

Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

11 класс

6 ноября 2025 года

Вариант ХИ2510201

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа 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 тренировочной работы по химии 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, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.

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

1) Ca 2) N 3) P 4) Al 5) Cl.

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

- 1** Определите два элемента, которые образуют устойчивый катион с электронной конфигурацией благородного газа.
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

- 2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения окислительной способности простых веществ.
Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

- 3** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях проявляют степень окисления +2.
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые состоят из полярных молекул.

- 1) CuO
- 2) CO₂
- 3) NH₃
- 4) CH₃OH
- 5) NH₄Cl

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

А) кислотного оксида;

Б) щёлочи;

В) двойной соли.

1 Fe(OH) ₃	2 SO ₃	3 CaSO ₄ ·2H ₂ O
4 KCr(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O	5 (NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₇	6 Ba(OH) ₂
7 Fe ₃ O ₄	8 BeO	9 KClO ₃

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

Ответ:

А	Б	В

6

В двух пробирках находился раствор хлорида меди(II). В первую пробирку добавили избыток раствора вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок, который при добавлении избытка X растворился, а раствор приобрёл тёмно-синий цвет. Во второй пробирке образовался тёмный осадок. Газ не выделялся ни в одной из пробирок.

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

- 1) HCl
- 2) NH₃
- 3) (NH₄)₂S
- 4) Na₂CO₃
- 5) NaOH

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

	X	Y
Ответ:		

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

- A) Fe
- Б) C
- В) HCl
- Г) Na₂CO₃

РЕАГЕНТЫ

- 1) MnO₂, AgNO₃, KOH
- 2) H₂SO₄, Ba(NO₃)₂, MgCl₂
- 3) CuSO₄, HBr, O₂
- 4) H₂, NaOH, Br₂
- 5) CO₂, CuO, F₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	A	Б	В	Г
Ответ:				

8

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{ZnS} + \text{O}_2$
 Б) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$
 В) $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{SO}_4$
 Г) $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{SO}_2 + \text{H}_2$
 3) ZnSO_4
 4) $\text{ZnO} + \text{SO}_2$
 5) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
 6) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$

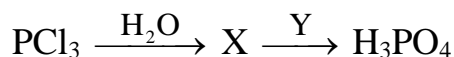
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) P_2O_3
 2) H_3PO_2
 3) H_3PO_3
 4) HBr
 5) Br_2

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10** Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и веществом, которое принадлежит к этому классу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- A) $C_nH_{2n-5}N$
Б) $C_nH_{2n+3}N$
В) $C_nH_{2n+1}NO_2$

ВЕЩЕСТВО

- 1) триметиламин
2) аминоксусная кислота
3) анилин
4) нитробензол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации.

- 1) бутанол-1
2) этилацетат
3) циклогексан
4) ацетилен
5) ацетон

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 12** Из предложенного перечня выберите **все** вещества, при гидролизе которых в кислой среде образуется уксусная кислота.

- 1) CH_3CN
2) $CH_3OC_2H_5$
3) CH_3CHCl_2
4) $CH_3C(O)Cl$
5) $CH_3COOC_2H_5$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует триолеат глицерина.

- 1) гидроксид кальция
- 2) карбонат кальция
- 3) сульфат меди(II)
- 4) сероводород
- 5) иод

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:



--	--

14 Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с избытком спиртового раствора щёлочи при нагревании: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) 1,1-дихлорпропан
Б) хлорциклогексан
В) 2-хлорпентан
Г) 2-хлор-2-метилбутан

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) 
- 2) 
- 3) $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$
4) $\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_2\text{CH}_3$
5) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH}$
6) $\text{CH}_3\text{—C(CH}_3\text{)=CH—CH}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 15** Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $X \xrightarrow{CO, t, P, \text{кат.}}$ уксусная кислота
 Б) $X \xrightarrow{[Ag(NH_3)_2]OH}$ пропионат аммония
 В) $X \xrightarrow{H_2SO_4, t}$ диэтиловый эфир
 Г) $X \xrightarrow{KMnO_4, H^+}$ ацетон

ВЕЩЕСТВО X

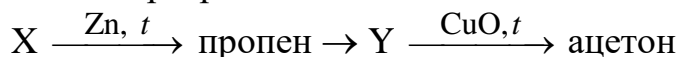
- 1) CH_3OH
 2) CH_3CH_2OH
 3) $CH_3CH(OH)CH_3$
 4) $CH_3CH_2CH=O$
 5) CH_3CH_2COOH
 6) $HCOOCH_3$

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) $CH_3CH(OH)CH_3$
 2) $CH_3CH(OH)CH_2OH$
 3) $CH_3CH_2CH_2OH$
 4) $CH_3CH_2CH_2Br$
 5) $CH_3CH(Br)CH_2Br$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17

Установите соответствие между химической реакцией и типами реакций, к которым она относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

- А) взаимодействие бензола с нитрующей смесью
Б) взаимодействие бутанона с водородом
В) гидратация этилена

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) реакция замещения, некаталитическая
2) реакция присоединения, некаталитическая
3) реакция присоединения, каталитическая
4) реакция замещения, каталитическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

18

Из предложенного перечня выберите **все** внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости выделения хлора при взаимодействии твёрдого диоксида марганца и соляной кислоты.

- 1) нагревание
2) увеличение концентрации кислоты
3) добавление воды
4) измельчение диоксида марганца
5) увеличение давления

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

- 19** Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет элемент иод в этой реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $I_2 + Cl_2 \rightarrow ICl_3$
Б) $ICl_3 + KOH \rightarrow KI + KCl + KIO_3 + H_2O$
В) $H_2S + I_2 \rightarrow S + HI$

СВОЙСТВО ИОДА

- 1) только окислитель
2) только восстановитель
3) и окислитель,
и восстановитель
одновременно
4) не изменяет степень
окисления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

ВЕЩЕСТВО

- А) KCl
Б) $NaOOC$
В) $KClO_4$

ПРОДУКТ(Ы) НА АНОДЕ

- 1) кислород
2) галоген
3) галогеноводород
4) углекислый газ и водород

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**

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

- 1) CO_2
- 2) Na_2CO_3
- 3) HClO_3
- 4) KClO_4

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, имеющих молярную концентрацию 0,05 моль/л.

Ответ: → → →

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

ХИМИЧЕСКОЕ
РАВНОВЕСИЕ

- А) охлаждение
Б) увеличение рН раствора
В) добавление твёрдого хлорида аммония
Г) увеличение давления над раствором

- 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

23

В реактор постоянного объёма ввели метан и сильно нагрели. В реакторе установилось равновесие:



при котором в реакторе содержалось 100 моль метана и 200 моль ацетилена. Другие процессы в системе не протекали. Рассчитайте исходное количество вещества CH_4 (X) и равновесное количество вещества H_2 (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 100 моль
2) 200 моль
3) 300 моль
4) 400 моль
5) 500 моль
6) 600 моль

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

24

Установите соответствие между веществом и признаком его реакции с бромной водой.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО**ПРИЗНАК РЕАКЦИИ**

- | | |
|------------------|---|
| А) анилин | 1) потемнение раствора |
| Б) сероводород | 2) обесцвечивание раствора |
| В) сернистый газ | 3) обесцвечивание и помутнение раствора |
| Г) иодоводород | 4) образование объёмного осадка |
| | 5) видимые признаки отсутствуют |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между названием материала и способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МАТЕРИАЛ**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ**

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| А) полиэтилентерефталат (ПЭТ) | 1) полимеризация |
| Б) резина | 2) гидролиз |
| В) политетрафторэтилен | 3) поликонденсация |
| | 4) вулканизация |

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 поле ответа указывать не нужно.

При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(Cl) = 35,5$).

- 26** При охлаждении 40 г горячего 80 %-го раствора $AgNO_3$ выпал осадок и образовался насыщенный, 60 %-й раствор. Сколько граммов $AgNO_3$ выпало в осадок?

(Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____.

- 27** Дано термохимическое уравнение сгорания железа в кислороде:



В результате реакции выделилось 66 кДж теплоты. Сколько граммов металла сгорело? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 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 $Ca_5(PO_4)_3F$, 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: хлорид железа(III), гидроксид натрия, карбонат калия, сульфат цинка, гипохлорит натрия, хлорид меди(II). Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакции.

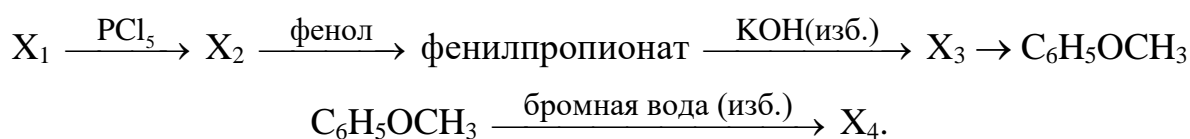
29 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, протекающая с изменением цвета раствора.

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 выберите два вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, не приводящая к образованию осадка или выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Сульфид меди(II) растворили при нагревании в концентрированной серной кислоте, выделившийся газ пропустили через иодную воду, в результате чего раствор обесцветился. Раствор, оставшийся после реакции с серной кислотой, разбавили водой и добавили к нему бесцветный раствор, полученный из иодной воды. Образовался тёмный раствор, из которого выпал осадок. Последний отфильтровали и растворили в аммиачной воде. 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

Органическое вещество А, широко используемое в производстве пластмасс, состоит из трёх элементов. Оно содержит 5,7 % водорода и 26,4 % азота по массе. Вещество А образуется при окислении пропена кислородом воздуха в присутствии аммиака. Оно легко вступает в реакции полимеризации и сополимеризации.

На основании данных условия задачи:

- 1) установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение описанной реакции получения А (используйте структурные формулы органических веществ).

34

Навеска фосфора массой 18,6 г прореагировала с 24,64 л (н. у.) хлора. Полученное твёрдое вещество растворили в 300 г воды. Определите массовые доли фосфорсодержащих веществ в полученном растворе, если известно, что газ при растворении не выделялся.

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

Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

11 класс

6 ноября 2025 года

Вариант ХИ2510202

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа 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 тренировочной работы по химии 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, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.

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

1) Al 2) Cl 3) Ne 4) O 5) Mg

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

1

Определите два элемента, которые образуют устойчивый анион с электронной конфигурацией благородного газа.

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения электроотрицательности.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях проявляют степень окисления +3.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые состоят из неполярных молекул.

- 1) P_4
- 2) Si
- 3) H_2O
- 4) CH_4
- 5) HNO_3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

- А) основного оксида;
- Б) одноосновной кислоты;
- В) смешанной соли.

1 $H_4P_2O_7$	2 NaN	3 $HClO_4$
4 NH_4NO_3	5 H_3PO_3	6 MnO_2
7 MgO	8 $Al(ClO_4)_3$	9 $Ca_5(PO_4)_3F$

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

Ответ:

А	Б	В

6

В двух пробирках находился свежеприготовленный раствор хлорида железа(II). В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок серо-зелёного цвета, во второй пробирке образовался синий осадок. Газ не выделялся ни в одной из пробирок.

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

- 1) NH_3
- 2) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 3) H_2SO_4
- 4) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 5) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

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
A) Zn	1) KOH, Cu, NH_3
Б) CuO	2) HCl, ZnSO_4 , Br_2
В) H_2SO_4	3) H_2 , CO, HNO_3
Г) Na_2S	4) HCl, NaOH, S
	5) CO_2 , KBr, AgNO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

8

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{MnO}_2 + \text{HCl}$
 Б) $\text{Mn} + \text{HCl}$
 В) $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$
 Г) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{KCl} + \text{MnO} + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 5) $\text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 6) $\text{MnCl}_2 + \text{H}_2$

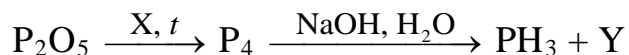
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) C
 2) CO_2
 3) Na_3P
 4) NaH_2PO_2
 5) Na_3PO_4

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10** Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и веществом, которое принадлежит к этому классу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- А) $C_nH_{2n}O$
Б) $C_nH_{2n+2}O$
В) $C_nH_{2n}O_2$

ВЕЩЕСТВО

- 1) метилпропиловый эфир
2) метилпропионат
3) пентанон-3
4) акриловая (пропеновая) кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации.

- 1) бутадиен-1,3
2) циклогексен
3) пропен
4) пропин
5) винилбензол (стирол)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:		
--------	--	--

- 12** Из предложенного перечня выберите **все** вещества, при взаимодействии которых с водой в соответствующих условиях образуется уксусный альдегид.

- 1) C_2H_2
2) CH_3CN
3) CH_3CHCl_2
4) CH_3CCl_3
5) $CH_3C(O)OCH=CH_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не реагирует трилинолеат глицерина.

- 1) гидроксид калия
- 2) водород
- 3) перманганат калия
- 4) углекислый газ
- 5) нитрат серебра

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

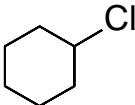
--	--

14 Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с избытком хлороводорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бутин-1
- Б) циклогексен
- В) стирол (винилбензол)
- Г) 2-метилпропен

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 2) 
- 3) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 4) $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$
- 5) $\text{ClCH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- 6) $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 15** 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) $X \xrightarrow{\text{CuO}, t}$ ацетон
 Б) $X \xrightarrow{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}}$ ацетат аммония
 В) $X \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t}$ диметиловый эфир
 Г) $X \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+}$ пропионовая кислота

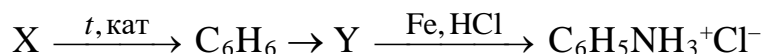
- 1) CH_3OH
 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 3) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 6) HCOOCH_3

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) CH_4
 2) C_2H_2
 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CN}$
 5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17

Установите соответствие между химической реакцией и типами реакций, к которым она относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

- А) взаимодействие пропена с хлором при сильном нагревании
Б) взаимодействие бензола с хлором на свету
В) взаимодействие этанола с уксусной кислотой

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) реакция присоединения, каталитическая
2) реакция замещения, каталитическая
3) реакция замещения, некаталитическая
4) реакция присоединения, некаталитическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

18

Из предложенного перечня выберите **все** внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости растворения цинка в разбавленной серной кислоте.

- 1) добавление воды
2) нагревание
3) уменьшение pH
4) измельчение цинка
5) увеличение давления

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

- 19** Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет элемент марганец в этой реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 Б) $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 В) $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

СВОЙСТВО МАРГАНЦА

- 1) только окислитель
 2) только восстановитель
 3) и окислитель, и восстановитель одновременно
 4) не изменяет степень окисления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

ВЕЩЕСТВО

- А) BaCl_2
 Б) HCl
 В) CuSO_4

ПРОДУКТ(Ы) НА КАТОДЕ

- 1) металл
 2) только водород
 3) водород и щёлочь
 4) сернистый газ

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**

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

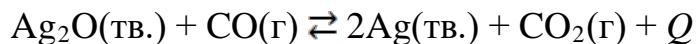
- 1) HI
- 2) CH_3NH_2
- 3) $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$
- 4) KClO_3

Запишите номера веществ в порядке убывания значения pH их водных растворов, имеющих молярную концентрацию 0,12 моль/л.

Ответ: → → →

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- А) увеличение давления
- Б) охлаждение
- В) добавление углекислого газа
- Г) добавление твёрдого серебра

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

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

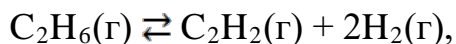
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23

В реактор постоянного объёма ввели этан и сильно нагрели. В реакторе установилось равновесие:



при котором в реакторе содержалось 300 моль этана и 200 моль ацетилена. Другие процессы в реакторе не протекали. Рассчитайте исходное количество вещества C_2H_6 (X) и равновесное количество вещества H_2 (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 100 моль
- 2) 200 моль
- 3) 300 моль
- 4) 400 моль
- 5) 500 моль
- 6) 700 моль

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

24

Установите соответствие между веществом и признаком его реакции со свежееосаждённым гидроксидом меди(II).

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) ацетилен
- Б) этаналь
- В) пропионовая кислота
- Г) этиленгликоль

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование красного осадка при нагревании
- 2) образование белого осадка
- 3) образование голубого раствора
- 4) образование тёмно-синего раствора
- 5) видимые признаки отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между названием материала и способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ МАТЕРИАЛА

- А) поливинилацетат
- Б) хлоропреновый каучук
- В) полиэтилентерефталат

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) полимеризация
- 2) гидролиз
- 3) поликонденсация
- 4) вулканизация

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 поле ответа указывать не нужно.

При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(Cl) = 35,5$).

- 26** При охлаждении 60 г горячего 70 %-го раствора AgF выпал осадок и образовался насыщенный, 50 %-й раствор. Сколько граммов AgF выпало в осадок? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____.

- 27** Дано термохимическое уравнение сгорания алюминия на воздухе:



В результате реакции выделилось 402 кДж теплоты. Сколько граммов металла сгорело? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 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 $A_r(Cu) = 64$. (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.

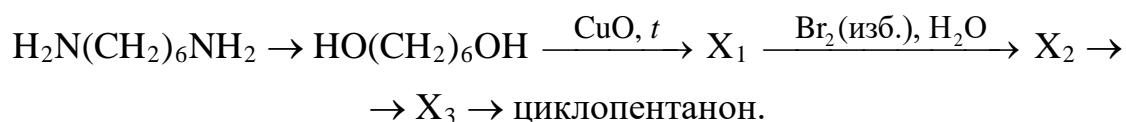
Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: хлорид марганца(II), гидроксид калия, сульфат магния, нитрат алюминия, пероксид водорода, хлорид меди(II). Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакции.

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 два вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, не приводящая к образованию осадка или выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Сульфид железа(II) растворили в избытке соляной кислоты. Выделившийся газ пропустили через иодную воду, в результате чего раствор обесцветился и помутнел. Через раствор, оставшийся после реакции с соляной кислотой, пропускали воздух до тех пор, пока раствор не приобрёл тёмно-коричневый цвет. После этого к нему добавили бесцветный раствор, полученный из иодной воды. 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

Сложный эфир А применяется для производства оргстекла. Он содержит 8,0 % водорода и 32,0 % кислорода по массе. Вещество А имеет разветвлённый углеродный скелет, а при его гидролизе образуются простейший спирт и одноосновная кислота.

На основании данных условия задачи:

- 1) установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение полимеризации вещества А (используйте структурные формулы органических веществ).

34

Навеска фосфора массой 24,8 г прореагировала с 20,16 л (н. у.) кислорода. Полученное твёрдое вещество растворили в 300 г воды. Определите массовые доли фосфорсодержащих веществ в полученном растворе.

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

Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

11 класс

6 ноября 2025 года

Вариант ХИ2510203

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа 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 тренировочной работы по химии 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, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.

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

1) Ca 2) N 3) P 4) Al 5) Cl.

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

- 1** Определите два элемента, которые образуют устойчивый катион с электронной конфигурацией благородного газа.
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

- 2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения окислительной способности простых веществ.
Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

- 3** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях проявляют степень окисления +2.
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые состоят из неполярных молекул.

- 1) P_4
- 2) Si
- 3) H_2O
- 4) CH_4
- 5) HNO_3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

А) кислотного оксида;

Б) щёлочи;

В) двойной соли.

1 $Fe(OH)_3$	2 SO_3	3 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
4 $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	5 $(NH_4)_2Cr_2O_7$	6 $Ba(OH)_2$
7 Fe_3O_4	8 BeO	9 $KClO_3$

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

Ответ:

А	Б	В

6

В двух пробирках находился свежеприготовленный раствор хлорида железа(II). В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок серо-зелёного цвета, во второй пробирке образовался синий осадок. Газ не выделялся ни в одной из пробирок.

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

- 1) NH_3
- 2) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 3) H_2SO_4
- 4) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 5) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

	X	Y
Ответ:		

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

- A) Fe
Б) C
B) HCl
Г) Na_2CO_3

РЕАГЕНТЫ

- 1) MnO_2 , AgNO_3 , KOH
2) H_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, MgCl_2
3) CuSO_4 , HBr, O_2
4) H_2 , NaOH, Br_2
5) CO_2 , CuO, F_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	A	Б	B	Г
Ответ:				

8

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{MnO}_2 + \text{HCl}$
Б) $\text{Mn} + \text{HCl}$
В) $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$
Г) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{KCl} + \text{MnO} + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
5) $\text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
6) $\text{MnCl}_2 + \text{H}_2$

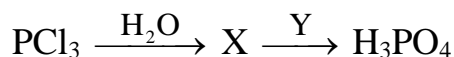
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

9

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) P_2O_3
2) H_3PO_2
3) H_3PO_3
4) HBr
5) Br_2

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Х	Y

Ответ:

- 10** Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и веществом, которое принадлежит к этому классу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА	ВЕЩЕСТВО
А) $C_nH_{2n}O$	1) метилпропиловый эфир
Б) $C_nH_{2n+2}O$	2) метилпропионат
В) $C_nH_{2n}O_2$	3) пентанон-3
	4) акриловая (пропеновая) кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОТВЕТ:	A	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации.

- 1) бутанол-1
- 2) этилацетат
- 3) циклогексан
- 4) ацетилен
- 5) ацетон

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:	<table><tr><td></td><td></td></tr></table>		

- 12** Из предложенного перечня выберите **все** вещества, при взаимодействии которых с водой в соответствующих условиях образуется уксусный альдегид.

- 1) C_2H_2
- 2) CH_3CN
- 3) CH_3CHCl_2
- 4) CH_3CCl_3
- 5) $CH_3C(O)OCH=CH_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует триолеат глицерина.

- 1) гидроксид кальция
- 2) карбонат кальция
- 3) сульфат меди(II)
- 4) сероводород
- 5) иод

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

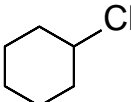
--	--

14 Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с избытком хлороводорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бутин-1
- Б) циклогексен
- В) стирол (винилбензол)
- Г) 2-метилпропен

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 2) 
- 3) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 4) $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$
- 5) $\text{ClCH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- 6) $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 15** Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $X \xrightarrow{CO, t, P, \text{кат.}}$ уксусная кислота
 Б) $X \xrightarrow{[Ag(NH_3)_2]OH}$ пропионат аммония
 В) $X \xrightarrow{H_2SO_4, t}$ диэтиловый эфир
 Г) $X \xrightarrow{KMnO_4, H^+}$ ацетон

ВЕЩЕСТВО X

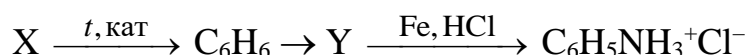
- 1) CH_3OH
 2) CH_3CH_2OH
 3) $CH_3CH(OH)CH_3$
 4) $CH_3CH_2CH=O$
 5) CH_3CH_2COOH
 6) $HCOOCH_3$

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) CH_4
 2) C_2H_2
 3) C_6H_5OH
 4) C_6H_5CN
 5) $C_6H_5NO_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17

Установите соответствие между химической реакцией и типами реакций, к которым она относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

- А) взаимодействие бензола с нитрующей смесью
Б) взаимодействие бутанона с водородом
В) гидратация этилена

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) реакция замещения, некаталитическая
2) реакция присоединения, некаталитическая
3) реакция присоединения, каталитическая
4) реакция замещения, каталитическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

18

Из предложенного перечня выберите **все** внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости растворения цинка в разбавленной серной кислоте.

- 1) добавление воды
2) нагревание
3) уменьшение pH
4) измельчение цинка
5) увеличение давления

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

- 19** Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет элемент иод в этой реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $I_2 + Cl_2 \rightarrow ICl_3$
Б) $ICl_3 + KOH \rightarrow KI + KCl + KIO_3 + H_2O$
В) $H_2S + I_2 \rightarrow S + HI$

СВОЙСТВО ИОДА

- 1) только окислитель
2) только восстановитель
3) и окислитель,
и восстановитель
одновременно
4) не изменяет степень
окисления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

ВЕЩЕСТВО

- А) $BaCl_2$
Б) HCl
В) $CuSO_4$

ПРОДУКТ(Ы) НА КАТОДЕ

- 1) металл
2) только водород
3) водород и щёлочь
4) сернистый газ

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**

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

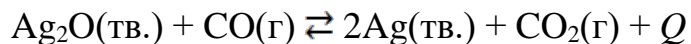
- 1) CO_2
- 2) Na_2CO_3
- 3) HClO_3
- 4) KClO_4

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, имеющих молярную концентрацию 0,05 моль/л.

Ответ: → → →

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

ХИМИЧЕСКОЕ
РАВНОВЕСИЕ

А) увеличение давления

Б) охлаждение

В) добавление углекислого газа

Г) добавление твёрдого серебра

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

23

В реактор постоянного объёма ввели метан и сильно нагрели. В реакторе установилось равновесие:



при котором в реакторе содержалось 100 моль метана и 200 моль ацетилена. Другие процессы в системе не протекали. Рассчитайте исходное количество вещества CH_4 (X) и равновесное количество вещества H_2 (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

1) 100 моль

2) 200 моль

3) 300 моль

4) 400 моль

5) 500 моль

6) 600 моль

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

24

Установите соответствие между веществом и признаком его реакции со свежесосаждённым гидроксидом меди(II).

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО**ПРИЗНАК РЕАКЦИИ**

А) ацетилен

1) образование красного осадка при нагревании

Б) этаналь

2) образование белого осадка

В) пропионовая кислота

3) образование голубого раствора

Г) этиленгликоль

4) образование тёмно-синего раствора

5) видимые признаки отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между названием материала и способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ МАТЕРИАЛА**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ**

А) полиэтилентерефталат (ПЭТ)

1) полимеризация

Б) резина

2) гидролиз

В) политетрафторэтилен

3) поликонденсация

4) вулканизация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

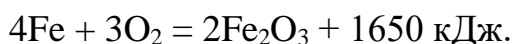
Ответом к заданиям 26–28 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Единицы измерения физических величин в поле ответа указывать не нужно.

При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(Cl) = 35,5$).

- 26** При охлаждении 60 г горячего 70 %-го раствора AgF выпал осадок и образовался насыщенный, 50 %-й раствор. Сколько граммов AgF выпало в осадок? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____.

- 27** Дано термохимическое уравнение сгорания железа в кислороде:



В результате реакции выделилось 66 кДж теплоты. Сколько граммов металла сгорело? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 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 $A_r(Cu) = 64$. (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: хлорид железа(III), гидроксид натрия, карбонат калия, сульфат цинка, гипохлорит натрия, хлорид меди(II). Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакции.

29 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, протекающая с изменением цвета раствора.

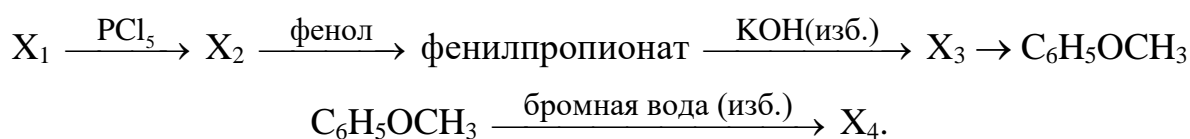
В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30 Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, не приводящая к образованию осадка или выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Сульфид железа(II) растворили в избытке соляной кислоты. Выделившийся газ пропустили через иодную воду, в результате чего раствор обесцветился и помутнел. Через раствор, оставшийся после реакции с соляной кислотой, пропускали воздух до тех пор, пока раствор не приобрёл тёмно-коричневый цвет. После этого к нему добавили бесцветный раствор, полученный из иодной воды.

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

Сложный эфир А применяется для производства оргстекла. Он содержит 8,0 % водорода и 32,0 % кислорода по массе. Вещество А имеет разветвлённый углеродный скелет, а при его гидролизе образуются простейший спирт и одноосновная кислота.

На основании данных условия задачи:

- 1) установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение полимеризации вещества А (используйте структурные формулы органических веществ).

34

Навеска фосфора массой 18,6 г прореагировала с 24,64 л (н. у.) хлора. Полученное твёрдое вещество растворили в 300 г воды. Определите массовые доли фосфорсодержащих веществ в полученном растворе, если известно, что газ при растворении не выделялся.

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

Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

11 класс

6 ноября 2025 года

Вариант ХИ2510204

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа 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 тренировочной работы по химии 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, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.

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

1) Al 2) Cl 3) Ne 4) O 5) Mg

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

- 1** Определите два элемента, которые образуют устойчивый анион с электронной конфигурацией благородного газа.
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

- 2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения электроотрицательности.
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

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

Ответ:

--	--

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые состоят из полярных молекул.

- 1) CuO
- 2) CO₂
- 3) NH₃
- 4) CH₃OH
- 5) NH₄Cl

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

- А) основного оксида;
Б) одноосновной кислоты;
В) смешанной соли.

1 H ₄ P ₂ O ₇	2 NaN	3 HClO ₄
4 NH ₄ NO ₃	5 H ₃ PO ₃	6 MnO ₂
7 MgO	8 Al(ClO ₄) ₃	9 Ca ₅ (PO ₄) ₃ F

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

Ответ:

А	Б	В

6

В двух пробирках находился раствор хлорида меди(II). В первую пробирку добавили избыток раствора вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок, который при добавлении избытка X растворился, а раствор приобрёл тёмно-синий цвет. Во второй пробирке образовался тёмный осадок. Газ не выделялся ни в одной из пробирок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) HCl
- 2) NH₃
- 3) (NH₄)₂S
- 4) Na₂CO₃
- 5) NaOH

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:	<table border="1"><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>	X	Y		
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

- A) Zn
Б) CuO
B) H₂SO₄
Г) Na₂S

РЕАГЕНТЫ

- 1) KOH, Cu, NH₃
- 2) HCl, ZnSO₄, Br₂
- 3) H₂, CO, HNO₃
- 4) HCl, NaOH, S
- 5) CO₂, KBr, AgNO₃

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОТВЕТ:	A	Б	B	Г

- 8** Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{ZnS} + \text{O}_2$
Б) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$
В) $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{SO}_4$
Г) $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

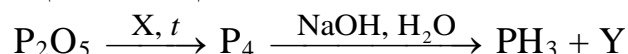
- 1) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{SO}_2 + \text{H}_2$
3) ZnSO_4
4) $\text{ZnO} + \text{SO}_2$
5) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
6) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9** Задана схема превращений веществ:



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

- 1) C
2) CO_2
3) Na_3P
4) NaH_2PO_2
5) Na_3PO_4

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10** Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и веществом, которое принадлежит к этому классу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА	ВЕЩЕСТВО
А) $C_nH_{2n-5}N$	1) триметиламин
Б) $C_nH_{2n+3}N$	2) аминоксусная кислота
В) $C_nH_{2n+1}NO_2$	3) анилин
	4) нитробензол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации.

- 1) бутадиен-1,3
- 2) циклогексен
- 3) пропен
- 4) пропин
- 5) винилбензол (стирол)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 12** Из предложенного перечня выберите **все** вещества, при гидролизе которых в кислой среде образуется уксусная кислота.

- 1) CH_3CN
- 2) $CH_3OC_2H_5$
- 3) CH_3CHCl_2
- 4) $CH_3C(O)Cl$
- 5) $CH_3COOC_2H_5$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не реагирует трилинолеат глицерина.

- 1) гидроксид калия
- 2) водород
- 3) перманганат калия
- 4) углекислый газ
- 5) нитрат серебра

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:



--	--

14 Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с избытком спиртового раствора щёлочи при нагревании: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) 1,1-дихлорпропан
- Б) хлорциклогексан
- В) 2-хлорпентан
- Г) 2-хлор-2-метилбутан

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) 
- 2) 
- 3) $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$
- 4) $\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_2\text{CH}_3$
- 5) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH}$
- 6) $\text{CH}_3\text{—C(CH}_3\text{)=CH—CH}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 15** 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) $X \xrightarrow{\text{CuO}, t}$ ацетон
 Б) $X \xrightarrow{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}}$ ацетат аммония
 В) $X \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t}$ диметиловый эфир
 Г) $X \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+}$ пропионовая кислота

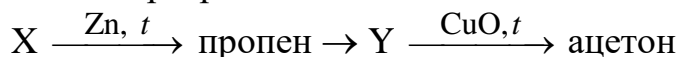
- 1) CH_3OH
 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 3) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 6) HCOOCH_3

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) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$
 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
 5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{Br}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17

Установите соответствие между химической реакцией и типами реакций, к которым она относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

- А) взаимодействие пропена с хлором при сильном нагревании
Б) взаимодействие бензола с хлором на свету
В) взаимодействие этанола с уксусной кислотой

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) реакция присоединения, каталитическая
2) реакция замещения, каталитическая
3) реакция замещения, некаталитическая
4) реакция присоединения, некаталитическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

18

Из предложенного перечня выберите **все** внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости выделения хлора при взаимодействии твёрдого диоксида марганца и соляной кислоты.

- 1) нагревание
2) увеличение концентрации кислоты
3) добавление воды
4) измельчение диоксида марганца
5) увеличение давления

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

- 19** Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет элемент марганец в этой реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 Б) $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 В) $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

СВОЙСТВО МАРГАНЦА

- 1) только окислитель
 2) только восстановитель
 3) и окислитель, и восстановитель одновременно
 4) не изменяет степень окисления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

ВЕЩЕСТВО

- А) KCl
 Б) HCOOK
 В) KClO_4

ПРОДУКТ(Ы) НА АНОДЕ

- 1) кислород
 2) галоген
 3) галогеноводород
 4) углекислый газ и водород

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**

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

- 1) HI
- 2) CH_3NH_2
- 3) $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$
- 4) KClO_3

Запишите номера веществ в порядке убывания значения pH их водных растворов, имеющих молярную концентрацию 0,12 моль/л.

Ответ: → → →

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

ХИМИЧЕСКОЕ
РАВНОВЕСИЕ

- А) охлаждение
Б) увеличение рН раствора
В) добавление твёрдого хлорида аммония
Г) увеличение давления над раствором

- 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

23

В реактор постоянного объёма ввели этан и сильно нагрели. В реакторе установилось равновесие:



при котором в реакторе содержалось 300 моль этана и 200 моль ацетилена. Другие процессы в реакторе не протекали. Рассчитайте исходное количество вещества C_2H_6 (X) и равновесное количество вещества H_2 (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 100 моль
2) 200 моль
3) 300 моль
4) 400 моль
5) 500 моль
6) 700 моль

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

24

Установите соответствие между веществом и признаком его реакции с бромной водой.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО**ПРИЗНАК РЕАКЦИИ**

- | | |
|------------------|---|
| А) анилин | 1) потемнение раствора |
| Б) сероводород | 2) обесцвечивание раствора |
| В) сернистый газ | 3) обесцвечивание и помутнение раствора |
| Г) иодоводород | 4) образование объёмного осадка |
| | 5) видимые признаки отсутствуют |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25

Установите соответствие между названием материала и способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ МАТЕРИАЛА**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ**

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| А) поливинилацетат | 1) полимеризация |
| Б) хлоропреновый каучук | 2) гидролиз |
| В) полиэтилентерефталат | 3) поликонденсация |
| | 4) вулканизация |

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 поле ответа указывать не нужно.

При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(Cl) = 35,5$).

- 26** При охлаждении 40 г горячего 80 %-го раствора $AgNO_3$ выпал осадок и образовался насыщенный, 60 %-й раствор. Сколько граммов $AgNO_3$ выпало в осадок?
(Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____.

- 27** Дано термохимическое уравнение сгорания алюминия на воздухе:



В результате реакции выделилось 402 кДж теплоты. Сколько граммов металла сгорело? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 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 $Ca_5(PO_4)_3F$, 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.

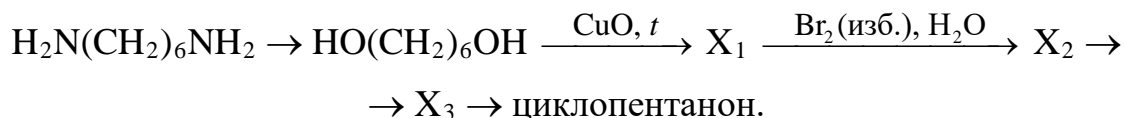
Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: хлорид марганца(II), гидроксид калия, сульфат магния, нитрат алюминия, пероксид водорода, хлорид меди(II). Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакции.

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 два вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, не приводящая к образованию осадка или выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Сульфид меди(II) растворили при нагревании в концентрированной серной кислоте, выделившийся газ пропустили через иодную воду, в результате чего раствор обесцветился. Раствор, оставшийся после реакции с серной кислотой, разбавили водой и добавили к нему бесцветный раствор, полученный из иодной воды. Образовался тёмный раствор, из которого выпал осадок. Последний отфильтровали и растворили в аммиачной воде. 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 Органическое вещество А, широко используемое в производстве пластмасс, состоит из трёх элементов. Оно содержит 5,7 % водорода и 26,4 % азота по массе. Вещество А образуется при окислении пропена кислородом воздуха в присутствии аммиака. Оно легко вступает в реакции полимеризации и сополимеризации.

На основании данных условия задачи:

- 1) установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение описанной реакции получения А (используйте структурные формулы органических веществ).

34 Навеска фосфора массой 24,8 г прореагировала с 20,16 л (н. у.) кислорода. Полученное твёрдое вещество растворили в 300 г воды. Определите массовые доли фосфорсодержащих веществ в полученном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).