Тренировочная работа №2 по ХИМИИ
9 класс
25 ноября 2026 года
Вариант ХИ2690201

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 магнии как о химическом элементе.

1) Плотность магния составляет 1,74 г/см^3
2) Магний легко окисляется кислородом воздуха.
3) Магний – серебристо-белый металл.
4) Магний имеет три стабильных изотопа.
5) Магний входит в состав горькой соли.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: ☐☐

2 Атом химического элемента содержит 10 нейтронов и на один протон меньше.
Запишите в таблицу номер периода (*X*), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева, (короткий вариант), и число электронов на его внешнем энергетическом уровне (*Y*). (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

1) хлор 2) фтор 3) азот

в порядке ослабления кислотных свойств образуемых ими летучих водородных соединений.
Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: ☐ → ☐ → ☐

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

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА
А) $FeSO_4$	1) +2
Б) FeS_2	2) +3
В) K_2FeO_4	3) +4
	4) +6

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная неполярная связь.

1) пероксид натрия
2) водород
3) молибден
4) аммиак
5) поваренная соль

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

6 Какие два утверждения являются верными для характеристики как натрия, так и для кальция?

1) Валентность равна II.
2) Электроны в атоме расположены на трёх энергетических уровнях.
3) Соответствующее простое вещество требует особых условий хранения.
4) Относится к неметаллам.
5) Атомный радиус меньше, чем у калия.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7 Из предложенного перечня веществ выберите основание и кислоту.

1) $Cr(OH)_2$
2) $Zn(OH)_2$
3) H_3BO_3
4) H_2O
5) CaO

Запишите в поле ответа сначала номер основания, а затем номер кислоты.

Ответ: | | |

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом углерода(II)?

1) Fe_3O_4
2) HCl
3) CO_2
4) O_2
5) $NaOH$ (р-р)

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	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $AlCl_3 + NH_3$ (р-р)	1) $Na[Al(OH)_4] + NaCl$
Б) $AlCl_3$ (изб) + $NaOH$	2) $AlN + HCl$
В) $AlCl_3$ + $NaOH$ (изб)	3) $NaAlO_2 + NaCl$
	4) $Al(OH)_3 + NaCl$
	5) $Al(OH)_3 + NH_4Cl$

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	РЕАГЕНТЫ
А) H_2S	1) O_2, SO_2
Б) S	2) $Zn(OH)_2$, Cu
В) H_2SO_4 (конц)	3) Na, H_2
	4) Mg, HCl (р-р)

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) угарный газ и кислород
2) нитрат серебра и цинк
3) сероводород и гидроксид калия
4) фторид серебра и иодид калия
5) азот и магний

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	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Al + NaOH (р-р)	1) образование белого осадка
Б) HBr (р-р) + Cl_2	2) изменение цвета раствора
В) $Ca(HCO_3)_2$ + $Ca(OH)_2$	3) выделение бесцветного газа
	4) видимые признаки отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 Укажите, при полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль ионов.

1) сульфат бария
2) хлорид кальция
3) бромид калия
4) фторид серебра
5) карбонат калия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

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

$$Cu^{2+} + S^{2-} = CuS$$

1) сероводород
2) гидроксид меди(II)
3) оксид меди(II)
4) сульфид калия
5) сульфид железа
6) нитрат меди(II)

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) $Mn^{+2} \rightarrow Mn^{+7}$	1) окисление
Б) $Cu^{+2} \rightarrow Cu^{0}$	2) восстановление
В) $N^{-3} \rightarrow N^{+5}$	

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) Выпаривание используют в качестве метода разделения компонентов раствора соли в воде.
2) Химический холодильник предназначен для хранения реактивов.
3) При попадании на кожу щелочи следует промыть кожу проточной водой, а затем обработать поражённый участок серной кислотой.
4) Концентрированную серную кислоту следует аккуратно, малыми порциями вливать в воду для приготовления более разбавленного раствора.

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) $FeCO_3$ и $Fe(OH)_2$	1) NaOH
Б) H_2SO_4 и Na_2SO_4	2) HI
В) K_2SO_3 и K_3PO_4	3) $BaCl_2$
	4) $Zn(OH)_2$

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 (Ar(Cl) = 35,5).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Сорбат калия ($C_6H_7O_2K$) – калиевая соль сорбиновой кислоты. Последняя в большом количестве содержится в плодах рябины. В пищевой промышленности эту соль применяют в качестве консерванта (добавка Е202) при производстве сыров, колбас, различных пюре и соков.
При производстве томатной пасты сорбат калия добавляют в расчёте 0,1 г на 100 г продукции.

Вычислите массовую долю (в процентах) калия в сорбате калия. 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

Вычислите массу (в миллиграммах) калия, который был добавлен в 300 г пасты вместе с этим консервантом.
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 (Ar(Cl) = 35,5).

20 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции

$$Cu_2O + HNO_3\ (конц.) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$$

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:

$$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow X \rightarrow Na_2CO_3 \rightarrow FeCO_3$$

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

22 К раствору сульфата алюминия с массовой долей соли 12 % добавили избыток аммиака. При этом выпал осадок массой 46,8 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 приступать не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23 Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами серной кислоты и сульфата алюминия, а также три реактива: раствор аммиака, карбонат кальция и хлорид калия.

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 планируйте провести для определения вещества из склянки № 1;
3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируйте провести для определения вещества из склянки № 2;
4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу, в которой в строчке 1 и 2 запишите формулы выбранных реактивов.

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 №2 по ХИМИИ
9 класс
25 ноября 2026 года
Вариант ХИ2690202

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 кислороде как о простом веществе.

1) Кислород входит в состав большого количества минералов.
2) Массовая доля кислорода в земной коре составляет примерно 47 %.
3) Объёмная доля кислорода в воздухе составляет примерно 21%.
4) Одним из продуктов фотосинтеза является кислород.
5) В состав молекулы воды входят водород и кислород.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: ☐☐

2 Атом химического элемента содержит 16 нейтронов и на один протон меньше. Запишите в таблицу номер периода (*X*), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, (короткий вариант), и число электронов на его внешнем энергетическом уровне (*Y*).
(Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

1) кремний 2) азот 3) фосфор

в порядке уменьшения радиусов их атомов.
Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: ☐ → ☐ → ☐

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

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КРЕМНИЯ
А) SiO_2	1) +2
Б) Na_4Si	2) –4
В) H_2SiF_6	3) +4
	4) +6

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует как ионная, так и ковалентная связь.

1) пероксид натрия
2) серная кислота
3) гидрид калия
4) алмаз
5) сульфат лития

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

6 Какие два утверждения являются верными для характеристики как кислорода, так и серы серы?

1) Для завершения внешнего энергетического уровня атому не хватает двух электронов.
2) Высшая степень окисления равна номеру группы.
3) Образует простое вещество молекулярного строения.
4) Простое вещество входит в состав воздуха.
5) Атомный радиус меньше, чем у хлора.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7 Из предложенного перечня веществ выберите амфотерный гидроксид и одноосновную кислоту.

1) $Cr(OH)_3$
2) $Ca(OH)_2$
3) HBr
4) H_2S
5) ZnO

Запишите в поле ответа сначала номер амфотерного гидроксида, а затем номер кислоты.

Ответ: | | |

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с хлором?

1) $FeCl_2$
2) HNO_3
3) CO_2
4) O_2
5) KOH (р-р)

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	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $NO_2 + KOH + O_2$	1) $KNO_3 + H_2O + NO_2$
Б) $HNO_2 + KOH$	2) $KNO_2 + KNO_3 + H_2O$
В) $NO_2 + KOH$	3) $KNO_3 + H_2O$
	4) $KNO_2 + H_2O$
	5) $NH_3 + K_2O$

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	РЕАГЕНТЫ
А) Cu	1) H_2O_2, SiO_2
Б) $CaCO_3$	2) O_2, H_2SO_4
В) HNO_3 (конц)	3) NH_3, $Al(OH)_3$
	4) H_3PO_4, HCl

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) водород и оксид меди
2) сульфат калия и цинк
3) бромоводород и хлор
4) хлороводород и иод
5) калий и водород

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	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Cu + HNO_3 (разб)	1) выделение бесцветного газа
Б) HNO_3 + NaOH	2) изменение цвета раствора
В) Zn + HCl	3) выделение окрашенного газа
	4) видимые признаки отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 Укажите, при полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ анионов образуется в два раза больше, чем катионов.

1) карбонат калия
2) бромид цинка
3) нитрат алюминия
4) фторид кальция
5) нитрат магния

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

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

$$H^+ + OH^- = H_2O$$

1) кремниевая кислота
2) гидроксид железа(II)
3) соляная кислота
4) гидроксид кальция
5) гидроксид алюминия
6) азотистая кислота

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) $Se^{+6} \rightarrow Se^{+4}$	1) окисление
Б) $Mn^0 \rightarrow Mn^{+2}$	2) восстановление
В) $N^{+4} \rightarrow N^{+2}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о правилах безопасного обращения с препаратами бытовой химии выберите верное(-ые) суждение(-я).

1) Работать с горючими жидкостями необходимо вдали от источников огня.
2) При опрыскивании садовых растений препаратами, уничтожающими насекомых-вредителей, использовать средства индивидуальной защиты необязательно.
3) Раствор поваренной соли готовят только в вытяжном шкафу.
4) Работы с лакокрасочными покрытиями должны выполняться только в хорошо проветриваемых помещениях.

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) $AgNO_3$ и KNO_3	1) K_2S
Б) $LiOH$ и Li_2SO_4	2) HNO_3
В) Na_2S и NaI	3) $NaNO_3$
	4) $Zn(OH)_2$

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 (Ar(Cl) = 35,5).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Железо – один из важнейших микроэлементов, основной функцией которого в организме является участие в процессах переноса кислорода эритроцитами. При недостатке железа развивается анемия, приводящая к нарушению обменных процессов. Для восполнения недостатка железа в организме человека рекомендован приём витаминно-минеральных комплексов, содержащих дигидрат глюконата железа(II) ($C_{12}H_{22}FeO_{14}$).
При анемии средней тяжести ребёнку назначают препараты железа из расчёта 150 мг железа в сутки. Дозировка препарата – три ампулы в сутки.

Вычислите массовую долю (в процентах) железа в дигидрате глюконата железа (II). Запишите число с точностью до сотых.

Ответ: _____ %.

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

19

Сколько дигидрата глюконата железа(II) (в граммах) содержится в одной ампуле?
Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ г.

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 (Ar(Cl) = 35,5).

20 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции

$$K_2Cr_2O_7 + CrSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$$

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:

$$ZnSO_4 \rightarrow X \rightarrow ZnO \rightarrow Na_2ZnO_2$$

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

22 Через 171 г 10 % раствора гидроксида бария пропустили углекислый газ. При этом образовалась только кислая соль. Определите объём углекислого газа, который вступил в реакцию (при н.у.).
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 приступать не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23 Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами соляной кислоты и нитрата серебра, а также три реактива: оксид магния, растворы бромида натрия и перекиси водорода.

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 планируйте провести для определения вещества из склянки № 1;
3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируйте 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 №2 по ХИМИИ
9 класс
25 ноября 2026 года
Вариант ХИ2690203

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 магнии как о химическом элементе.

1) Плотность магния составляет 1,74 г/см^3
2) Магний легко окисляется кислородом воздуха.
3) Магний – серебристо-белый металл.
4) Магний имеет три стабильных изотопа.
5) Магний входит в состав горькой соли.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: ☐☐

2 Атом химического элемента содержит 16 нейтронов и на один протон меньше. Запишите в таблицу номер периода (*X*), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, (короткий вариант), и число электронов на его внешнем энергетическом уровне (*Y*).
(Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

1) хлор 2) фтор 3) азот

в порядке ослабления кислотных свойств образуемых ими летучих водородных соединений.
Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: ☐ → ☐ → ☐

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

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КРЕМНИЯ
А) SiO_2	1) +2
Б) Na_4Si	2) –4
В) H_2SiF_6	3) +4
	4) +6

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная неполярная связь.

1) пероксид натрия
2) водород
3) молибден
4) аммиак
5) поваренная соль

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

6 Какие два утверждения являются верными для характеристики как кислорода, так и серы серы?

1) Для завершения внешнего энергетического уровня атому не хватает двух электронов.
2) Высшая степень окисления равна номеру группы.
3) Образует простое вещество молекулярного строения.
4) Простое вещество входит в состав воздуха.
5) Атомный радиус меньше, чем у хлора.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7 Из предложенного перечня веществ выберите основание и кислоту.

1) $Cr(OH)_2$
2) $Zn(OH)_2$
3) H_3BO_3
4) H_2O
5) CaO

Запишите в поле ответа сначала номер основания, а затем номер кислоты.

Ответ: | |

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с хлором?

1) $FeCl_2$
2) HNO_3
3) CO_2
4) O_2
5) KOH (р-р)

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	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $AlCl_3 + NH_3$ (р-р)	1) $Na[Al(OH)_4] + NaCl$
Б) $AlCl_3$ (изб) + NaOH	2) $AlN + HCl$
В) $AlCl_3$ + NaOH (изб)	3) $NaAlO_2 + NaCl$
	4) $Al(OH)_3 + NaCl$
	5) $Al(OH)_3 + NH_4Cl$

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	РЕАГЕНТЫ
А) Cu	1) H_2O_2, SiO_2
Б) $CaCO_3$	2) O_2, H_2SO_4
В) HNO_3 (конц)	3) NH_3, $Al(OH)_3$
	4) H_3PO_4, HCl

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) угарный газ и кислород
2) нитрат серебра и цинк
3) сероводород и гидроксид калия
4) фторид серебра и иодид калия
5) азот и магний

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	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Cu + HNO_3 (разб)	1) выделение бесцветного газа
Б) HNO_3 + NaOH	2) изменение цвета раствора
В) Zn + HCl	3) выделение окрашенного газа
	4) видимые признаки отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 Укажите, при полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль ионов.

1) сульфат бария
2) хлорид кальция
3) бромид калия
4) фторид серебра
5) карбонат калия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

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

$$H^+ + OH^- = H_2O$$

1) кремниевая кислота
2) гидроксид железа(II)
3) соляная кислота
4) гидроксид кальция
5) гидроксид алюминия
6) азотистая кислота

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) $Mn^{+2} \rightarrow Mn^{+7}$	1) окисление
Б) $Cu^{+2} \rightarrow Cu^{0}$	2) восстановление
В) $N^{-3} \rightarrow N^{+5}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о правилах безопасного обращения с препаратами бытовой химии выберите верное(-ые) суждение(-я).

1) Работать с горючими жидкостями необходимо вдали от источников огня.
2) При опрыскивании садовых растений препаратами, уничтожающими насекомых-вредителей, не обязательно использовать средства индивидуальной защиты.
3) Раствор поваренной соли готовят только в вытяжном шкафу.
4) Работы с лакокрасочными покрытиями должны выполняться только в хорошо проветриваемых помещениях.

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) $FeCO_3$ и $Fe(OH)_2$	1) NaOH
Б) H_2SO_4 и Na_2SO_4	2) HI
В) K_2SO_3 и K_3PO_4	3) $BaCl_2$
	4) $Zn(OH)_2$

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 (Ar(Cl) = 35,5).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Железо – один из важнейших микроэлементов, основной функцией которого в организме является участие в процессах переноса кислорода эритроцитами. При недостатке железа развивается анемия, приводящая к нарушению обменных процессов. Для восполнения недостатка железа в организме человека рекомендован приём витаминно-минеральных комплексов, содержащих дигидрат глюконата железа(II) ($C_{12}H_{22}FeO_{14}$).
При анемии средней тяжести ребёнку назначают препараты железа из расчёта 150 мг железа в сутки. Дозировка препарата – три ампулы в сутки.

Вычислите массовую долю (в процентах) железа в дигидрате глюконата железа (II). Запишите число с точностью до сотых.

Ответ: _____ %.

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

19

Сколько дигидрата глюконата железа(II) (в граммах) содержится в одной ампуле?
Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ г.

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 (Ar(Cl) = 35,5).

20 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции

$$Cu_2O + HNO_3\ (конц.) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$$

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:

$$ZnSO_4 \rightarrow X \rightarrow ZnO \rightarrow Na_2ZnO_2$$

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

22 К раствору сульфата алюминия с массовой долей соли 12 % добавили избыток аммиака. При этом выпал осадок массой 46,8 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 приступать не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23 Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами соляной кислоты и нитрата серебра, а также три реактива: оксид магния, растворы бромида натрия и перекиси водорода.

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 планируйте провести для определения вещества из склянки № 1;
3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируйте 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 №2 по ХИМИИ
9 класс
25 ноября 2026 года
Вариант ХИ2690204

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 кислороде как о простом веществе.

1) Кислород входит в состав большого количества минералов.
2) Массовая доля кислорода в земной коре составляет примерно 47 %.
3) Объёмная доля кислорода в воздухе составляет примерно 21%.
4) Одним из продуктов фотосинтеза является кислород.
5) В состав молекулы воды входят водород и кислород.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: ☐☐

2 Атом химического элемента содержит 10 нейтронов и на один протон меньше.
Запишите в таблицу номер периода (*X*), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева, (короткий вариант), и число электронов на его внешнем энергетическом уровне (*Y*). (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

1) кремний 2) азот 3) фосфор

в порядке уменьшения радиусов их атомов.
Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: ☐ → ☐ → ☐

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

СОЕДИНЕНИЕ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА
А) $FeSO_4$	1) +2
Б) FeS_2	2) +3
В) K_2FeO_4	3) +4
	4) +6

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует как ионная, так и ковалентная связь.

1) пероксид натрия
2) серная кислота
3) гидрид калия
4) алмаз
5) сульфат лития

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

6 Какие два утверждения являются верными для характеристики как натрия, так и для кальция?

1) Валентность равна II.
2) Электроны в атоме расположены на трёх энергетических уровнях.
3) Соответствующее простое вещество требует особых условий хранения.
4) Относится к неметаллам.
5) Атомный радиус меньше, чем у калия.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7 Из предложенного перечня веществ выберите амфотерный гидроксид и одноосновную кислоту.

1) $Cr(OH)_3$
2) $Ca(OH)_2$
3) HBr
4) H_2S
5) ZnO

Запишите в поле ответа сначала номер основания, а затем номер кислоты.

Ответ: | | |

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом углерода(II)?

1) Fe_3O_4
2) HCl
3) CO_2
4) O_2
5) NaOH (р-р)

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	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $NO_2 + KOH + O_2$	1) $KNO_3 + H_2O + NO_2$
Б) $HNO_2 + KOH$	2) $KNO_2 + KNO_3 + H_2O$
В) $NO_2 + KOH$	3) $KNO_3 + H_2O$
	4) $KNO_2 + H_2O$
	5) $NH_3 + K_2O$

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	РЕАГЕНТЫ
А) H_2S	1) O_2, SO_2
Б) S	2) $Zn(OH)_2$, Cu
В) H_2SO_4 (конц)	3) Na, H_2
	4) Mg, HCl (р-р)

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) водород и оксид меди
2) сульфат калия и цинк
3) бромоводород и хлор
4) хлороводород и иод
5) калий и водород

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	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Al + NaOH (р-р)	1) образование белого осадка
Б) HBr (р-р) + Cl_2	2) изменение цвета раствора
В) $Ca(HCO_3)_2$ + $Ca(OH)_2$	3) выделение бесцветного газа
	4) видимые признаки отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 Укажите, при полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ анионов образуется в два раза больше, чем катионов.

1) карбонат калия
2) бромид цинка
3) нитрат алюминия
4) фторид кальция
5) нитрат магния

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: | | |

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

$$Cu^{2+} + S^{2-} = CuS$$

1) сероводород
2) гидроксид меди(II)
3) оксид меди(II)
4) сульфид калия
5) сульфид железа
6) нитрат меди(II)

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) $Se^{+6} \rightarrow Se^{+4}$	1) окисление
Б) $Mn^{0} \rightarrow Mn^{+2}$	2) восстановление
В) $N^{+4} \rightarrow N^{+2}$	

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) Выпаривание используют в качестве метода разделения компонентов раствора соли в воде.
2) Химический холодильник предназначен для хранения реактивов.
3) При попадании на кожу щелочи следует промыть кожу проточной водой, а затем обработать поражённый участок серной кислотой.
4) Концентрированную серную кислоту следует аккуратно, малыми порциями вливать в воду для приготовления более разбавленного раствора.

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) $AgNO_3$ и KNO_3	1) K_2S
Б) $LiOH$ и Li_2SO_4	2) HNO_3
В) Na_2S и NaI	3) $NaNO_3$
	4) $Zn(OH)_2$

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 (Ar(Cl) = 35,5).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

18

Сорбат калия ($C_6H_7O_2K$) – калиевая соль сорбиновой кислоты. Последняя в большом количестве содержится в плодах рябины. В пищевой промышленности эту соль применяют в качестве консерванта (добавка Е202) при производстве сыров, колбас, различных пюре и соков.
При производстве томатной пасты сорбат калия добавляют в расчёте 0,1 г на 100 г продукции.

Вычислите массовую долю (в процентах) калия в сорбате калия. 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

Вычислите массу (в миллиграммах) калия, который был добавлен в 300 г пасты вместе с этим консервантом.
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 (Ar(Cl) = 35,5).

20 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции

$$K_2Cr_2O_7 + CrSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$$

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:

$$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow X \rightarrow Na_2CO_3 \rightarrow FeCO_3$$

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

22 Через 171 г 10 % раствора гидроксида бария пропустили углекислый газ. При этом образовалась только кислая соль. Определите объём углекислого газа, который вступил в реакцию (при н.у.).
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 приступать не ранее чем через 30 минут после начала выполнения работы.

23 Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами серной кислоты и сульфата алюминия, а также три реактива: раствор аммиака, карбонат кальция и хлорид калия.

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 планируйте провести для определения вещества из склянки № 1;
3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируйте провести для определения вещества из склянки № 2;
4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу, в которой в строчке 1 и 2 запишите формулы выбранных реактивов.

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.