

Тренировочная работа по ХИМИИ

11 класс

26 октября 2017 года

Вариант ХИ10104

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответы к заданиям 30–35 включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. На отдельном листе бумаги укажите номер задания и запишите его полное решение. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

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

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

Элементы: 1) H, 2) Li, 3) F, 4) Al, 5) N.

- 1) Определите, атомы каких из указанных элементов имеют один валентный электрон.

Ответ: _____.

- 2) Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке увеличения радиуса атома.

Ответ:

--	--	--	--

- 3) Выберите два элемента, низшая степень окисления которых равна –1.

Ответ:

--	--

- 4) Из перечисленных свойств выберите два, которые характерны для многих твёрдых веществ ионного строения.

- 1) высокая плотность
- 2) хорошая растворимость в воде
- 3) высокая электропроводность
- 4) высокая температура плавления
- 5) высокая твердость

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) хлорид калия	1) KCl
Б) хлорат калия	2) $KClO$
В) перхлорат калия	3) $KClO_3$
	4) $KClO_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из предложенного списка выберите два вещества, разбавленные растворы которых реагируют с цинком при обычных условиях.

- 1) азотная кислота
- 2) нитрат кальция
- 3) хлорид калия
- 4) хлорид меди(II)
- 5) углекислый газ

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7 В двух пробирках находился раствор карбоната натрия. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой пробирке выделился газ, во второй образовался осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) $NaOH$
- 2) HNO_3
- 3) CO_2
- 4) NH_4Cl
- 5) $Ba(NO_3)_2$

Ответ:

X	Y

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Fe
Б) SO₂
В) CuO
Г) BaCl₂

РЕАГЕНТЫ

- 1) H₂SO₄, H₂, NH₃
2) HCl, O₂, CuSO₄
3) AgNO₃, H₂SO₄, Na₂CO₃
4) HNO₃, KOH, N₂
5) NaOH, KMnO₄, H₂S

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

100balnik.com

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Fe и HNO₃(разб.)
Б) Fe и HCl
В) Fe и Cl₂
Г) Fe₂O₃ и HNO₃

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

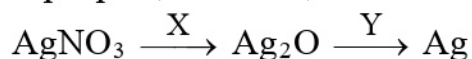
- 1) FeCl₂ + H₂
2) FeCl₃ + H₂
3) FeCl₃
4) Fe(NO₃)₂ + H₂
5) Fe(NO₃)₃ + NO + H₂O
6) Fe(NO₃)₃ + H₂O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) H_2
- 2) H_2O
- 3) $\text{KOH}(\text{p-p})$
- 4) CuO
- 5) O_2

Ответ:

X	Y

11 Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

- А) анилин
- Б) изобутан
- В) изопрен

- 1) амины
- 2) алкадиены
- 3) алканы
- 4) алкины

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами ацетона.

- 1) этилацетат
- 2) пропаналь
- 3) циклопропанол
- 4) ацетат кальция
- 5) бутанон

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых в одну стадию можно получить бензол.

- 1) этилбензол
- 2) циклопропан
- 3) циклогексан
- 4) бензоат натрия
- 5) 3,4-диметилгексан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

Ответ:

14 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует пропанол-2.

- 1) HCl
- 2) NaOH(водн. р-р)
- 3) Cu(OH)₂
- 4) C₆H₅OH
- 5) KMnO₄(H⁺)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют как с сильными кислотами, так и с щелочами.

- 1) глицин
- 2) глюкоза
- 3) анилин
- 4) цистеин
- 5) этиламин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

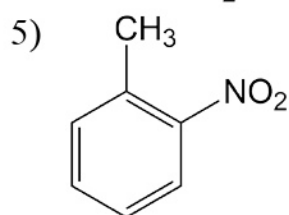
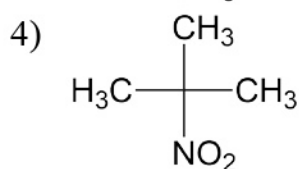
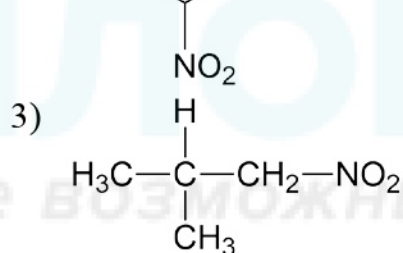
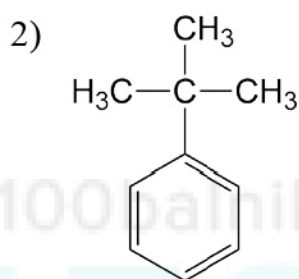
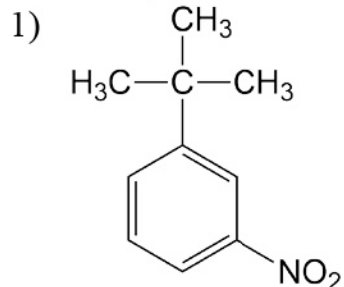
Ответ:

- 16** Установите соответствие между названием углеводорода и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с азотной кислотой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) метан
 Б) 2-метилпропан
 В) толуол
 Г) трет-бутилбензол

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17 Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) 2-метилпропанол-2 и концентрированная соляная кислота	1) метанол
Б) метилат натрия и хлорметан	2) метилат меди(II)
В) метилат натрия и вода	3) диметиловый эфир
Г) метиловый спирт и оксид меди(II)	4) 2-метилпропен
	5) 2-хлор-2-метилпропан
	6) формальдегид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) HCl
- 2) Cl₂
- 3) NaOH(водн.)
- 4) NaOH(спирт.)
- 5) Zn

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня типов реакций выберите два, которые характеризуют взаимодействие бензола с хлором на свету.

- 1) реакция замещения
- 2) радикальная
- 3) каталитическая
- 4) реакция присоединения
- 5) обратимая

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

20 Из предложенного перечня выберите два способа увеличить скорость реакции между аммиаком и кислородом.

- 1) увеличение концентрации кислорода
- 2) увеличение объёма реакционного сосуда
- 3) использование катализатора
- 4) понижение температуры
- 5) добавление паров воды

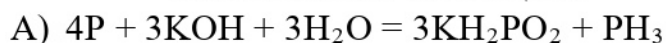
Запишите в поле ответа номера выбранных способов.

Ответ:

--	--

21 Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент фосфор в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО ФОСФОРА

- 1) является окислителем
- 2) является восстановителем
- 3) является и окислителем, и восстановителем
- 4) не изменяет степень окисления

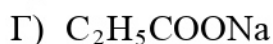
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

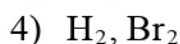
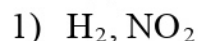
А	Б	В

22 Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, образовавшимися на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23** Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) карбонат кальция	1) гидролизуется по катиону
Б) фосфат аммония	2) гидролизуется по аниону
В) нитрат магния	3) не гидролизуется
Г) сульфид калия	4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24** Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении общего давления.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{г}) + 4\text{H}_2(\text{г})$	1) смещается в направлении прямой реакции
Б) $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$	2) смещается в направлении обратной реакции
В) $2\text{NO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{г})$	3) практически не смещается
Г) $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г})$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить их водные растворы.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) $\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{Na}_2\text{SO}_4$	1) $\text{NaOH}(\text{p-p})$
Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{BaCl}_2$	2) фенолфталеин
В) $\text{NaNO}_3, \text{Al}(\text{NO}_3)_3$	3) Ag
Г) KCl, HCl	4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
	5) CaCO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26 Установите соответствие между веществом и областью (способом) его применения.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ (СПОСОБ) ПРИМЕНЕНИЯ
А) хлор	1) создание инертной атмосферы
Б) аргон	2) авиационная промышленность
В) карбонат натрия	3) производство органических растворителей
	4) производство стекла

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

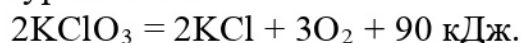
А	Б	В

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 27 В 100 г 5%-го раствора хлорида натрия растворили ещё 25 г этого вещества. Чему равна массовая доля хлорида натрия (в %) в новом растворе? Ответ выразите в виде целого числа.

Ответ: _____ %.

28 Дано термохимическое уравнение:



В результате реакции выделилось 36 кДж теплоты. Сколько граммов хлората калия разложилось? Примите $A_r(\text{Cl}) = 35,5$. Ответ округлите до ближайшего целого числа.

Ответ: _____ г.

29 При растворении железа в горячей концентрированной азотной кислоте выделилось 16,8 л (н.у.) оксида азота(IV). Сколько граммов железа израсходовано? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

Ответ: _____ г.

Часть 2

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

Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: хлорат калия, фосфат натрия, иодоводород, углекислый газ, карбонат кальция.

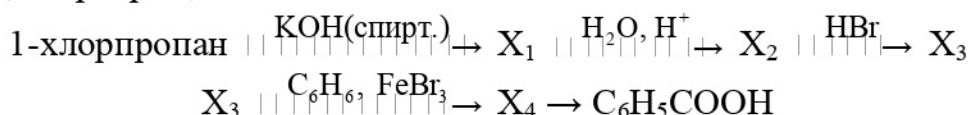
Допустимо использование водных растворов веществ.

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

31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

32 Магний растворили в разбавленной азотной кислоте, при этом выделение газа не наблюдалось. К полученному раствору добавили избыток щёлочи и нагрели, в результате выпал осадок и выделился газ. Осадок отфильтровали и прокалили. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

- 34 Навеску гидрокарбоната натрия прокаливали в течение непродолжительного времени и получили твёрдый остаток массой 44,4 г. При растворении этого остатка в 400 г раствора азотной кислоты, взятой в избытке, выделилось 10,08 л (н. у.) газа. Найдите массовую долю соли в полученном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите необходимые вычисления с указанием единиц измерения искомых физических величин.

- 35 Органическое вещество А содержит 38,71 % углерода и 51,61 % кислорода по массе, остальное – водород. Это вещество используют в производстве полимеров и синтетических волокон. Его получают окислением одного из простейших непредельных углеводородов Б кислородом воздуха с последующей гидратацией. Молекулы А и Б содержат одинаковое число атомов углерода. Определите молекулярную формулу вещества А, установите его структуру и напишите уравнение его получения из вещества Б, кислорода и воды.

Тренировочная работа по ХИМИИ

11 класс

26 октября 2017 года

Вариант ХИ10104

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответы к заданиям 30–35 включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. На отдельном листе бумаги укажите номер задания и запишите его полное решение. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

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

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) N, 2) B, 3) Si, 4) O, 5) Al.

- 1** Определите, атомы каких из указанных элементов имеют три валентных электрона.

Ответ: _____.

- 2** Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке усиления неметаллических свойств.

Ответ:

--	--	--	--

- 3** Выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +4.

Ответ:

--	--

- 4** Из перечисленных свойств выберите два, которые характерны для веществ с металлической связью.

- 1) низкая плотность
- 2) хорошая растворимость в воде
- 3) высокая электропроводность
- 4) высокая теплопроводность
- 5) низкая температура плавления

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) хлорная кислота	1) H_3PO_3
Б) хлорноватистая кислота	2) H_3PO_4
В) фосфористая кислота	3) $HClO$
	4) $HClO_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из предложенного списка выберите два вещества, разбавленные растворы которых реагируют с медью при обычных условиях.

- 1) хлороводород
- 2) нитрат серебра
- 3) хлорид цинка
- 4) гидроксид калия
- 5) хлорид железа(III)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7 В двух пробирках находился раствор хлорида железа(III). В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой пробирке образовался бурый осадок, во второй – белый осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) HBr
- 2) HNO_3
- 3) KOH
- 4) $AgNO_3$
- 5) $CuSO_4$

Ответ:

X	Y

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Mg
Б) CO₂
В) Fe(NO₃)₃
Г) MgCl₂

РЕАГЕНТЫ

- 1) KOH, C, BaO
2) KOH, Zn, Fe
3) HCl, O₂, Br₂
4) AgNO₃, NaOH, K₂CO₃
5) H₂SO₄, H₂O, BaCl₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

100balnik.com

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) CuS и O₂
Б) CuS и H₂SO₄(конц.)
В) CuO и H₂SO₄
Г) Cu и H₂SO₄(конц.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) Cu + SO₂
2) CuO + SO₂
3) CuO + SO₂ + H₂O
4) CuSO₄ + H₂
5) CuSO₄ + H₂O
6) CuSO₄ + SO₂ + H₂O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) Na_2S
- 2) Na_2SO_4
- 3) С
- 4) KOH
- 5) SO_2

Ответ:

X	Y

11 Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

- А) этиленгликоль
- Б) формальдегид
- В) диэтиловый эфир

- 1) простые эфиры
- 2) карбонильные соединения
- 3) кислоты
- 4) спирты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами диэтилового эфира.

- 1) этанол
- 2) этилацетат
- 3) 2-метилпропанол-1
- 4) метилизопропиловый эфир
- 5) бутандиол-1,4

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания

Ответ:

--	--

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых в одну стадию можно получить толуол.

- 1) гексан
- 2) гептан
- 3) бензол
- 4) этилбензол
- 5) фенол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

Ответ:

14 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует муравьиная кислота.

- 1) C_2H_5OH
- 2) CH_3COOH
- 3) $NaHCO_3$
- 4) HCl
- 5) C_6H_6

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с сильными кислотами, но не реагируют с щелочами.

- 1) глицин
- 2) анилин
- 3) фенилаланин
- 4) серин
- 5) триметиламин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

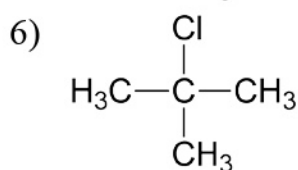
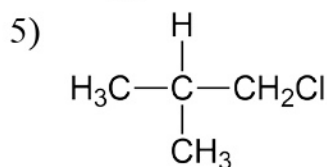
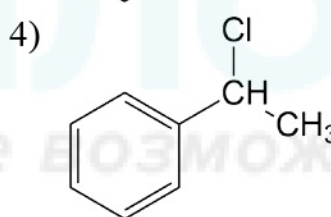
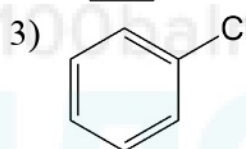
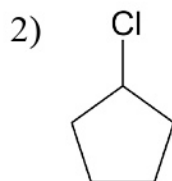
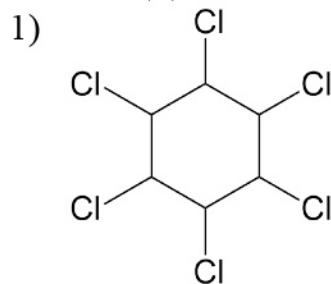
Ответ:

- 16** Установите соответствие между названием углеводорода и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с хлором на свету или при нагревании.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) 2-метилпропан
 Б) этилбензол
 В) бензол
 Г) циклопентан

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17** Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) этаналь и перманганат калия (подкисленный раствор)	1) этанол
Б) этаналь и водород	2) пропионат аммония
В) ацетон и водород	3) уксусная кислота
Г) пропаналь и аммиачный раствор оксида серебра	4) пропанол-1
	5) пропанол-2
	6) этиленгликоль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18** Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) HCl
- 2) Cl₂
- 3) Na
- 4) CuO
- 5) NaOH(разб.)

Ответ:

X	Y

19 Из предложенного перечня типов реакций выберите два, которые характеризуют взаимодействие толуола с хлором на свету.

- 1) радикальная
- 2) ионная
- 3) каталитическая
- 4) реакция присоединения
- 5) реакция замещения

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

20 Из предложенного перечня выберите два способа увеличить скорость реакции между оксидом марганца(IV) и соляной кислотой.

- 1) добавление воды
- 2) увеличение концентрации кислоты
- 3) увеличение давления хлора
- 4) измельчение оксида марганца(IV)
- 5) уменьшение температуры

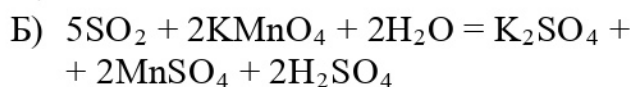
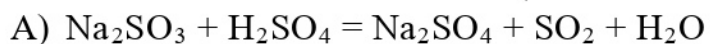
Запишите в поле ответа номера выбранных способов.

Ответ:

--	--

21 Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент сера в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО СЕРЫ

- 1) является окислителем
- 2) является восстановителем
- 3) является и окислителем, и восстановителем
- 4) не изменяет степень окисления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, образовавшимися на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) H_2SO_4	1) H_2, SO_2
Б) $Ca(NO_3)_2$	2) H_2, Br_2
В) $LiBr$	3) H_2, CO_2, C_2H_6
Г) CH_3COOK	4) H_2, O_2
	5) Ca, O_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23** Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) перманганат калия	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфат алюминия	2) гидролизуется по аниону
В) сульфид железа(II)	3) не гидролизуется
Г) карбонат натрия	4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24** Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при уменьшении общего давления.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{SO}_3(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4(\text{ж})$	1) смещается в направлении прямой реакции
Б) $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$	2) смещается в направлении обратной реакции
В) $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$	3) практически не смещается
Г) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25** Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить их водные растворы.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) $\text{K}_3\text{PO}_4, \text{K}_2\text{SO}_4$	1) Br_2 (водн. р-р)
Б) HCl, HI	2) NaCl (р-р)
В) $\text{KOH}, \text{Ca}(\text{OH})_2$	3) NaOH (р-р)
Г) $\text{HNO}_3, \text{KNO}_3$	4) фенолфталеин
	5) Na_2CO_3 (р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) аммиак	1) энергетика
Б) озон	2) производство удобрений
В) кислород	3) производство стали
	4) очистка воды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

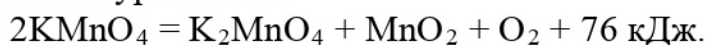
А	Б	В

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 27** В 200 г 10%-го раствора гидроксида калия растворили ещё 25 г этого вещества. Чему равна массовая доля гидроксида калия (в %) в новом растворе? Ответ выразите в виде целого числа.

Ответ: _____ %.

- 28** Дано термохимическое уравнение:



В результате реакции выделилось 19 кДж теплоты. Сколько граммов перманганата калия разложилось? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

Ответ: _____ г.

- 29** При растворении серебра в концентрированной азотной кислоте выделилось 33,6 л (н. у.) оксида азота (IV) Сколько граммов серебра израсходовано? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

Ответ: _____ г.

Часть 2

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

Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: гидрокарбонат натрия, иодид калия, сульфат меди(II), хлороводород, сульфид цинка.

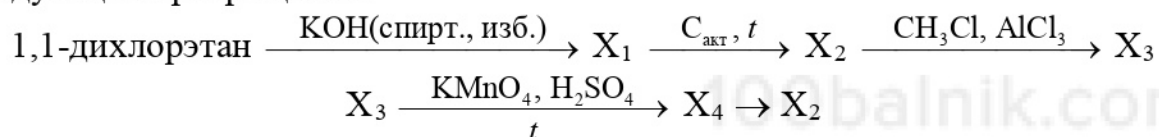
Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

32 Газ, выделившийся на аноде при электролизе раствора хлорида натрия, собрали в колбу, в которую затем опустили небольшой кусочек нагретого фосфора. После окончания реакции в колбу добавили воду и получили раствор, при добавлении к которому нитрата серебра выпал белый творожистый осадок. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

34 Навеску основного карбоната меди прокаливали в течение непродолжительного времени и получили твёрдый остаток массой 98,6 г. При растворении этого остатка в 800 г раствора серной кислоты, взятой в избытке, выделилось 6,72 л (н. у.) газа. Найдите массовую долю соли в полученном растворе.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите необходимые вычисления с указанием единиц измерения искомых физических величин.

Относительную атомную массу меди примите равной 64.

35 Органическое вещество А содержит 57,83 % углерода и 38,55 % кислорода по массе, остальное – водород. Это вещество используют в производстве полимеров и синтетических волокон. Его получают окислением ароматического углеводорода Б ряда бензола кислородом воздуха. Молекулы А и Б содержат одинаковое число атомов углерода. Определите молекулярную формулу вещества А, установите его структуру и напишите уравнение его получения из вещества Б и кислорода.