

## Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

11 класс

21 января 2020 года

Вариант ХИ2010301

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) Mn, 4) Cu, 5) Cl.

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

- 1** Какие из указанных элементов образуют ион с зарядом +1, не имеющий неспаренных электронов в основном состоянии?  
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Из приведённого списка выберите три металла и расположите их в порядке уменьшения основных свойств 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 +7.  
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

- 4** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеется двойная связь.  
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

- 1) Cl<sub>2</sub>
- 2) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 3) CO<sub>2</sub>
- 4) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- 5) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

Ответ:

--	--

- 5 Установите соответствие между формулой вещества и его тривиальным названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) SiC	1) веселящий газ
Б) N <sub>2</sub> O	2) болотный газ
В) CH <sub>4</sub>	3) карборунд
	4) кремнезём

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют и с медью, и с цинком.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) Cl<sub>2</sub>
- 2) HCl
- 3) KOH
- 4) FeSO<sub>4</sub>
- 5) AgNO<sub>3</sub>

Ответ:

--	--

- 7 В двух колбах находился раствор ацетата свинца. В первую колбу добавили раствор вещества X, а во вторую – избыток раствора вещества Y. В первой колбе выпал ярко-жёлтый осадок, а во второй видимых изменений не произошло, но над раствором появился отчётливый характерный запах. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) HNO<sub>3</sub>
- 2) H<sub>2</sub>S
- 3) KI
- 4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 5) KOH

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) P  
Б) HCl  
В) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
Г) ZnO

## РЕАГЕНТЫ

- 1) O<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NaBr  
2) Cu(OH)<sub>2</sub>, Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Mg  
3) HNO<sub>3</sub>, CaCl<sub>2</sub>, CuSO<sub>4</sub>  
4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, C  
5) KOH, Cl<sub>2</sub>, Ca

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) Fe + HCl  
Б) Fe + HCl + O<sub>2</sub>  
В) FeS + HCl  
Г) FeCl<sub>3</sub> + Cu

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>  
2) FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S  
3) FeCl<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>S  
4) FeCl<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O  
5) Fe + CuCl<sub>2</sub>  
6) FeCl<sub>2</sub> + CuCl<sub>2</sub>

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)  $\text{NH}_3$
- 2)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 3) K
- 4) KCl
- 5) KOH

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
А)		1) алкены
Б)		2) алкины
В)		3) алкадиены
		4) циклоалканы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**12** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеется хотя бы одна  $\pi$ -связь.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) циклогексан
- 2) 2-метилгексан
- 3) гексин-3
- 4) фенол
- 5) циклопропанол

Ответ:

**13** Из предложенного перечня выберите реакции, протекающие по ионному механизму.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) хлорирование толуола на свету
- 2) термический крекинг октана
- 3) взаимодействие пропина с водой в присутствии  $\text{Hg}^{2+}$
- 4) бромирование бензола в присутствии Fe
- 5) бромирование пентана при нагревании

Ответ:

**14** Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует метанол, но не реагирует формальдегид.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{HCl}$
- 3) Na
- 4)  $\text{KMnO}_4$
- 5)  $\text{Br}_2$

Ответ:

- 15** Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует метиламин. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

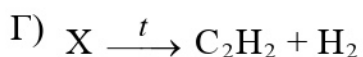
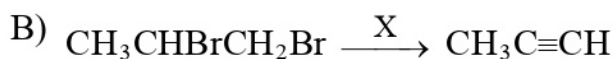
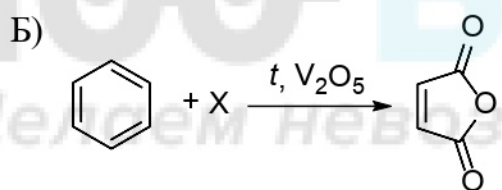
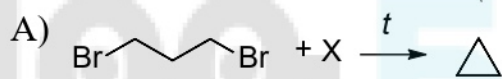
- 1)  $H_2$
- 2)  $HCl$
- 3)  $CH_4$
- 4)  $CH_3Cl$
- 5)  $NaOH$

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)  $CH_4$
- 2)  $C_4H_4$
- 3)  $KOH$ (сп. р-р)
- 4)  $Zn$
- 5)  $KMnO_4$
- 6)  $O_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

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

## СХЕМА РЕАКЦИИ

- А)  $C_6H_5COOH \xrightarrow{t}$   
 Б)  $C_6H_5COOH + PCl_5 \rightarrow$   
 В)  $C_6H_5COOH + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3}$   
 Г)  $C_6H_5COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4}$

## ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) бензол  
 2) хлорбензол  
 3) бензоилхлорид  
 4) 3-хлорбензойная кислота  
 5) 4-хлорбензойная кислота  
 6) этилбензоат

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

100balnik.ru.com

- 18** Дана схема превращений:



Определите вещества X и Y.

- 1)  $C_2H_6$   
 2)  $C_4H_{10}$   
 3)  $CH_3CH_2OH$   
 4)  $CH_3CH_2CN$   
 5)  $CH_3COOH$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y



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

- 1) гашение оксида кальция водой
- 2) термическое разложение нитрата серебра
- 3) нейтрализация соляной кислоты гидроксидом калия
- 4) синтез аммиака из простых веществ
- 5) синтез глюкозы из углекислого газа и воды

Ответ: \_\_\_\_\_.

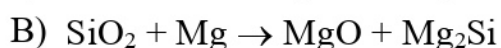
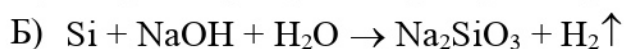
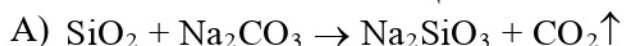
**20** Из предложенного перечня выберите все способы увеличения скорости реакции между твёрдым хлоридом натрия и серной кислотой. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) увеличение общего давления
- 2) нагревание реакционного сосуда
- 3) добавление воды
- 4) увеличение концентрации кислоты
- 5) измельчение хлорида натрия

Ответ: \_\_\_\_\_.

**21** Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет элемент кремний в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**СХЕМА РЕАКЦИИ**



**СВОЙСТВО КРЕМНИЯ**

1) не изменяет степень окисления

2) только окислитель

3) и окислитель, и восстановитель

4) только восстановитель

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора или расплава этого вещества, выделившимися на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{CaCl}_2$ (расплав)	1) металл и кислород
Б) $\text{Li}_2\text{O}$ (расплав)	2) металл и галоген
В) $\text{NaOH}$ (раствор)	3) металл, вода и кислород
Г) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ (раствор)	4) водород и кислород
	5) металл, углекислый газ и углеводород
	6) водород, углекислый газ и углеводород

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.

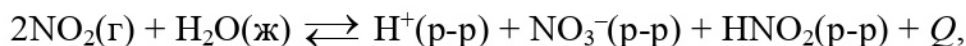
НАЗВАНИЕ СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) гидросульфид калия	1) кислотная
Б) перманганат бария	2) щелочная
В) сульфат хрома(III)	3) нейтральная
Г) силикат натрия	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения химического равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- А) увеличение давления  
 Б) охлаждение  
 В) добавление твёрдого нитрата калия  
 Г) добавление сильной кислоты

## 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 формулой иона и качественной реакцией на этот ион: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ФОРМУЛА ИОНА

- А)  $\text{SO}_3^{2-}$   
 Б)  $\text{Fe}^{2+}$   
 В)  $\text{I}^-$   
 Г)  $\text{Mg}^{2+}$

## КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

- 1) При действии подкисленного раствора, содержащего  $\text{Ba}^{2+}$ , выпадает белый осадок.  
 2) При действии щёлочи выпадает белый осадок, нерастворимый в избытке щёлочи.  
 3) При действии щёлочи выпадает белый осадок, растворимый в избытке щёлочи.  
 4) При действии кислоты выделяется газ с резким запахом, обесцвечивающий раствор  $\text{KMnO}_4$ .  
 5) При добавлении хлорной воды раствор темнеет.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26 Установите соответствие между формулой мономерного звена и названием соответствующего полимера: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА МОНОМЕРНОГО ЗВЕНА	НАЗВАНИЕ ПОЛИМЕРА
А) $-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$	1) бутадиеновый каучук
Б) $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-$	2) полистирол
В) $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$	3) политетрафторэтилен
	4) полиакрилонитрил

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 Сколько граммов медного купороса  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  надо растворить в 200 г воды, чтобы получить 10 %-й раствор сульфата меди? Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 28 После полного сжигания диметиламина и охлаждения продуктов сгорания до комнатной температуры образовалась смесь двух газов общим объёмом 45 л. Чему равен объём азота в этой смеси (в л)? В ответ запишите целое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 29 При разложении перманганата калия выделилось 6,72 л кислорода (н. у.). Сколько граммов оксида марганца(IV) 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.

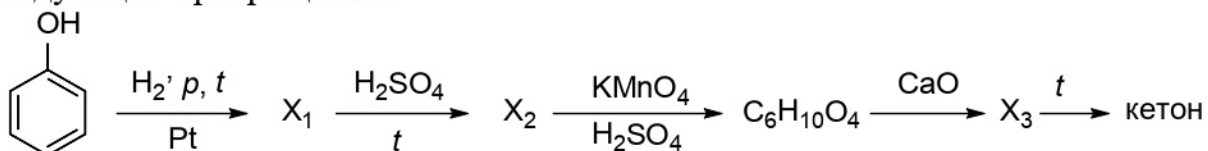
Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: оксид меди(I), карбонат аммония, гипохлорит калия, серная кислота, хлорид железа(III), аммиак. Допустимо использование водных растворов веществ.

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

**32** Газ, полученный при нагревании муравьиной кислоты с концентрированной серной кислотой, смешали с газом, полученным при взаимодействии оксида марганца с концентрированной соляной кислотой. Смесь газов нагрели и пропустили над катализатором. Полученный газ взаимодействует с газообразным аммиаком, образуя белый дым, состоящий из частиц хлорида аммония и ещё одного вещества, используемого в качестве азотного удобрения. 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** Для полного растворения 5,04 г смеси сульфидов меди(II) и железа(II) потребовалось 35,0 г горячей 70 %-й серной кислоты. После окончания реакций к полученной смеси добавили 20 г воды, а в образовавшийся раствор опустили медную пластинку и выдержали её до прекращения изменения массы, после чего вынули из раствора. Определите массовые доли солей в конечном растворе.

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

**35** Жидкое при обычных условиях органическое вещество содержит 70,59 % углерода и 16,47 % азота по массе, остальное – водород. Оно реагирует с азотистой кислотой без выделения газа. Определите молекулярную формулу вещества и установите его структуру, если известно, что в его составе есть цикл и нет метильных групп. Напишите уравнение реакции с азотистой кислотой.

100balnik.ru.com

**100-БАЛЛОВ**  
Делаем невозможное возможным

## Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

11 класс

21 января 2020 года

Вариант ХИ2010302

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) Ca, 2) O, 3) Zn, 4) Fe, 5) Xe.

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

- 1** Какие из указанных элементов образуют ион с зарядом +2, не имеющий неспаренных электронов в основном состоянии?  
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Из приведённого списка выберите три металла и расположите их в порядке усиления основных свойств 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 +6.  
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

- 4** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеется тройная связь.  
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

- 1) N<sub>2</sub>
- 2) O<sub>3</sub>
- 3) HCN
- 4) SO<sub>2</sub>
- 5) HNO<sub>3</sub>

Ответ:

--	--



- 5 Установите соответствие между формулой вещества и его тривиальным названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) $\text{SO}_2$	1) сернистый газ
Б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	2) чилийская селитра
В) $\text{NaNO}_3$	3) хромпик
	4) хромокалиевые квасцы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют и с железом, и с хромом.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{Br}_2$
- 3)  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{NaOH}$
- 5)  $\text{ZnSO}_4$

Ответ:

--	--

- 7 В двух химических стаканах находился порошок сульфида алюминия. В первую колбу добавили избыток раствора вещества X, а во вторую – избыток раствора вещества Y. В первом стакане порошок полностью растворился без выделения газа, а во втором порошок тоже растворился, но с образованием газа.

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

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{KOH}$
- 5)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

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) S  
Б)  $H_2SO_4$   
В) CuO  
Г)  $NH_4I$

## РЕАГЕНТЫ

- 1)  $MgCO_3$ , Zn,  $Ba(OH)_2$   
2)  $AgNO_3$ , KOH,  $Br_2$   
3)  $CO_2$ ,  $H_2S$ ,  $NaNO_3$   
4) HCl,  $H_2$ ,  $NH_3$   
5)  $O_2$ , Al,  $HNO_3$

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)  $Cu_2O + H_2SO_4$ (разб.)  
Б)  $Cu_2O + H_2SO_4$ (конц.)  
В)  $Cu_2O + HCl$   
Г)  $Cu + CuCl_2$

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

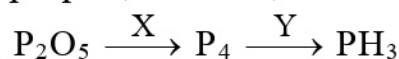
- 1)  $CuSO_4 + H_2O$   
2)  $Cu + CuSO_4 + H_2O$   
3)  $CuSO_4 + SO_2 + H_2O$   
4) CuCl  
5)  $CuCl + H_2O$   
6)  $CuCl_2 + H_2O$

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.

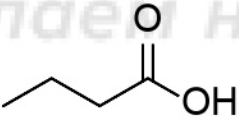
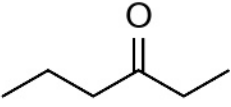
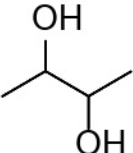
- 1)  $H_2SO_4$
- 2)  $HCl$
- 3)  $KOH$
- 4)  $C$
- 5)  $NH_3$

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
А) 	1) спирты
Б) 	2) альдегиды
В) 	3) кетоны
	4) карбоновые кислоты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

**12** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых нет  $\pi$ -связей.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) циклобутан
- 2) этилбензол
- 3) ацетон
- 4) 3-этилпентан
- 5) пентадиен-1,4

Ответ:

**13** Из предложенного перечня выберите реакции, протекающие по радикальному механизму.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) хлорирование толуола в присутствии  $\text{AlCl}_3$
- 2) термический крекинг декана
- 3) взаимодействие этилена с водой в присутствии  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- 4) бромирование бензола в присутствии  $\text{Fe}$
- 5) бромирование циклогексана при нагревании

Ответ:

**14** Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует муравьиная кислота, но не реагирует метанол.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1)  $\text{Na}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{KMnO}_4$
- 5)  $\text{HBr}$

Ответ:

**15** Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует диэтиламин.

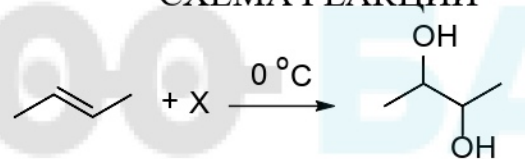
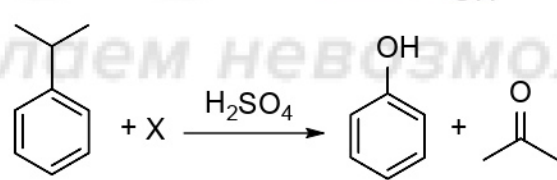
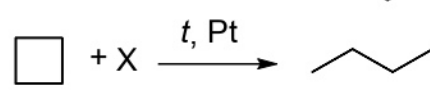
Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) KOH
- 2) HNO<sub>3</sub>
- 3) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl
- 4) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
- 5) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

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
А) 	1) H <sub>2</sub> 2) O <sub>2</sub> 3) KOH(сп.р-р) 4) Zn 5) KMnO <sub>4</sub> (H <sub>2</sub> O) 6) KMnO <sub>4</sub> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
Б) 	
В) 	
Г) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{X}, t} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

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

## СХЕМА РЕАКЦИИ



## ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) уксусная кислота
- 2) масляная кислота
- 3) 2-бромпропионовая кислота
- 4) 3-бромпропионовая кислота
- 5) иодоформ
- 6) бутанон

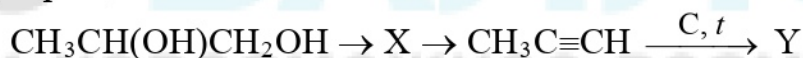
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

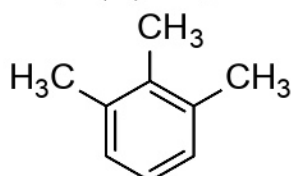
100balnik.ru.com

- 18** Дана схема превращений:

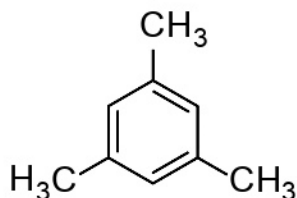


Определите вещества X и Y.

- 1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{Cl}$
- 3)  $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$
- 4)



- 5)



Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

- 1) реакция водорода с хлором при освещении
- 2) термическое разложение гидроксида алюминия
- 3) термический крекинг метана
- 4) реакция оксида серы(VI) с водой
- 5) синтез оксида азота(II) из простых веществ

Ответ: \_\_\_\_\_.

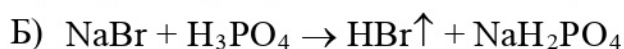
**20** Из предложенного перечня выберите все способы увеличения скорости реакции между железом и хлором. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) увеличение общего давления
- 2) нагревание железа
- 3) измельчение железа
- 4) увеличение объёма реакционного сосуда
- 5) добавление паров воды

Ответ: \_\_\_\_\_.

**21** Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет элемент бром в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**СХЕМА РЕАКЦИИ**



**СВОЙСТВО БРОМА**

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22** Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора или расплава этого вещества, выделившимися на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{HNO}_3$ (раствор)	1) водород и кислород
Б) $\text{CH}_3\text{COOAg}$ (раствор)	2) металл и галоген
В) $\text{HI}$ (раствор)	3) металл, вода и кислород
Г) $\text{KF}$ (расплав)	4) водород и галоген
	5) металл, углекислый газ и углеводород
	6) водород, углекислый газ и углеводород

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
А) перхлорат кальция	1) кислотная
Б) нитрат железа(III)	2) щелочная
В) фосфат натрия	3) нейтральная
Г) гидрофторид калия	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 24 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ  
СМЕЩЕНИЯ  
ХИМИЧЕСКОГО  
РАВНОВЕСИЯ

- |                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>А) увеличение давления</p> <p>Б) нагревание</p> <p>В) добавление сильной кислоты</p> <p>Г) добавление твёрдого сульфида аммония</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 формулой иона и качественной реакцией на этот ион: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА  
ИОНА

## КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

- |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>А) <math>\text{S}^{2-}</math></p> <p>Б) <math>\text{Zn}^{2+}</math></p> <p>В) <math>\text{Br}^-</math></p> <p>Г) <math>\text{Ag}^+</math></p> | <p>1) При добавлении щёлочи выпадает чёрно-бурый осадок.</p> <p>2) При добавлении подкисленного раствора, содержащего <math>\text{Ba}^{2+}</math>, выпадает белый осадок.</p> <p>3) При добавлении щёлочи выпадает белый осадок, растворимый в избытке щёлочи.</p> <p>4) Под действием кислоты выделяется газ с неприятным запахом, обесцвечивающий раствор <math>\text{KMnO}_4</math>.</p> <p>5) При добавлении хлорной воды раствор окрашивается в светло-жёлтый цвет.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26** Установите соответствие между формулой мономерного звена и названием соответствующего полимера.

ФОРМУЛА МОНОМЕРНОГО ЗВЕНА	НАЗВАНИЕ ПОЛИМЕРА
А) $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{Cl})-$	1) хлоропреновый каучук
Б) $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-$	2) поликарбонат
В) $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_2-$	3) поливинилхлорид
	4) полиакрилонитрил

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** Сколько граммов железного купороса  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  надо растворить в 210 г воды, чтобы получить 10 %-й раствор сульфата железа(II)? Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 28** После полного сжигания этиламина и охлаждения продуктов сгорания до комнатной температуры образовалась смесь двух газов общим объёмом 25 л. Чему равен объём углекислого газа в этой смеси (в л)? В ответ запишите целое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 29** При разложении дихромата калия выделилось 13,44 л кислорода (н. у.). Сколько граммов оксида хрома(III) 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: хлорид железа(II), фосфат натрия, хлорат калия, соляная кислота, углекислый газ, оксид кальция. Допустимо использование водных растворов веществ.

**30** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, в которой образуются две соли, 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, происходящая без видимых признаков и приводящая к образованию одной соли. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

**32** Газ, полученный при взаимодействии нитрита натрия с иодидом натрия в сернокислом растворе, смешали с газом, образовавшимся при действии концентрированной соляной кислоты на твёрдый перманганат калия. В результате образовался жёлто-оранжевый газ, который легко взаимодействует с водой, давая сильноокислый раствор. 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** Для полного растворения 17,7 г смеси сульфидов меди(I) и цинка потребовалось 98 г горячей 70 %-й серной кислоты. После окончания реакций к полученной смеси прилили 50 мл воды, а в образовавшийся раствор добавили порошок цинка массой 3,9 г. Определите массовые доли солей в конечном растворе.

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

**35** Твёрдое при обычных условиях, хорошо растворимое в воде органическое вещество содержит 45,0 % углерода, 7,5 % водорода и 17,5 % азота по массе, остальное – кислород. При нагревании с избытком концентрированной соляной кислоты оно даёт единственный продукт, содержащий в 2 раза меньше атомов углерода, чем исходное вещество. Определите молекулярную формулу вещества и установите его структуру. Напишите уравнение реакции с соляной кислотой.

100balnik.ru.com

**100-БАЛЛОВ**  
Делаем невозможное возможным