

## Тренировочная работа по ХИМИИ

11 класс

26 октября 2017 года

Вариант ХИ10101

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 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) 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 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 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)  $Ba(NO_3)_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

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) CO<sub>2</sub>  
В) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>  
Г) MgCl<sub>2</sub>

## РЕАГЕНТЫ

- 1) KOH, C, BaO  
2) KOH, Zn, Fe  
3) HCl, O<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>  
4) AgNO<sub>3</sub>, NaOH, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, BaCl<sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Fe и HNO<sub>3</sub>(разб.)  
Б) Fe и HCl  
В) Fe и Cl<sub>2</sub>  
Г) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и HNO<sub>3</sub>

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>  
2) FeCl<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>  
3) FeCl<sub>3</sub>  
4) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>  
5) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + NO + H<sub>2</sub>O  
6) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O

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)  $\text{Na}_2\text{S}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 3) C
- 4) KOH
- 5)  $\text{SO}_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

- |             |              |
|-------------|--------------|
| А) анилин   | 1) амины     |
| Б) изобутан | 2) алкадиены |
| В) изопрен  | 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 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 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 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 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: 

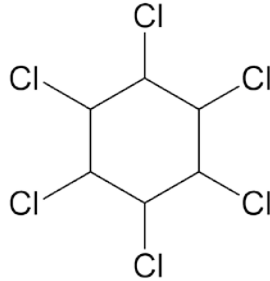
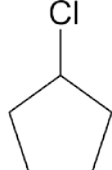
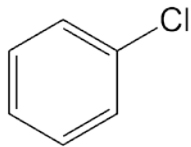
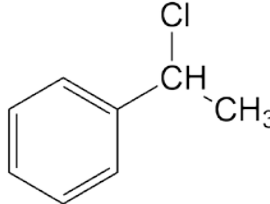
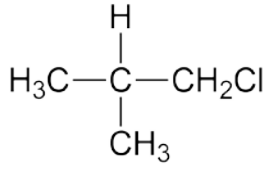
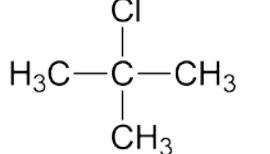
--	--

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

## НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

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

## ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 
- 6) 

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) Cl<sub>2</sub>
- 3) Na
- 4) CuO
- 5) NaOH(разб.)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

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 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 фосфор в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $4P + 3KOH + 3H_2O = 3KH_2PO_2 + PH_3$   
 Б)  $Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 = 2H_3PO_4 + 3CaSO_4$   
 В)  $P_2O_5 + 5C = 2P + 5CO$

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
А) $\text{H}_2\text{SO}_4$	1) $\text{H}_2, \text{SO}_2$
Б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2) $\text{H}_2, \text{Br}_2$
В) $\text{LiBr}$	3) $\text{H}_2, \text{CO}_2, \text{C}_2\text{H}_6$
Г) $\text{CH}_3\text{COOK}$	4) $\text{H}_2, \text{O}_2$
	5) $\text{Ca}, \text{O}_2$

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) 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 уменьшении общего давления.

## УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ  
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- |   |  |
|---|--|
| <p>А) <math>\text{SO}_3(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4(\text{ж})</math></p> <p>Б) <math>2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})</math></p> <p>В) <math>\text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})</math></p> <p>Г) <math>\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})</math></p> | <p>1) смещается в направлении прямой реакции</p> <p>2) смещается в направлении обратной реакции</p> <p>3) практически не смещается</p> |
|---|--|

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

- |   |  |
|---|--|
| <p>А) <math>\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{Na}_2\text{SO}_4</math></p> <p>Б) <math>\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{BaCl}_2</math></p> <p>В) <math>\text{NaNO}_3, \text{Al}(\text{NO}_3)_3</math></p> <p>Г) <math>\text{KCl}, \text{HCl}</math></p> | <p>1) <math>\text{NaOH}(\text{p-p})</math></p> <p>2) фенолфталеин</p> <p>3) <math>\text{Ag}</math></p> <p>4) <math>\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})</math></p> <p>5) <math>\text{CaCO}_3</math></p> |
|---|--|

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:

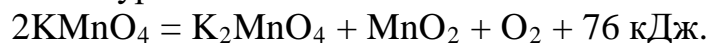
А	Б	В

**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 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 19 кДж теплоты. Сколько граммов перманганата калия разложилось? 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: гидрокарбонат натрия, иодид калия, сульфат меди(II), хлороводород, сульфид цинка.

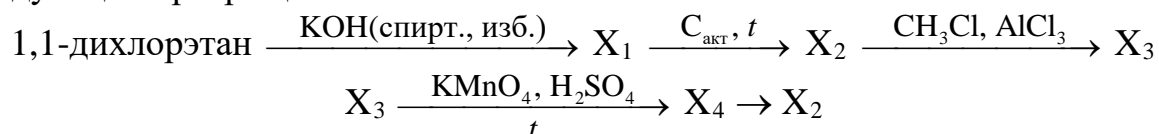
Допустимо использование водных растворов веществ.

**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 ионное 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 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.

## Тренировочная работа по ХИМИИ

11 класс

26 октября 2017 года

Вариант ХИ10102

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 пишете 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 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) хлорная кислота	1) $\text{H}_3\text{PO}_3$
Б) хлорноватистая кислота	2) $\text{H}_3\text{PO}_4$
В) фосфористая кислота	3) $\text{HClO}$
	4) $\text{HClO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из предложенного списка выберите два вещества, разбавленные растворы которых реагируют с 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 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)  $\text{HBr}$
- 2)  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{AgNO}_3$
- 5)  $\text{CuSO}_4$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

X	Y

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Fe	1) $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{H}_2$ , $\text{NH}_3$
Б) $\text{SO}_2$	2) $\text{HCl}$ , $\text{O}_2$ , $\text{CuSO}_4$
В) $\text{CuO}$	3) $\text{AgNO}_3$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{Na}_2\text{CO}_3$
Г) $\text{BaCl}_2$	4) $\text{HNO}_3$ , $\text{KOH}$ , $\text{N}_2$
	5) $\text{NaOH}$ , $\text{KMnO}_4$ , $\text{H}_2\text{S}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

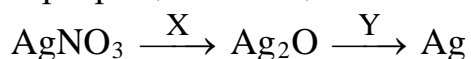
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{CuS}$ и $\text{O}_2$	1) $\text{Cu} + \text{SO}_2$
Б) $\text{CuS}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)	2) $\text{CuO} + \text{SO}_2$
В) $\text{CuO}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$	3) $\text{CuO} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{Cu}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)	4) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$
	5) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

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)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{KOH}(\text{p-p})$
- 4)  $\text{CuO}$
- 5)  $\text{O}_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| А) этиленгликоль   | 1) простые эфиры           |
| Б) формальдегид    | 2) карбонильные соединения |
| В) диэтиловый эфир | 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 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 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 пропанол-2.

- 1) HCl
- 2) NaOH(водн. р-р)
- 3) Cu(OH)<sub>2</sub>
- 4) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH
- 5) KMnO<sub>4</sub>(H<sup>+</sup>)

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: 

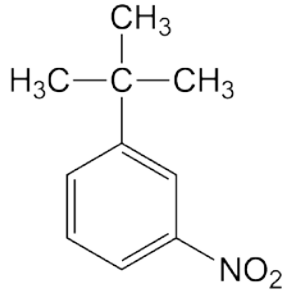
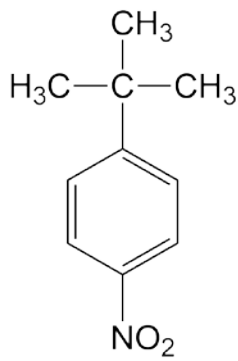
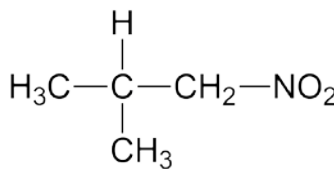
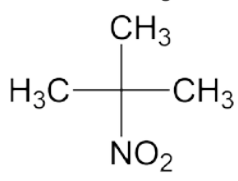
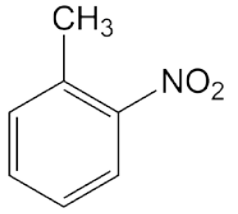
--	--

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

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

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 
- 6)  $\text{CH}_3\text{NO}_2$

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) Cl<sub>2</sub>
- 3) NaOH(водн.)
- 4) NaOH(спирт.)
- 5) Zn

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

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 аммиаком и кислородом.

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

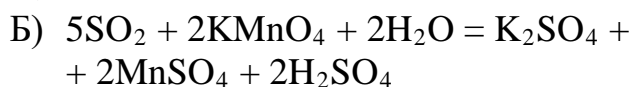
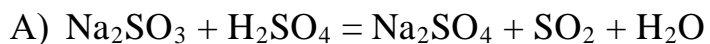
Запишите в поле ответа номера выбранных способов.

Ответ: 

--	--

**21** Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент 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) $\text{HNO}_3$	1) $\text{H}_2, \text{NO}_2$
Б) $\text{K}_2\text{SO}_4$	2) $\text{H}_2, \text{O}_2$
В) $\text{BaBr}_2$	3) $\text{Ba}, \text{Br}_2$
Г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$	4) $\text{H}_2, \text{Br}_2$
	5) $\text{H}_2, \text{CO}_2, \text{C}_4\text{H}_{10}$

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

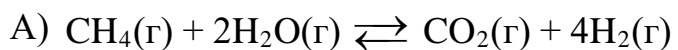


24

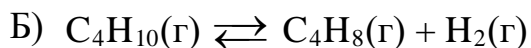
Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении общего давления.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

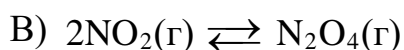
## УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ  
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

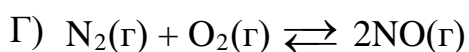
1) смещается в направлении прямой реакции



2) смещается в направлении обратной реакции



3) практически не смещается



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

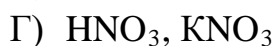
А	Б	В	Г

25

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

## ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

## РЕАГЕНТ

1)  $\text{Br}_2$ (водн. р-р)2)  $\text{NaCl}$ (р-р)3)  $\text{NaOH}$ (р-р)

4) фенолфталеин

5)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ (р-р)

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:

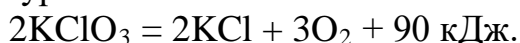
А	Б	В

*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 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 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 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: хлорат калия, фосфат натрия, иодоводород, углекислый газ, карбонат кальция.

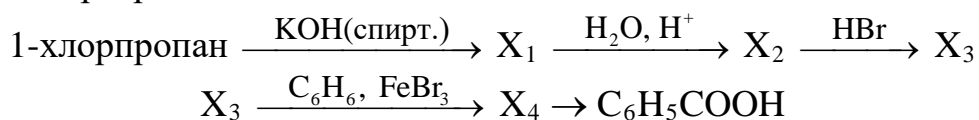
Допустимо использование водных растворов веществ.

**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** 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 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.