и восстановителем
	4) не изменяет степень окисления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 20** Установите соответствие между формулой вещества и продуктом(-ами) электролиза водного раствора этого вещества, образовавшим(и)ся на инертном аноде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) НА АНОДЕ
А) AgNO_3	1) кислород
Б) CaCl_2	2) галоген
В) CH_3COONa	3) диоксид азота
	4) углекислый газ и углеводород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	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 Расположите перечисленные ниже вещества в порядке увеличения pH их одномолярных растворов (от самого кислого к самому щелочному).

- 1) NaNO_3
- 2) Na_3PO_4
- 3) NaHSO_4
- 4) NaHCO_3

Запишите номера веществ в правильном порядке.

Ответ:

--	--	--	--

- 22** Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

- А) охлаждение
 Б) подкисление раствора
 В) добавление твёрдого нитрита натрия
 Г) увеличение давления

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

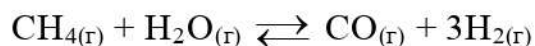
- 1) смещается в сторону прямой реакции
 2) смещается в сторону обратной реакции
 3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23** В реакторе постоянного объёма смешали метан и пары воды. Через некоторое время установилось равновесие:



(Другие процессы в системе не протекают.)

Используя данные, приведённые в таблице, определите равновесную концентрацию CO (X) и исходную концентрацию паров воды (Y).

Вещество	CH ₄	H ₂ O	CO	H ₂
Исходная концентрация (моль/л)	0,2			
Равновесная концентрация (моль/л)		0,04		0,3

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,04 моль/л
 2) 0,06 моль/л
 3) 0,1 моль/л
 4) 0,14 моль/л
 5) 0,16 моль/л
 6) 0,26 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 24** Установите соответствие между формулой газа и качественной реакцией на этот газ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ГАЗА

- А) O_3
 Б) H_2S
 В) NH_3
 Г) HI

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

- 1) При пропускании через раствор нитрата свинца образуется тёмный осадок.
 2) Иодкрахмальная бумажка окрашивается в синий цвет.
 3) При пропускании через раствор нитрата свинца образуется жёлтый осадок.
 4) Влажная лакмусовая бумажка окрашивается в синий цвет.
 5) При пропускании через раствор нитрата серебра образуется белый хлопьевидный осадок.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25** Установите соответствие между названием лабораторного оборудования и его применением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ЛАБОРАТОРНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

- А) бюретка
 Б) тигель
 В) круглодонная колба

ПРИМЕНЕНИЕ

- 1) хранение газообразного вещества
 2) точное измерение небольшого объёма жидкости
 3) нагревание или обжиг твёрдого вещества
 4) нагревание жидкости

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. 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** Сколько граммов 10%-го раствора серной кислоты надо добавить к 120 г 30%-го раствора этого же вещества, чтобы получить 16%-й раствор?
(Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 27** Обжиг известняка протекает в соответствии с термохимическим уравнением
$$\text{CaCO}_{3(\text{тв})} = \text{CaO}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{2(\text{г})} - 178,5 \text{ кДж.}$$
Определите количество теплоты (в кДж), которое потребовалось для реакции, если в результате выделилось 640 мл газа (н. у.)?
(Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ кДж.

- 28** Из 112 кг обогащённой фосфатной руды в результате ряда превращений, происходивших со 100%-м выходом, получили 58,8 кг ортофосфорной кислоты. Считая, что руда содержит единственный фосфат – фторапатит $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$, рассчитайте его массовую долю (в %) в руде.
(Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

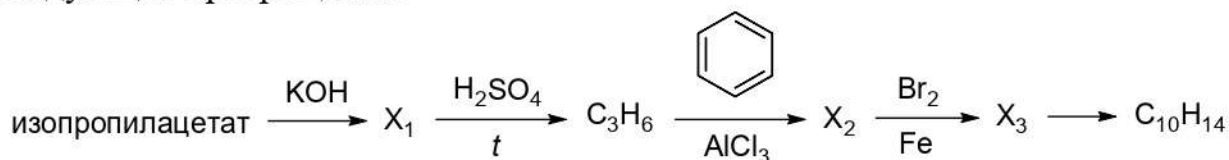
Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: сульфат меди(II), гидроксид натрия, карбонат натрия, сульфид аммония, бромат калия, серная кислота. Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакций.

29 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с образованием осадка. 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, которые вступают в реакцию ионного обмена с образованием осадка и газа одновременно. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Карбонат свинца прокалили на воздухе при высокой температуре и получили ярко-красный порошок. К нему добавили разбавленную азотную кислоту, образовавшийся тёмно-коричневый осадок отфильтровали, промыли и высушили. К фильтрату прилили раствор иодида калия, и выпал ярко-жёлтый осадок. К тёмно-коричневому веществу добавили концентрированную соляную кислоту и наблюдали выделение жёлто-зелёного газа. Напишите молекулярные 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** Смесь двух алканов, являющихся ближайшими гомологами, имеет относительную плотность по водороду 9,4. Порцию смеси массой 2,82 г полностью сожгли, а образовавшийся углекислый газ пропустили через взвесь, полученную тщательным перемешиванием 12 г карбоната кальция и 250 г воды. Рассчитайте массовую долю соли в образовавшемся растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).
- 34** Неизвестное органическое вещество X содержит 66,4 % углерода, 5,53 % водорода и хлор. Это вещество легко реагирует со щелочами, превращаясь в одноатомный спирт, а при взаимодействии с щелочным раствором перманганата калия превращается в соль ароматической кислоты. На основании данных условия задачи:
- 1) определите молекулярную формулу вещества X и установите его структуру;
 - 2) напишите уравнение взаимодействия X с щелочным раствором перманганата калия (в уравнении используйте структурные формулы органических веществ).

MYOTVETI.RU

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

11 класс

21 сентября 2021 года

Вариант ХИ2110102

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания. Часть 1 содержит 28 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 (29–34) включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. На отдельном листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Ответы записываются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 1–25 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответах на задания 7, 8, 10, 14, 15, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.

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

1) H, 2) Ge, 3) C, 4) Cl, 5) V

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

- 1** Определите, какие из указанных элементов имеют на внешнем уровне одинаковое число s -электронов и p -электронов (в основном состоянии). Запишите номера выбранных элементов.

Ответ: _____.

- 2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три p -элемента. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения электроотрицательности. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

- 3** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +5. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

- 4** Из предложенного перечня выберите два вещества ионного строения, в которых есть ковалентные связи.

- 1) Li_2O
- 2) BaSO_4
- 3) H_2O_2
- 4) KO_2
- 5) NaI

Запишите номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

5 Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

А) кислой соли; Б) основания; В) амфотерного оксида.

1 (CH ₃ COO) ₂ Ca	2 CaHPO ₄	3 Cr ₂ O ₃
4 K ₂ Cr ₂ O ₇	5 CrO ₃	6 HClO ₄
7 RbOH	8 Al(OH) ₃	9 H ₅ IO ₆

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 В двух пробирках находился раствор сульфата алюминия. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В обеих пробирках выпал осадок, но во второй пробирке он растворился при добавлении избытка раствора Y. В обоих опытах газ не выделялся. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) H₂S
- 2) (NH₄)₂CO₃
- 3) KOH
- 4) HCl
- 5) NH₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) P	1) Br ₂ , CO ₂ , H ₂ SO ₄
Б) Mg	2) C, KOH, HCl
В) BeO	3) Zn, NaOH, (NH ₄) ₂ CO ₃
Г) Cu(NO ₃) ₂	4) O ₂ , NH ₃ , H ₂ S
	5) Ca, Cl ₂ , KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 8 Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

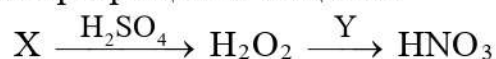
ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) Ca ₃ N ₂ + HCl(изб)	1) CaCl ₂ + NH ₃
Б) Ca(OH) ₂ + NH ₄ Cl	2) CaCl ₂ + NH ₄ Cl
В) NaNO ₂ + NH ₄ Cl	3) CaCl ₂ + NH ₃ + H ₂ O
Г) NaNO ₂ + NaI + HCl	4) NaCl + N ₂ + H ₂ O
	5) NaCl + I ₂ + NO + H ₂ O
	6) NaCl + I ₂ + NaNO ₃ + H ₂ O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9 Задана следующая схема превращений веществ:



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

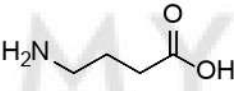

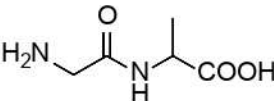
- 1) NH₃
- 2) HNO₂
- 3) SO₂
- 4) BaO
- 5) BaO₂

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) 	1) амин
Б) 	2) аминокислота
В) 	3) нитросоединение
	4) дипептид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11 Из предложенного перечня выберите два вещества, в составе которых только один атом углерода находится в sp^3 -гибридном состоянии.

- 1) пропан
- 2) толуол
- 3) стирол (винилбензол)
- 4) бутадиен-1,3
- 5) пропин

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

12 Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые реагируют этанолом, но не реагируют с бензолом.

- 1) H_2
- 2) K
- 3) HCl
- 4) HNO_3
- 5) $KMnO_4$ (подкисл.)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.



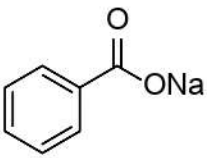
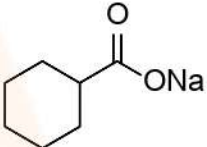
13 Из предложенного перечня выберите два углевода, которые **не** реагируют с аммиачным раствором оксида серебра.

- 1) лактоза
- 2) рибоза
- 3) сахароза
- 4) мальтоза
- 5) фруктоза

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

- 14** 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) $X + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O(хол)}} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O(хол)}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	1) C_2H_4
Б) $X + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2} \text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$	2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
В) $X + \text{NaOH} \xrightarrow{t}$ 	3) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
Г) $X + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	4) 
	5) 
	6) 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 15** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

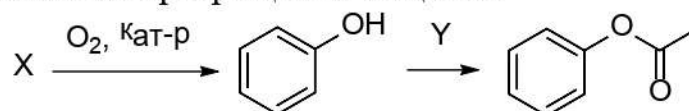
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) формиат кальция (при нагревании)	1) формальдегид
Б) ацетонитрил (метилцианид) и вода (нагревание в кислой среде)	2) уксусная кислота
В) пропионовая кислота с бромом (в присутствии фосфора)	3) ацетат аммония
Г) этаналь и аммиачный раствор оксида серебра	4) пропионат аммония
	5) 2-бромпропионовая кислота
	6) 3-бромпропионовая кислота

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) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 2) $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{Cl}$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- 5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

- 1) прокаливание основного карбоната меди
- 2) взаимодействие нитрата калия с цинком в щелочной среде
- 3) взаимодействие диоксида кремния с плавиковой кислотой
- 4) растворение гидроксида меди(II) в азотной кислоте
- 5) прокаливание сульфата калия в атмосфере водорода

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

18 Из предложенного перечня выберите **все** факторы, от которых зависит скорость реакции порошка железа с раствором сульфата меди.

- 1) кислотность среды
- 2) температура
- 3) давление над раствором
- 4) концентрация ионов меди
- 5) степень измельчения порошка

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

- 19** Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент железо в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СВОЙСТВО ЖЕЛЕЗА
А) $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$	1) является окислителем
Б) $2\text{K}_2\text{FeO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow$ $3\text{Cl}_2 + 4\text{KCl} + 2\text{FeCl}_3 + 8\text{H}_2\text{O}$	2) является восстановителем
В) $4\text{FeSO}_4 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\rightarrow 2\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	3) является и окислителем, и восстановителем
	4) не изменяет степень окисления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 20** Установите соответствие между формулой вещества и продуктом(-ами) электролиза водного раствора этого вещества, образовавшим(и)ся на катоде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) НА КАТОДЕ
А) H_2SO_4	1) металл
Б) BaCl_2	2) водород
В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	3) водород и щёлочь
	4) кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	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 Расположите перечисленные ниже вещества в порядке уменьшения pH их децимолярных (концентрация 0,1 М) растворов (от самого щелочного к самому кислому).

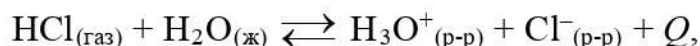
- 1) K_2SO_4
- 2) $(NH_4)_2SO_4$
- 3) K_3PO_4
- 4) K_2HPO_4

Запишите номера веществ в правильном порядке.

Ответ:

--	--	--	--

- 22** Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

- А) нагревание
 Б) добавление сильной кислоты
 В) добавление твёрдого хлорида натрия
 Г) увеличение давления

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

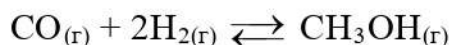
- 1) смещается в сторону прямой реакции
 2) смещается в сторону обратной реакции
 3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23** В реакторе постоянного объёма смешали угарный газ и водород. Через некоторое время установилось равновесие:



(Другие процессы в системе не протекают.)

Используя данные, приведённые в таблице, найдите равновесную концентрацию CO (X) и исходную концентрацию водорода (Y).

Вещество	CO	H ₂	CH ₃ OH
Исходная концентрация (моль/л)	0,4		
Равновесная концентрация (моль/л)		0,1	0,25

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,1 моль/л
 2) 0,15 моль/л
 3) 0,25 моль/л
 4) 0,3 моль/л
 5) 0,35 моль/л
 6) 0,6 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 24** Установите соответствие между формулой иона и качественной реакцией на этот ион в растворе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ИОНА	КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ
А) Mg^{2+}	1) При действии подкисленного раствора, содержащего Ba^{2+} , выпадает белый осадок.
Б) NH_4^+	2) При действии щёлочи выпадает бесцветный осадок, нерастворимый в избытке щёлочи.
В) SO_3^{2-}	3) При действии кислоты выделяется газ, окрашивающий влажную лакмусовую бумажку в красный цвет.
Г) SO_4^{2-}	4) При действии щёлочи выпадает бесцветный осадок, растворимый в избытке щёлочи.
	5) При действии щёлочи и нагревании выделяется газ, окрашивающий влажную лакмусовую бумажку в синий цвет.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25** Установите соответствие между названием лабораторного оборудования и его применением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	ПРИМЕНЕНИЕ
А) эксикатор	1) смешивание растворов
Б) плоскодонная колба	2) точное измерение небольшого объёма жидкости
В) шпатель	3) перенос твёрдого вещества в раствор
	4) высушивание веществ, хранение гигроскопичных веществ

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.

- 26** Твёрдый нитрат калия массой 10 г добавили к 5%-му раствору этого же вещества и получили 15%-й раствор. Сколько граммов 5%-го раствора было взято?
(Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

- 27** Одна из реакций алюмотермии протекает в соответствии с термохимическим уравнением:
$$3\text{Fe}_3\text{O}_{4(\text{тв.})} + 8\text{Al}_{(\text{тв.})} = 9\text{Fe}_{(\text{тв.})} + 4\text{Al}_2\text{O}_{3(\text{тв.})} + 3345 \text{ кДж}$$
Определите количество теплоты (в кДж), которое выделилось в реакции, если в результате образовалось 3,36 г железа?
(Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ кДж.

- 28** Образец малахита массой 12 г растворили в избытке серной кислоты и собрали 896 мл углекислого газа (н. у.). Считая, что малахит не содержит карбонатных примесей, определите массовую долю (в %) основного карбоната меди в нём. В расчётах примите $A_r(\text{Cu}) = 64$.
(Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

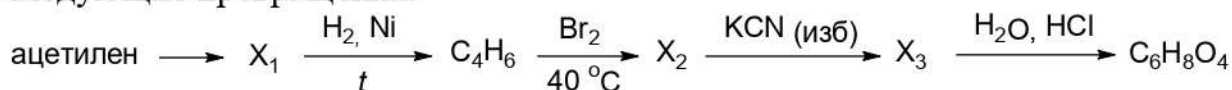
Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: сульфат калия, гипохлорит калия, гидроксид калия, карбонат аммония, сульфат хрома(III), оксид алюминия. Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакций.

29 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением цвета раствора. 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, которые вступают в реакцию ионного обмена с образованием осадка и газа одновременно. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Смесь оксида железа(III) и карбоната натрия прокалили при высокой температуре. Продукт реакции охладили и внесли в стакан с водой. Выпавший осадок отфильтровали, добавили к нему щелочной раствор гипохлорита натрия и нагрели. Получили ярко-фиолетовый раствор, при подкислении которого серной кислотой наблюдалось выделение газа, поддерживающего горение. Напишите молекулярные 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 Смесь двух алканов, являющихся ближайшими гомологами, имеет относительную плотность по водороду 16,4. Порцию смеси массой 8,2 г полностью сожгли, а образовавшийся газ пропустили через известковое молоко, полученное тщательным перемешиванием 11,1 г гашёной извести и 300 г воды. Рассчитайте массовую долю соли в образовавшемся растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

34 Неизвестное органическое вещество X содержит 78,5 % углерода, 8,41 % водорода и азот. При обычных условиях это – твёрдое вещество, плохо растворимое в воде. X реагирует с азотной кислотой в соотношении 1 : 1 и с бромной водой, давая единственное монобромпроизводное.

На основании данных условия задачи:

- 1) определите молекулярную формулу вещества X и установите его структуру;
- 2) напишите уравнение взаимодействия X с бромной водой (в уравнении используйте структурные формулы органических веществ).

MYOTVETI.RU