

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

9 класс

15 сентября 2026 года

Вариант ХИ2690101

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 23 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по химии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде последовательности цифр (чисел) или числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на чистом листе бумаги.

Выполнение задания 23 предусматривает проведение реального химического эксперимента.

Работа выполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

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

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

Желаем удачи!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр. Ответы укажите в тексте работы. Цифры в ответах на задания 2, 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1 Выберите два высказывания, в которых говорится о кобальте как о простом веществе.

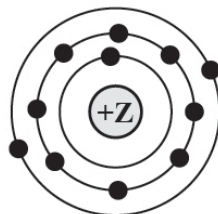
- 1) Кобальт входит в состав витамина В₁₂.
- 2) На каждый килограмм массы тела человека приходится 0,2 мг кобальта.
- 3) Кобальт применяют для изготовления химически стойких сплавов.
- 4) Кобальт реагирует с галогенами.
- 5) Кобальт влияет на работу нервной системы.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева (короткий вариант), и величину заряда ядра (Y) его атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

1) бериллий 2) натрий 3) магний

в порядке уменьшения их электроотрицательности.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--

 →

--

 →

--

- 4 Установите соответствие между соединением и степенью окисления кислорода в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КИСЛОРОДА
А) BaO_2	1) +2
Б) OF_2	2) +1
В) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	3) -1
	4) -2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

- 1) сернистый газ
- 2) сульфат аммония
- 3) гидрид натрия
- 4) аммиак
- 5) углекислый газ

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 6 Какие два утверждения являются верными для характеристики серы и **неверными** для характеристики цинка?

- 1) Химический элемент образует летучее водородное соединение состава $\text{H}_2\text{Э}$.
- 2) Высшая степень окисления равна номеру группы.
- 3) Простое вещество растворяется в горячем растворе щелочи.
- 4) Значение электроотрицательности больше, чем у фосфора.
- 5) Число неспаренных электронов в атоме в основном состоянии равно 1.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7 Из предложенного перечня веществ выберите кислоту и основной оксид.

- 1) NH_3
- 2) Al_2O_3
- 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4) Na_2O
- 5) HBr

Запишите в поле ответа сначала номер кислоты, а затем номер основного оксида.

Ответ:

--	--

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом цинка?

- 1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 2) N_2
- 3) H_2O
- 4) K_2O
- 5) H_2SO_4

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

9 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
Б) $\text{K}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2$
В) $\text{KOH}_{(\text{раствор})} + \text{KHCO}_3$

ПРОДУКТ(Ы)
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{KHCO}_3 + \text{H}_2$
- 2) KHCO_3
- 3) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
- 4) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{KHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 10** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- A) CaCl_2
Б) Li_2O
B) Al

РЕАГЕНТЫ

- 1) $\text{HgCl}_2, \text{O}_2$
2) $\text{AgNO}_3, \text{NaF}$
3) $\text{SO}_3, \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{H}_2, \text{Fe}(\text{OH})_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена.

- 1) оксид натрия и вода
2) гидроксид кальция и карбонат натрия
3) монооксид азота и кислород
4) углекислый газ и оксид магния
5) нитрат аммония и гидроксид натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$
Б) $\text{CuO} + \text{HCl}$
B) $\text{KOH} + \text{HNO}_3$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) без видимых изменений
2) растворение осадка, выделение газа с резким запахом
3) растворение осадка, образование окрашенного раствора
4) выделение газа без запаха

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 Укажите, при полной диссоциации 1 моль каких веществ образуется 4 моль ионов.

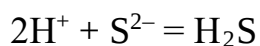
- 1) сульфат аммония
- 2) серная кислота
- 3) фосфат натрия
- 4) нитрат железа (III)
- 5) хлорид кальция

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14 Из предложенного перечня выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) CuS
- 2) H_3PO_4
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 4) HBr
- 5) HF
- 6) NaHS

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15 Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А) $\text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Cu}^{+1}$	1) окисление
Б) $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^0$	2) восстановление
В) $\text{O}^{+2} \rightarrow \text{O}^{-2}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в школьной лаборатории выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Для нейтрализации щёлочи на поражённое место после промывания накладывают повязку из марли или ватный тампон, пропитанные 5 %-м раствором поваренной соли.
- 2) Ошибочно взятый излишек реактивов нельзя сыпать (сливать) в исходную склянку или банку.
- 3) Растворы щелочей хранятся в тонкостенных склянках с притёртыми пробками.
- 4) При нагревании стеклянных пластинок необходимо сначала равномерно прогреть весь предмет, а затем проводить местный нагрев.

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

17 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА		РЕАКТИВ
А) Na_2SO_4 и Na_2CO_3		1) BaCl_2
Б) H_2SO_4 и H_3PO_4		2) HNO_3
В) NaOH и Ca(OH)_2		3) KCl
		4) Na_2CO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы укажите в тексте работы. Единицы измерения физических величин в ответе указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Лактат кальция $((\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2\text{Ca})$ – кальциевая соль молочной кислоты, используется в зубной пасте для укрепления зубной эмали. Содержание лактата кальция не должно превышать 0,1 г на 100 г зубной пасты.

Вычислите массовую долю (в процентах) кальция в лактате кальция. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.

19

Вычислите массу (в миллиграммах) кальция, в зубной пасте массой 120 граммов.

Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ мг.

Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

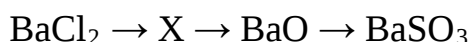
При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

- 20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции



Запишите в отдельной строчке(-ах) формулы вещества/частицы окислителя и восстановителя. Укажите, какое(-ая) из этих веществ/частиц является окислителем, а какое(-ая) – восстановителем.

- 21** Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

- 22** Хлорид аммония растворили в 200 граммах 7,4 % раствора известковой воды и нагрели. Определите объём (н.у.) выделившегося газа.
В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Практическое задание

Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму.

К выполнению задания 23 можно приступить не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами серной кислоты и фосфата натрия, а также растворы трёх реактивов: хлорида лития, карбоната калия и хлорида бария.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
	Вывод:		

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Инструкция по проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;

- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

Инструкция по выполнению практического задания

Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

1. **Вы приступаете к выполнению практического задания.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.
 - 3.1. **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
 - 3.2. **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).
 - 3.3. **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
 - 3.4. **При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
 - 3.5. **Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывают** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.

- 3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
- 3.7. Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.
- 3.8. **Если реактив попал на рабочий стол, кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
4. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
5. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

9 класс

15 сентября 2026 года

Вариант ХИ2690102

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 23 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по химии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде последовательности цифр (чисел) или числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на чистом листе бумаги.

Выполнение задания 23 предусматривает проведение реального химического эксперимента.

Работа выполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

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

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

Желаем удачи!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр. Ответы укажите в тексте работы. Цифры в ответах на задания 2, 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1 Выберите два высказывания, в которых говорится о железе как о химическом элементе.

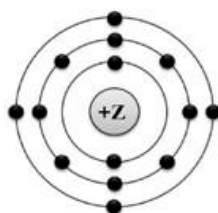
- 1) Железная окалина состоит из железа и кислорода.
- 2) Железо получают восстановлением из оксидов.
- 3) Железо является неотъемлемой частью гемоглобина.
- 4) Сталь – это сплав железа с другими металлами.
- 5) Железо, в отличие от меди, реагирует с соляной кислотой.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу число протонов (X) в атоме химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (Y), в которой этот элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

1) фосфор

2) алюминий

3) азот

в порядке ослабления кислотных свойств их высших оксидов.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--

 →

--

 →

--

- 4 Установите соответствие между соединением и степенью окисления фосфора в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОРА
А) Ca_3P_2	1) -2
Б) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	2) $+3$
В) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	3) $+5$
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1) сульфат натрия
- 2) нитрид калия
- 3) оксид магния
- 4) хлорид натрия
- 5) хлорид аммония

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 6 Какие два утверждения являются верными для характеристики углерода и **неверными** для характеристики азота?

- 1) Электроны расположены на двух электронных слоях.
- 2) Образует кислотные и безразличные оксиды.
- 3) В ядре атома находятся шесть протонов.
- 4) Высшая степень окисления элемента равна $+4$.
- 5) Число неспаренных электронов в основном состоянии атома равно 3.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7

Из предложенного перечня веществ выберите формулы несолеобразующего оксида и щёлочи.

- 1) $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) NO_2
- 5) N_2O

Запишите в поле ответа сначала номер несолеобразующего оксида, а затем номер несолеобразующей щёлочи.

Ответ:

--	--

8

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом алюминия?

- 1) CaO
- 2) H_2O
- 3) CO
- 4) O_2
- 5) Na_2CO_3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

9

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{SO}_2 + \text{KOH}$
Б) $\text{SO}_3 + \text{KOH}$
В) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$

ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{KHSO}_4 + \text{H}_2$
2) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
3) $\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 10** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) CO
Б) Al_2O_3
В) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

РЕАГЕНТЫ

- 1) NaOH , HCl
2) O_2 , FeO
3) Zn , KOH
4) H_2S , NH_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения.

- 1) ортофосфорная кислота и гидроксид натрия
2) оксид серы(IV) и оксид бария
3) хлорид меди(II) и железо
4) кальций и вода
5) сульфат цинка и нитрат бария

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Zn и H_2SO_4 (конц.)
Б) Na_2S и HCl
В) Cu и HNO_3 (конц.)

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение газа без запаха
2) выделение газа с неприятным запахом
3) выделение газа с резким запахом
4) выделение бурого газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 13** Укажите, при полной диссоциации 0,1 моль каких двух из представленных веществ образуется 0,4 моль ионов?
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

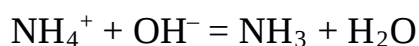
- 1) хлорид бария
- 2) нитрат кальция
- 3) фосфат натрия
- 4) хлорид железа(III)
- 5) сульфат лития

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 14** Из предложенного перечня выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) гидроксид цинка
- 2) дигидрофосфат аммония
- 3) гидроксид меди
- 4) гидроксид лития
- 5) фосфат аммония
- 6) нитрат аммония

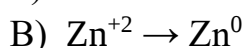
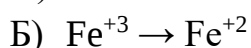
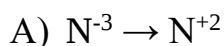
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 15** Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА



НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

1) окисление

2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о чистых веществах, смесях и методах их разделения выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Смесь поваренной соли и медного купороса нельзя разделить методом выпаривания их водного раствора.
- 2) Смесь воды и мела является раствором.
- 3) Смесь бензина и воды можно разделить методом фильтрования.
- 4) Смесь серы и песка можно разделить методом флотации.

Запишите в поле ответа номер(-а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

17 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- А) NH_3 и SO_2
Б) CuSO_4 и FeSO_4
В) H_2S и HCl

РЕАКТИВ

- 1) AgNO_3
2) лакмус
3) KOH
4) KCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы укажите в тексте работы. Единицы измерения физических величин в ответе указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Препараты фтора являются эффективными средствами профилактики кариеса зубов. Монофторфосфат натрия ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) – неорганическое соединение, соль натрия и фторфосфорной кислоты, входит в состав зубных паст. В 100 г фторированной зубной пасты содержится 52 мг монофосфата натрия.

Вычислите массовую долю (в процентах) фтора в монофторфосфате натрия. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.

19

Определите массу (в миллиграммах) фтора, который содержится в тюбике зубной пасты массой 75 граммов. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ мг.

Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции



Определите окислитель и восстановитель.

21

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

22

К раствору сульфата алюминия с массовой долей соли 4 % добавили избыток раствора хлорида бария. При этом выпал осадок массой 69,9 г. Вычислите массу исходного раствора сульфата алюминия.

В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Практическое задание

Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму.

К выполнению задания 23 можно приступить не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами нитрата железа(III) и хлорида магния, а также три реактива: нитрат серебра, гидроксид калия и хлорид бария.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
	Вывод:		

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Инструкция по проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;

- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите в таблицу формулы/названия выбранных реактивов и наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/ отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

Инструкция по выполнению практического задания

Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

1. **Вы приступаете к выполнению практического задания.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.
 - 3.1. **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
 - 3.2. **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).
 - 3.3. **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
 - 3.4. **При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
 - 3.5. **Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывают крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.**

- 3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
- 3.7. Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.
- 3.8. Если реактив попал на рабочий стол, кожу или одежду, необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
4. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
5. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

9 класс

15 сентября 2026 года

Вариант ХИ2690103

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 23 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по химии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде последовательности цифр (чисел) или числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на чистом листе бумаги.

Выполнение задания 23 предусматривает проведение реального химического эксперимента.

Работа выполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

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

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

Желаем удачи!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр. Ответы укажите в тексте работы. Цифры в ответах на задания 2, 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1

Выберите два высказывания, в которых говорится о кобальте как о простом веществе.

- 1) Кобальт входит в состав витамина В₁₂.
- 2) На каждый килограмм массы тела человека приходится 0,2 мг кобальта.
- 3) Кобальт применяют для изготовления химически стойких сплавов.
- 4) Кобальт реагирует с галогенами.
- 5) Кобальт влияет на работу нервной системы.

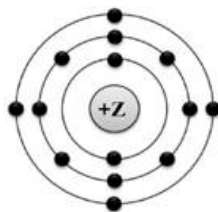
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2

На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу число протонов (X) в атоме химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (Y), в которой этот элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3

Расположите химические элементы –

- 1) бериллий 2) натрий 3) магний

в порядке уменьшения их электроотрицательности.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--

 →

--

 →

--

- 4 Установите соответствие между соединением и степенью окисления фосфора в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОРА
А) Ca_3P_2	1) -2
Б) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	2) $+3$
В) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	3) $+5$
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

- 1) сернистый газ
- 2) сульфат аммония
- 3) гидрид натрия
- 4) аммиак
- 5) углекислый газ

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 6 Какие два утверждения являются верными для характеристики углерода и **неверными** для характеристики азота?

- 1) Электроны расположены на двух электронных слоях.
- 2) Образует кислотные и безразличные оксиды.
- 3) В ядре атома находятся шесть протонов.
- 4) Высшая степень окисления элемента равна $+4$.
- 5) Число неспаренных электронов в основном состоянии атома равно 3.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7 Из предложенного перечня веществ выберите кислоту и основной оксид.

- 1) NH_3
- 2) Al_2O_3
- 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4) Na_2O
- 5) HBr

Запишите в поле ответа сначала номер кислоты, а затем номер основного оксида.

Ответ:

--	--

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом алюминия?

- 1) CaO
- 2) H_2O
- 3) CO
- 4) O_2
- 5) Na_2CO_3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

9 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
Б) $\text{K}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2$
В) $\text{KOH}_{(\text{раствор})} + \text{KHCO}_3$

ПРОДУКТ(Ы)
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{KHCO}_3 + \text{H}_2$
- 2) KHCO_3
- 3) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
- 4) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{KHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 10** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) CO
Б) Al_2O_3
В) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

РЕАГЕНТЫ

- 1) NaOH , HCl
2) O_2 , FeO
3) Zn , KOH
4) H_2S , NH_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена.

- 1) оксид натрия и вода
2) гидроксид кальция и карбонат натрия
3) монооксид азота и кислород
4) углекислый газ и оксид магния
5) нитрат аммония и гидроксид натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Zn и H_2SO_4 (конц.)
Б) Na_2S и HCl
В) Cu и HNO_3 (конц.)

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение газа без запаха
2) выделение газа с неприятным запахом
3) выделение газа с резким запахом
4) выделение бурого газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 Укажите, при полной диссоциации 1 моль каких веществ образуется 4 моль ионов.

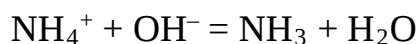
- 1) сульфат аммония
- 2) серная кислота
- 3) фосфат натрия
- 4) нитрат железа (III)
- 5) хлорид кальция

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14 Из предложенного перечня выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) гидроксид цинка
- 2) дигидрофосфат аммония
- 3) гидроксид меди
- 4) гидроксид лития
- 5) фосфат аммония
- 6) нитрат аммония

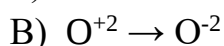
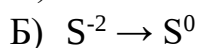
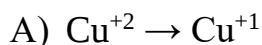
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15 Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА



НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

1) окисление

2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о чистых веществах, смесях и методах их разделения выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Смесь поваренной соли и медного купороса нельзя разделить методом выпаривания их водного раствора.
- 2) Смесь воды и мела является раствором.
- 3) Смесь бензина и воды можно разделить методом фильтрования.
- 4) Смесь серы и песка можно разделить методом флотации.

Запишите в поле ответа номер(-а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

17 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Na_2SO_4 и Na_2CO_3	1) BaCl_2
Б) H_2SO_4 и H_3PO_4	2) HNO_3
В) NaOH и $\text{Ca}(\text{OH})_2$	3) KCl
	4) Na_2CO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы укажите в тексте работы. Единицы измерения физических величин в ответе указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Препараты фтора являются эффективными средствами профилактики кариеса зубов. Монофторфосфат натрия ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) – неорганическое соединение, соль натрия и фторфосфорной кислоты, входит в состав зубных паст. В 100 г фторированной зубной пасты содержится 52 мг монофосфата натрия.

Вычислите массовую долю (в процентах) фтора в монофторфосфате натрия. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.

19

Определите массу (в миллиграммах) фтора, который содержится в тюбике зубной пасты массой 75 граммов. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ мг.

Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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

- 20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции



Запишите в отдельной строчке(-ах) формулы вещества/частицы окислителя и восстановителя. Укажите, какое(-ая) из этих веществ/частиц является окислителем, а какое(-ая) – восстановителем.

- 21** Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

- 22** Хлорид аммония растворили в 200 граммах 7,4 % раствора известковой воды и нагрели. Определите объём (н.у.) выделившегося газа.
В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Практическое задание

Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму.

К выполнению задания 23 можно приступить не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами нитрата железа(III) и хлорида магния, а также три реактива: нитрат серебра, гидроксид калия и хлорид бария.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
	Вывод:		

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Инструкция по проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;

- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите в таблицу формулы/названия выбранных реактивов и наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/ отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

Инструкция по выполнению практического задания

Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

1. **Вы приступаете к выполнению практического задания.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.
 - 3.1. **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
 - 3.2. **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).
 - 3.3. **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
 - 3.4. **При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
 - 3.5. **Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывают крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.**

- 3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
- 3.7. Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.
- 3.8. Если реактив попал на рабочий стол, кожу или одежду, необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
4. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
5. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ
9 класс
15 сентября 2026 года
Вариант ХИ2690104

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 23 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по химии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде последовательности цифр (чисел) или числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на чистом листе бумаги.

Выполнение задания 23 предусматривает проведение реального химического эксперимента.

Работа выполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

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

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

Желаем удачи!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр. Ответы укажите в тексте работы. Цифры в ответах на задания 2, 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1 Выберите два высказывания, в которых говорится о железе как о химическом элементе.

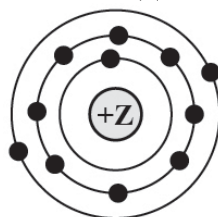
- 1) Железная окалина состоит из железа и кислорода.
- 2) Железо получают восстановлением из оксидов.
- 3) Железо является неотъемлемой частью гемоглобина.
- 4) Сталь – это сплав железа с другими металлами.
- 5) Железо, в отличие от меди, реагирует с соляной кислотой.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева (короткий вариант), и величину заряда ядра (Y) его атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

1) фосфор

2) алюминий

3) азот

в порядке ослабления кислотных свойств их высших оксидов.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--

 $\rightarrow$

--

 $\rightarrow$

--

- 4 Установите соответствие между соединением и степенью окисления кислорода в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КИСЛОРОДА
А) BaO_2	1) +2
Б) OF_2	2) +1
В) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	3) -1
	4) -2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1) сульфат натрия
- 2) нитрид калия
- 3) оксид магния
- 4) хлорид натрия
- 5) хлорид аммония

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 6 Какие два утверждения являются верными для характеристики серы и **неверными** для характеристики цинка?

- 1) Химический элемент образует летучее водородное соединение состава $\text{H}_2\text{Э}$.
- 2) Высшая степень окисления равна номеру группы.
- 3) Простое вещество растворяется в горячем растворе щелочи.
- 4) Значение электроотрицательности больше, чем у фосфора.
- 5) Число неспаренных электронов в атоме в основном состоянии равно 1.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7

Из предложенного перечня веществ выберите формулы несолеобразующего оксида и щёлочи.

- 1) $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) NO_2
- 5) N_2O

Запишите в поле ответа сначала номер кислоты, а затем номер несолеобразующего оксида.

Ответ:

--	--

8

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом цинка?

- 1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 2) N_2
- 3) H_2O
- 4) K_2O
- 5) H_2SO_4

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

9

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{SO}_2 + \text{KOH}$
Б) $\text{SO}_3 + \text{KOH}$
В) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$

ПРОДУКТ(Ы)
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{KHSO}_4 + \text{H}_2$
- 2) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- 3) $\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 10** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- A) CaCl_2
Б) Li_2O
B) Al

РЕАГЕНТЫ

- 1) $\text{HgCl}_2, \text{O}_2$
2) $\text{AgNO}_3, \text{NaF}$
3) $\text{SO}_3, \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{H}_2, \text{Fe}(\text{OH})_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения.

- 1) ортофосфорная кислота и гидроксид натрия
2) оксид серы(IV) и оксид бария
3) хлорид меди(II) и железо
4) кальций и вода
5) сульфат цинка и нитрат бария

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$
Б) $\text{CuO} + \text{HCl}$
B) $\text{KOH} + \text{HNO}_3$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) без видимых изменений
2) растворение осадка, выделение газа с резким запахом
3) растворение осадка, образование окрашенного раствора
4) выделение газа без запаха

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 13** Укажите, при полной диссоциации 0,1 моль каких двух из представленных веществ образуется 0,4 моль ионов?
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

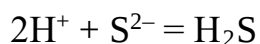
- 1) хлорид бария
- 2) нитрат кальция
- 3) фосфат натрия
- 4) хлорид железа(III)
- 5) сульфат лития

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 14** Из предложенного перечня выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) CuS
- 2) H_3PO_4
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 4) HBr
- 5) HF
- 6) NaHS

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 15** Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

- A) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$
Б) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$
В) $\text{Zn}^{+2} \rightarrow \text{Zn}^0$

НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

- 1) окисление
- 2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в школьной лаборатории выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Для нейтрализации щёлочи на поражённое место после промывания накладывают повязку из марли или ватный тампон, пропитанные 5 %-м раствором поваренной соли.
- 2) Ошибочно взятый излишек реактивов нельзя сыпать (сливать) в исходную склянку или банку.
- 3) Растворы щелочей хранятся в тонкостенных склянках с притёртыми пробками.
- 4) При нагревании стеклянных пластинок необходимо сначала равномерно прогреть весь предмет, а затем проводить местный нагрев.

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

17 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- А) NH_3 и SO_2
Б) CuSO_4 и FeSO_4
В) H_2S и HCl

РЕАКТИВ

- 1) AgNO_3
2) лакмус
3) KOH
4) KCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы укажите в тексте работы. Единицы измерения физических величин в ответе указывать не нужно.

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

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Лактат кальция $((\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2\text{Ca})$ – кальциевая соль молочной кислоты, используется в зубной пасте для укрепления зубной эмали. Содержание лактата кальция не должно превышать 0,1 г на 100 г зубной пасты.

Вычислите массовую долю (в процентах) кальция в лактате кальция. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.

19

Вычислите массу (в миллиграммах) кальция, в зубной пасте массой 120 граммов.

Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ мг.

Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

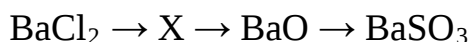
При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

- 20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

- 22** К раствору сульфата алюминия с массовой долей соли 4 % добавили избыток раствора хлорида бария. При этом выпал осадок массой 69,9 г. Вычислите массу исходного раствора сульфата алюминия.

В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Практическое задание

Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму.

К выполнению задания 23 можно приступить не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами серной кислоты и фосфата натрия, а также растворы трёх реактивов: хлорида лития, карбоната калия и хлорида бария.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
	Вывод:		

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Инструкция по проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;

- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

Инструкция по выполнению практического задания

Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

1. **Вы приступаете к выполнению практического задания.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.
 - 3.1. **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
 - 3.2. **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).
 - 3.3. **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
 - 3.4. **При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
 - 3.5. **Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывают** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.
 - 3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.

- 3.7. Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.
- 3.8. **Если реактив попал на рабочий стол, кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
4. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
5. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.