

## Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

11 класс

12 ноября 2020 года

Вариант ХИ2010201

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

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

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

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

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

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

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

*Желаем успеха!*

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ 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:

1) Li, 2) Si, 3) S, 4) Al, 5) F

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

- 1** Какие из указанных элементов в основном состоянии имеют на внешнем уровне больше  $s$ -электронов, чем  $p$ -электронов? Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Из приведённого списка выберите три элемента, которые находятся в одном периоде, и расположите их в порядке увеличения кислотности высшего гидроксида.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

- 3** Из приведённого списка выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +4.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

- 4** Из предложенного перечня выберите вещества, которые состоят из молекул. Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

- 1)  $\text{CaCO}_3$
- 2)  $\text{SiF}_4$
- 3)  $\text{Na}_2\text{O}_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}_2$
- 5) Mg

Ответ:

--	--

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

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A)  $\text{HClO}$   
 Б)  $\text{PbO}$   
 B)  $\text{I}_2\text{O}_5$

## КЛАСС/ГРУППА

- 1) кислота  
 2) основание  
 3) амфотерный оксид  
 4) кислотный оксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

100balnik.ru.com

- 6 Из предложенного перечня выберите два оксида, которые реагируют с водой. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1)  $\text{Li}_2\text{O}$   
 2)  $\text{Cu}_2\text{O}$   
 3)  $\text{NO}_2$   
 4)  $\text{MnO}_2$   
 5)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

Ответ:

--	--

- 7 В двух колбах находился раствор хлорида цинка. В первую колбу добавили раствор вещества X, а во вторую – избыток раствора вещества Y. В первой колбе выпал белый осадок, а во второй сначала выпал осадок, который затем растворился.

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

- 1)  $\text{HNO}_3$   
 2)  $\text{HI}$   
 3)  $\text{NaOH}$   
 4)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   
 5)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
 Б)  $\text{SO}_2$   
 В)  $\text{CuSO}_4$   
 Г)  $\text{H}_2$

## РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{BaCl}_2$   
 2)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CO}$   
 3)  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 4)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CaO}$   
 5)  $\text{CuO}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{S}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

100balnik.ru.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)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH}$ (изб.)  
 Б)  $\text{NO}_2 + \text{NaOH}$   
 В)  $\text{FeS} + \text{HNO}_3$ (конц.)  
 Г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ (изб.) +  $\text{NaOH}$

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

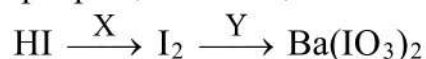
- 1)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 2)  $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 3)  $\text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 4)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S}$   
 5)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 6)  $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

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) Ba
- 2) Ba(OH)<sub>2</sub>
- 3) HCl
- 4) HNO<sub>2</sub>
- 5) CaCO<sub>3</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

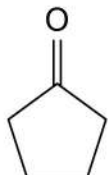
Ответ:

X	Y

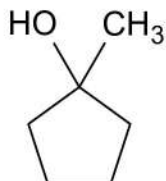
**11** Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА

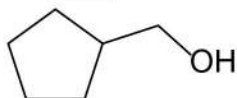
A)



Б)



В)



КЛАСС/ГРУППА

- 1) кетоны
- 2) первичные спирты
- 3) вторичные спирты
- 4) третичные спирты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

**12** Из предложенного перечня выберите два изомера цикlopентана. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) пентен-1
- 2) 2-метилбутадиен
- 3) циклобутан
- 4) пентан
- 5) 1,2-диметилциклопропан

Ответ:

--	--

**13** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют как с этиленом, так и с бензолом. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1)  $H_2$
- 2)  $HCl$
- 3)  $Cl_2$
- 4)  $H_2O$
- 5)  $KMnO_4$

Ответ:

--	--

**14** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с бромной водой. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) пропанол-1
- 2) ацетон
- 3) этаналь
- 4) 2-метилфенол
- 5) пропионовая кислота

Ответ:

--	--

**15** Из предложенного перечня выберите два амина, которые проявляют более сильные основные свойства, чем аммиак.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) анилин
- 2) метиламин
- 3) триэтиламин
- 4) дифениламин
- 5) 2-метиланилин

Ответ:

--	--

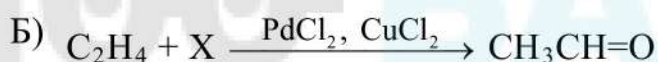
**16** Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ВЕЩЕСТВО X



1)  $\text{O}_2$



2)  $\text{H}_2\text{O}$



3)  $\text{C}_2\text{H}_2$



4)  $\text{C}_6\text{H}_6$

5)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

6)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

**17** Установите соответствие между схемой реакции и основным продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



1) метилпропионат



2) бутен-2



3) 3-нитробензойная кислота



4) 4-нитробензойная кислота

5) пропандиол-1,2

6) пропандиол-1,3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

100balnik.ru.com  
**100-БАЛЛОВ**  
*Делаем невозможное возможным*



**18** Дана схема превращений:



Определите вещества X и Y.

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- 2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- 3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
- 4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$
- 5)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

100balnik.ru.com

**19** Из предложенного перечня выберите все обратимые реакции. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) взаимодействие водорода с фтором
- 2) синтез метанола из угарного газа и водорода
- 3) димеризация оксида азота(IV)
- 4) взаимодействие железа с водяным паром
- 5) нейтрализация соляной кислоты гидроксидом натрия

Ответ: 

--	--	--

**20** Из предложенного перечня выберите все факторы, способствующие увеличению скорости экзотермической реакции оксида серы(IV) с кислородом. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) добавление паров воды
- 2) увеличение количества вещества  $\text{SO}_2$
- 3) увеличение общего давления
- 4) уменьшение общего давления
- 5) нагревание

Ответ: 

--	--	--

- 21** Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и элементом-окислителем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ЭЛЕМЕНТ-ОКИСЛИТЕЛЬ
A) $\text{NaNO}_2 + \text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1) хлор 2) азот
B) $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} + \text{NH}_4\text{Cl}$	3) иод
B) $\text{NaIO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{I}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между веществом и способом его получения с помощью электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ – ЭЛЕКТРОЛИЗ
A) К	1) раствора NaCl
B) NaOH	2) расплава KCl
B) Al	3) раствора KCl
Г) KClO <sub>3</sub>	4) раствора NaAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
	5) расплава Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
A) гидрокарбонат натрия	1) кислотная
B) дихромат аммония	2) щелочная
B) сульфат цинка	3) нейтральная
Г) нитрат бария	

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: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{г})$   
 Б)  $\text{Cl}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{р-р}) + \text{Cl}^-(\text{р-р}) + \text{HClO}(\text{р-р})$   
 В)  $\text{ZnO}(\text{тв.}) + \text{CO}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{тв.}) + \text{CO}_2(\text{г})$   
 Г)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}(\text{тв.}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г}) + \text{H}_2\text{S}(\text{г})$

НАПРАВЛЕНИЕ  
СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) гидроксид меди и серная кислота  
 Б) хлорид железа(III) и гидроксид калия  
 В) карбонат натрия и азотная кислота  
 Г) дихромат калия (подкисленный раствор) и сернистый газ

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26 Установите соответствие между смесью веществ и методом её разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СМЕСЬ

- А) этанол и вода  
Б) бромная вода  
В) гексан и вода

## МЕТОД РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) перегонка  
2) экстракция  
3) использование делительной воронки  
4) выпаривание

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

100balnik.ru.com

**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 Массовая доля бромида калия в насыщенном растворе при 20 °С равна 39,5%. Сколько граммов воды надо взять, чтобы получить насыщенный раствор, содержащий 32 г бромида калия при этой температуре? Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 28 При растворении углерода в концентрированной азотной кислоте образовалось два газа. Объём углекислого газа равен 3,5 л. Чему равен объём оксида азота(IV) (в литрах)? Объёмы газов отнесены к одинаковым условиям. Ответ приведите с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 29 Хлор объёмом 13,44 л (н.у.) растворили в избытке тёплого раствора гидроксида натрия. Сколько граммов хлората натрия образовалось? Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

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

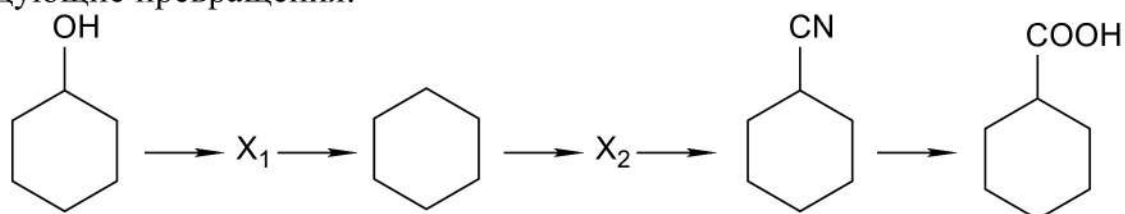
Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: сульфид цинка, гидроксид калия, нитрат магния, соляная кислота, медь, оксид алюминия. Допустимо использование водных растворов веществ.

**30** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, приводящая к образованию газа, 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, приводящая к выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

**32** Марганец растворили в соляной кислоте. К полученному бледно-розовому раствору добавили бром и раствор щёлочи. Выпавший чёрно-бурый осадок отфильтровали, высушили и сплавляли с нитратом калия в присутствии карбоната калия. Получили ярко-зелёное вещество, которое растворили в воде. При пропускании через полученный раствор углекислого газа выпал чёрный осадок, а раствор приобрёл малиновый цвет. Напишите уравнения четырёх реакций, соответствующих описанным превращениям.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

**34** Оксид алюминия массой 20,4 г растворили в 300 г 10 %-го раствора гидроксида натрия. Через полученный раствор пропустили 44,8 л (н. у.) смеси водорода и бромоводорода, имеющей плотность по воздуху 0,75. Рассчитайте массу образовавшегося осадка.

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

**35** При сжигании 5,2 г гидроксикарбоновой кислоты образовалось 4,48 л (н. у.) углекислого газа и 3,6 г воды. Кислота имеет неразветвлённый скелет и не имеет оптических изомеров. Определите молекулярную формулу гидроксикислоты и установите её структуру. Напишите уравнение дегидратации гидроксикислоты, если известно, что органический продукт реакции не обесцвечивает бромную воду.

**100-БАЛЛОВ**  
Делаем невозможное возможным

## Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

11 класс

12 ноября 2020 года

Вариант ХИ2010202

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

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

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

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

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

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

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

*Желаем успеха!*

## Часть 1

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

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

1) Na, 2) N, 3) C, 4) S, 5) Si

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

- 1) Какие из указанных элементов в основном состоянии имеют на внешнем уровне больше  $p$ -электронов, чем  $s$ -электронов? Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2) Из приведённого списка выберите три элемента, которые находятся в одном периоде, и расположите их в порядке уменьшения кислотного и увеличения основного характера высшего гидроксида.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

- 3) Из приведённого списка выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления  $-4$ .

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

- 4) Из предложенного перечня выберите вещества, в которых нет молекул. Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

- 1)  $\text{CuSO}_4$
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$
- 3)  $\text{N}_2\text{O}_4$
- 4)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- 5)  $\text{HClO}_4$

Ответ:

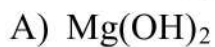
--	--



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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА



1) кислота



2) основание



3) основной оксид

4) кислотный оксид

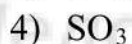
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6) Из предложенного перечня выберите два оксида, которые не реагируют с водой.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

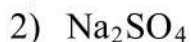


Ответ: 

--	--

- 7) В двух колбах находился раствор карбоната аммония. В первую колбу добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой колбе выпал белый осадок и выделился газ, а во второй газ выделился при нагревании.

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



Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	1) $\text{HI}$ , $\text{Cl}_2$ , $\text{KMnO}_4$
Б) $\text{NaNO}_2$	2) $\text{Cu}$ , $\text{NaOH}$ , $\text{Na}_2\text{CO}_3$
В) $\text{NH}_4\text{Cl}$	3) $\text{O}_2$ , $\text{H}_2$ , $\text{CO}_2$
Г) $\text{Al}_2\text{O}_3$	4) $\text{KOH}$ , $\text{AgNO}_3$ , $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
	5) $\text{HCl}$ , $\text{KOH}$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

100balnik.ru.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.

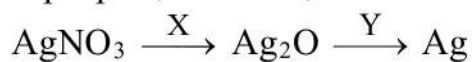
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{KOH}(\text{хол. р-р}) + \text{Cl}_2$	1) $\text{KClO}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{ZnS} + \text{O}_2$	2) $\text{ZnSO}_4$
В) $\text{Na}_2\text{S}(\text{р-р}) + \text{AlCl}_3(\text{р-р})$	3) $\text{ZnO} + \text{SO}_2$
Г) $\text{KOH}(\text{гор. р-р}) + \text{Cl}_2$	4) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{S} + \text{NaCl}$
	5) $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{NaCl}$
	6) $\text{KClO} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

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) HCl
- 2) KOH
- 3) N<sub>2</sub>O
- 4) H<sub>2</sub>
- 5) CO<sub>2</sub>

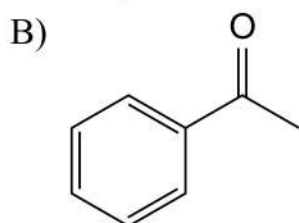
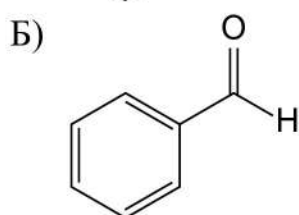
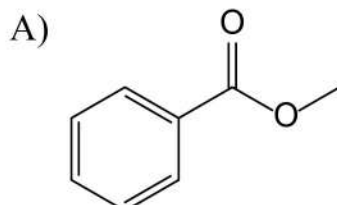
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА



КЛАСС/ГРУППА

- 1) кетоны
- 2) сложные эфиры
- 3) фенолы
- 4) альдегиды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

**12** Из предложенного перечня выберите два изомера пентадиена-1,4. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) бутадиен-1,3
- 2) пентен-2
- 3) циклопентен
- 4) циклопентан
- 5) пентин-2

Ответ:

--	--

**13** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с ацетиленом, но не взаимодействуют с толуолом. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) HCl
- 2) Br<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>O
- 4) HNO<sub>3</sub>
- 5) KMnO<sub>4</sub>

Ответ:

--	--

**14** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют со свежесозданным гидроксидом меди(II). Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) этанол
- 2) пропандиол-1,2
- 3) бутанон
- 4) 2-метилпропанол-2
- 5) муравьиная кислота

Ответ:

--	--

**15** Из предложенного перечня выберите два амина, которые проявляют более слабые основные свойства, чем аммиак.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) диметиламин
- 2) анилин
- 3) пропиламин
- 4) триэтиламин
- 5) дифениламин

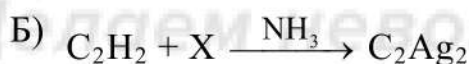
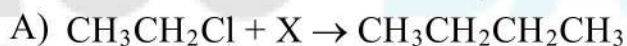
Ответ:

--	--

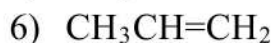
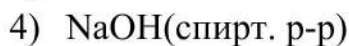
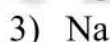
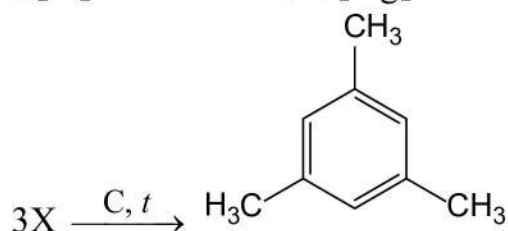
**16** Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ВЕЩЕСТВО X



В)



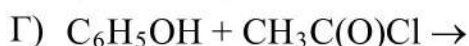
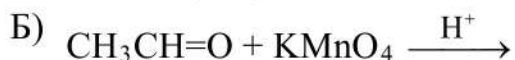
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17 Установите соответствие между схемой реакции и основным продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СХЕМА РЕАКЦИИ



## ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) ацетат калия
- 2) уксусная кислота
- 3) ацетон
- 4) бутанон
- 5) фенилацетат
- 6) метилбензоат

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

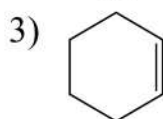
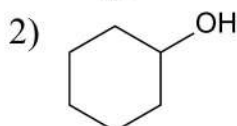
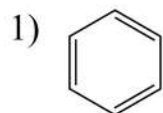
Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 Дана схема превращений:



Определите вещества X и Y.



Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

**19** Из предложенного перечня выберите все необратимые реакции. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) синтез аммиака из простых веществ
- 2) горение метана
- 3) взаимодействие лития с водой
- 4) разложение пероксида водорода
- 5) синтез иодоводорода из простых веществ

Ответ:

--	--	--

**20** Из предложенного перечня выберите все факторы, способствующие уменьшению скорости реакции разложения оксида серы(VI) на оксид серы(IV) и кислород. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) увеличение количества вещества  $\text{SO}_2$
- 2) увеличение общего давления
- 3) уменьшение общего давления
- 4) охлаждение
- 5) отравление катализатора

Ответ:

--	--	--

**21** Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и элементом-восстановителем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А)  $\text{CuCl}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{CuI} + \text{I}_2 + \text{HCl}$   
 Б)  $\text{Cu}_2\text{O} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 В)  $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$

ЭЛЕМЕНТ-  
ВОССТАНОВИТЕЛЬ

- 1) медь
- 2) иод
- 3) кислород
- 4) азот

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между веществом и способом его получения с помощью электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ – ЭЛЕКТРОЛИЗ
А) Zn	1) холодного раствора NaCl
Б) KOH	2) раствора ZnSO <sub>4</sub>
В) F <sub>2</sub>	3) расплава KHF <sub>2</sub>
Г) NaClO	4) раствора NaF
	5) раствора KCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23** Установите соответствие между названием соли и характером среды её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) карбонат калия	1) кислотная
Б) гидрофосфат калия	2) щелочная
В) сульфат аммония	3) нейтральная
Г) бромид кальция	

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: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$   
 Б)  $\text{NH}_3(\text{г}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{р-р}) + \text{OH}^-(\text{р-р})$   
 В)  $\text{Ag}_2\text{S}(\text{тв.}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{тв.}) + \text{H}_2\text{S}(\text{г})$   
 Г)  $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$

НАПРАВЛЕНИЕ  
СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) хлорид натрия и разбавленная серная кислота  
 Б) нитрат магния и гидроксид натрия  
 В) сульфит аммония и соляная кислота  
 Г) хлорид железа(III) и сернистый газ

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26 Установите соответствие между смесью веществ и методом её разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СМЕСЬ

- А) гидроксид калия и вода  
Б) бензин и вода  
В) пиридин и вода

## МЕТОД РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) выпаривание  
2) использование делительной воронки  
3) экстракция  
4) перегонка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

100balnik.ru.com

**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 Массовая доля нитрита калия в насыщенном растворе при 20 °С равна 75,4%. Сколько граммов воды надо взять, чтобы получить насыщенный раствор, содержащий 282 г нитрита калия при этой температуре? Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 28 При растворении углерода в концентрированной серной кислоте образовалось два газа. Объём углекислого газа равен 4,5 л. Чему равен объём сернистого газа? Объёмы газов отнесены к одинаковым условиям. Ответ приведите с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 29 Оксид азота(IV) объёмом 8,96 л (в пересчёте на н. у.) растворили в избытке раствора гидроксида бария. Сколько граммов нитрата бария образовалось? Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

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

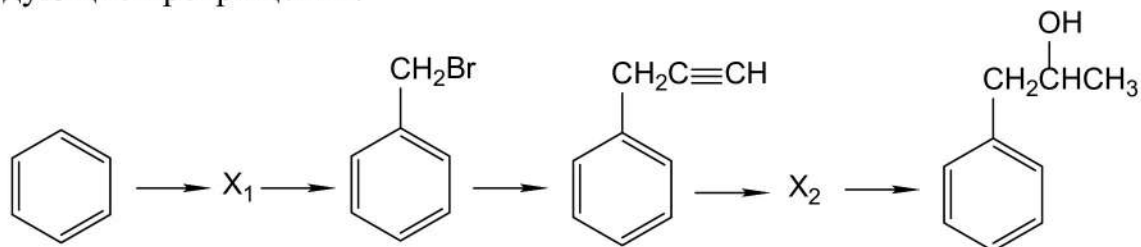
Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: оксид цинка, бромат калия, сульфат алюминия, соляная кислота, бром, сульфид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

**30** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, сопровождающаяся выделением газа, 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, приводящая к образованию осадка и выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

**32** Железо растворили в соляной кислоте. К полученному раствору добавили раствор карбоната натрия, при этом выпал белый осадок, а выделение газа не наблюдалось. Осадок отфильтровали и растворили в концентрированной азотной кислоте. Образовавшийся раствор тёмно-бурого цвета выпарили, а твёрдый остаток прокалили. Напишите уравнения четырёх реакций, соответствующих описанным превращениям.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

**34** Оксид цинка массой 16,2 г растворили в 400 г 9,8 %-го раствора гидроксида калия. Через полученный раствор пропустили 20,16 л (н. у.) смеси водорода и хлороводорода, имеющей плотность по воздуху 0,862. Рассчитайте массу образовавшегося осадка.

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

**35** При сжигании 7,08 г гидроксикарбоновой кислоты образовалось 6,72 л (н. у.) углекислого газа и 5,4 г воды. Кислота имеет неразветвлённый скелет и не имеет оптических изомеров. Определите молекулярную формулу гидроксикислоты и установите её структуру. Напишите уравнение дегидратации гидроксикислоты, если известно, что органический продукт реакции не обесцвечивает бромную воду.

**100-БАЛЛОВ**  
Делаем невозможное возможным