

Промежуточная аттестация по химии (профиль)
за 2023-2024 учебный год
ученика (цы) 10 класса
МОБУ "Лицей №7"

ФИО _____

Вариант 1.

Ответом к заданиям 1–25 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 7, 8, 10, 14, 15, 19, 20, 22–25 могут повторяться.

- 1 Из указанных в ряду химических элементов выберите два элемента, атомы которых в основном состоянии имеют одинаковую конфигурацию третьего энергетического уровня:

1) Ti 2) Mn 3) Zn 4) Cr 5) Sc

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

- 2 Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, электроотрицательность которых больше, чем у брома, и расположите их в порядке убывания атомного радиуса.

1) As 2) N 3) Cl 4) Be 5) F

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

- 3 Из предложенного перечня химических элементов выберите два элемента, находящиеся в одном периоде Периодической системы, которые могут иметь одинаковую степень окисления в образованных ими анионах с общей формулой ЭO_2^- .

1) Se 2) Br 3) S 4) Al 5) Cl

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

4 Из предложенного перечня выберите два соединения, в частицах которых присутствуют все типы химической связи, что и в молекуле этандиовой кислоты.

- 1) трибромметан
- 2) пероксид водорода
- 3) пероксид бария
- 4) серная кислота
- 5) бутин-2

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

5 Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) основного гидроксида; В) кислотного гидроксида.

1 Zn(OH) ₂	2 Zn(OH)Cl	3 Be(OH) ₂
4 Cr(OH) ₃	5 KMnO ₄	6 CH ₃ OH
7 Mn(OH) ₂	8 RbCr(SO ₄) ₂	9 SO(OH) ₂

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 В две пробирки поместили одинаковые медные пластинки. В первую пробирку добавили раствор вещества X и наблюдали уменьшение массы пластинки после окончания реакции. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y и наблюдали увеличение массы пластинки после окончания процесса. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) соляная кислота
- 2) уксусная кислота
- 3) ацетат серебра
- 4) ацетат свинца
- 5) азотная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) HF
Б) H₂S
В) H₂SiO₃
Г) HNO₃(конц)

РЕАГЕНТЫ

- 1) натрий, аммиак, сернистый газ
- 2) хлор, бром, гидроксид алюминия
- 3) гидроксид калия, фтороводород, гидроксид кальция
- 4) фосфид калия, водород, азот
- 5) оксид стронция, железная окалина, аморфный оксид кремния(IV)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 8 Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их возможного взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{SO}_2 + \text{HNO}_3$ (конц.)
 Б) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (р-р) + SO_2
 В) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2$ (р-р)
 Г) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S}$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

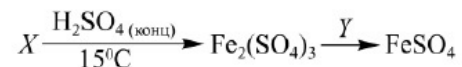
- 1) кислота + оксид + вода
 2) оксид + гидроксид
 3) соль + простое вещество
 4) кислота + кислота
 5) соль + кислота
 6) вода + кислота
 7) простое вещество + вода

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9 Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) сульфат железа(III)
 2) карбонат железа(II)
 3) железо (проволока)
 4) бромоводород
 5) водород

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10 Установите соответствие между молекулярной формулой и названием вещества, которому она может соответствовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

- А) $\text{C}_6\text{CaO}_2\text{H}_{14}$
 Б) $\text{CaC}_6\text{O}_4\text{H}_{10}$
 В) $\text{H}_6\text{CaO}_4\text{C}_6$

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) пропионат кальция
 2) гексаноат кальция
 3) ацетат кальция
 4) пропионат кальция
 5) бензоат кальция
 6) пропилат кальция
 7) фенолят кальция
 8) пропеноат кальция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11 Из предложенного перечня формул выберите две таких, которые не могут соответствовать веществам с двумя функциональными группами.

- 1) $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$
 2) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$
 3) $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$
 4) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$
 5) C_6NH_7

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

12

Из предложенного перечня выберите все соединения, которые могут вступить в реакцию замещения под действием металлического натрия и не являются газами.

- 1) метанол
- 2) пентен-1
- 3) гексин-1
- 4) пропин
- 5) гексадин-1,3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

13

Из предложенного списка соединений выберите те, при гидролизе которых можно получить трисахариды.

- 1) крахмал
- 2) нейлон
- 3) сахароза
- 4) рибоза
- 5) целлюлоза

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14

Установите соответствие между названием углеводорода и углеродсодержащими продуктами, которые образуются при его окислении под действием подкисленного раствора перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДА

ПРОДУКТЫ

- | | |
|---------------------------|--|
| А) 1,2-дифенилэтен | 1) карбоновая кислота + оксид углерода(IV) |
| Б) 1,1-дифенилпропен-1 | 2) карбоновая кислота |
| В) стирол | 3) кетон + карбоновая кислота |
| Г) 1,2-диметилциклогексан | 4) не реагирует |
| | 5) кетон + оксид углерода(IV) |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

15

Установите соответствие между схемой превращения и типом реакции, с помощью которой его можно осуществить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА

ТИП РЕАКЦИИ

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| А) целлюлоза → глюкоза | 1) полимеризация |
| Б) фенол → фенолформальдегидная смола | 2) кислотный гидролиз |
| В) этанол → диэтиловый эфир | 3) внутримолекулярная дегидратация |
| Г) 2-фенилэтанол → стирол | 4) окисление |
| | 5) межмолекулярная дегидратация |
| | 6) сополиконденсация |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

16

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) этилацетат
- 2) метанол
- 3) ацетат магния
- 4) этилат натрия
- 5) этановая кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17

Из предложенного перечня процессов выберите все такие, которые сопровождаются выделением газа.

- 1) взаимодействие ацетата железа(II) и азотной кислоты
- 2) сплавление карбоната калия и оксида цинка
- 3) нагревание раствора нитрата калия
- 4) взаимодействие раствора сульфата железа(III) и сернистого газа
- 5) взаимодействие горячих растворов нитрата аммония и нитрита бария

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

18

Из предложенного перечня реакций выберите все такие, скорость протекания которых можно ускорить как нагреванием, так и повышением давления в системе.

- 1) разложение карбоната магния
- 2) окисление алюминия хлором
- 3) обжиг шрифта
- 4) взаимодействие натрия с водой
- 5) окисление сульфита натрия в растворе кислородом воздуха

Запишите номера выбранных ответов.

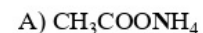
Ответ: _____

19

Установите соответствие между выделенным атомом в формуле соединения и окислительно-восстановительными свойствами, которые он может проявлять: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЕДИНЕНИЕ

СВОЙСТВО ВЫДЕЛЕННОГО АТОМА



1) не проявляет окислительно-восстановительных свойств



2) может быть только восстановителем



3) может быть как окислителем, так и восстановителем

4) может быть только окислителем

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	B

20

Установите соответствие между электролитом и продуктами, которые можно получить из него в ходе электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ЭЛЕКТРОЛИТ

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

A) сульфат натрия (раствор)

1) щелочь + простое вещество

Б) сульфат меди(II) (раствор)

2) кислота + простое вещество

B) хлороводород (раствор)

3) щелочь + 2 простых вещества

4) оксид + простое вещество

5) 2 простых вещества

6) металл + кислота + простое вещество

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	B

Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

Концентрация (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества (n) к объёму раствора (V).

pH («пэ аш») – водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

Шкала pH водных растворов электролитов



21 Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

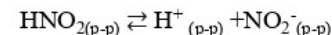
- 1) хлорид калия (0,1 моль/л)
- 2) триметиламин (0,2 моль/л)
- 3) бромид метиламмония (0,01 моль/л)
- 4) этандиовая кислота (0,03 моль/л)

Запишите номера веществ в порядке убывания концентрации ионов водорода в их водных растворах.

Ответ: → → →

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) увеличение давления	1) в сторону обратной реакции 2) в сторону прямой реакции 3) практически не сместится
Б) добавление соляной кислоты	
В) добавление твёрдого гидроксида цезия	
Г) добавление порошка нитрита калия	

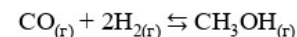
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

23

В замкнутый реактор, содержащий катализатор, поместили пары метанола, смесь угарного газа и водорода, затем нагрели. В результате протекания обратимой реакции



в системе установилось равновесие.

Используя данные, приведенные в таблице, определите исходные концентрации водорода (X) и метанола (Y).

Реагент	CO	H ₂	CH ₃ OH
Исходная концентрация (моль/л)	0,5		
Равновесная концентрация (моль/л)	0,2	0,1	0,35

Выберите из списка номера правильных ответов:

- 1) 0,1 моль/л
- 2) 0,2 моль/л
- 3) 0,3 моль/л
- 4) 0,05 моль/л
- 5) 0,5 моль/л
- 6) 0,7 моль/л

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 24 Установите соответствие между названиями двух веществ и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) йодид триэтиламмония(р-р) и нитрат серебра(р-р)	1) нет видимых признаков
Б) перманганат калия(р-р) и сульфат марганца(II)(р-р)	2) образование окрашенного осадка
В) гипохлорит калия(р-р) и сульфит аммония(р-р)	3) обесцвечивание раствора и выделение газа
Г) взвесь сульфата бария в воде и сернистый газ	4) растворение осадка
	5) обесцвечивание раствора и образование осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) хлорид натрия	1) производство резины
Б) фосфат кальция	2) производство удобрений
В) перекись водорода	3) пищевая добавка
	4) производство антисептиков

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

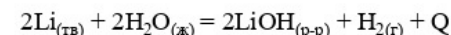
А	Б	В

Ответом к заданиям 26–28 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(Cl) = 35,5$).

- 26 К раствору соляной кислоты с массовой долей воды 63,5% добавили 200 мл воды и получили раствор с массовой долей хлороводорода 18,25%. Вычислите массу исходного раствора. (Запишите ответ с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 27 Взаимодействие лития с водой происходит согласно термохимическому уравнению:



При образовании 12 г гидроксида лития выделилось 102 кДж энергии. Рассчитайте объем израсходованной воды в мл, если при этом выделилось 51 кДж энергии. (Запишите ответ с точностью до десятых.)

Ответ: _____ мл

- 28 Рассчитайте массовую долю неона в смеси с углекислым газом общей массой 2400 мг, которая может прореагировать минимум с 61 г 5%-ного раствора силиката натрия. (Запишите ответ с точностью до десятых.)

Ответ: _____ %.



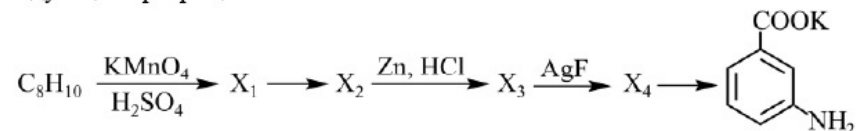
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: ацетат свинца(II), нитрат меди(II), фосфат натрия, хлорид цинка, йодид цезия, дигидрофосфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 29** Из предложенного перечня веществ выберите два таких, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием белого осадка бинарного соединения. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.
- 30** Из предложенного перечня веществ выберите два таких, реакция ионного обмена между которыми протекает без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения данной реакции с участием выбранных веществ.
- 31** Навеску оксида фосфора(III) добавили к раствору, содержащему перекись водорода и гидроксид бария. Полученный раствор выпарили досуха, остаток прокалили с песком и углем. Выделившийся газ пропустили над оксидом железа(III), а образовавшийся при этом твердый остаток, представляющий собой одно вещество, растворили в разбавленной бромоводородной кислоте. При этом наблюдали образование желто-коричневого раствора. Напишите уравнения четырех описанных реакций.
- 32** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

33

Навеску смеси октагидрата гидроксида бария ($Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$) и бромиды цезия растворили в воде. В полученный раствор с массовой долей соли 5% пропустили углекислый газ до прекращения поглощения. Образовавшийся раствор разделили на две колбы. Первую колбу нагревали до окончания реакции. Во вторую колбу добавили 200 г 2%-ного раствора сульфата железа(III), причем реагенты прореагировали полностью. Вычислите массовую долю щелочи в исходном растворе, если известно, что отношение объемов газов, выделившихся из первой и второй колб, равно 7:6, а отношение масс бромида цезия во второй колбе и добавленного сульфата железа(III) равно 891:500. Растворимость газов в воде пренебrecь.

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