

Вариант №2

Часть 1

Ответами к заданиям 1 - 26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, 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 5, 8, 9, 11, 16, 17, 21 - 26 могут повторяться.

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

1) Mg 2) Al 3) Sb 4) N 5) Bi

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

[1] Определите, катионы каких из указанных в ряду элементов имеют электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня $3s^0$.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

[2] Из числа указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в главной подгруппе одной группы. Расположите выбранные элементы в порядке ослабления кислотных свойств их высших гидроксидов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, у которых только положительная степень окисления в соединениях.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества в которых отсутствует ионная связь

1) NaHCO_3 2) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 3) NH_3 4) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 5) PCl_3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[5] Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) доломит	1) оксид
Б) веселящий газ	2) средняя соль
В) ляпис	3) основная соль
	4) кислая соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

[6] Из предложенного перечня веществ выберите две кислоты, которые нельзя получить при растворении оксида в воде.

1) азотная кислота 2) кремниевая кислота 3) угольная кислота
 4) фосфорная кислота 5) плавиковая кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ

Ответ:

--	--

[7] В одну из пробирок с нитратом свинца (II) добавили вещество X, в результате образовался осадок жёлтого цвета. В другую пробирку добавили вещество Y, и образовался тёмный осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) серебро 2) сульфат бария 3) йодид калия 4) ацетат калия 5) цинк

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ под соответствующими буквами

Ответ:

X	Y

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

A) C

1) Cu(OH)₂, HNO₃, P

Б) S

2) H₂O, CaO, KOH

В) CO₂

3) N₂, CO, LiOH

Г) FeO

4) O₂, S, Ba

5) C, HNO₃, O₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

[9] Установите соответствие между формулой вещества и продуктами, преимущественно образующимися при термическом разложении этого вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РАЗЛОЖЕНИЯ

A) Pb(NO₃)₂

1) оксид металла, кислород, оксид серы (IV)

Б) PbSO₄

2) оксид металла, кислород, оксид азота (IV)

В) AgNO₃

3) металл, кислород, оксид азота (IV)

Г) Ag₂SO₄

4) металл, кислород, оксид серы (IV)

5) нитрит металла, кислород

6) сульфид металла, кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

[10] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) Al₂O₃ 2) HNO₃ 3) NH₃*H₂O 4) Al(OH)₃ 5) Al(NO₃)₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

[11] Установите соответствие между названием вещества и общей формулой гомологического ряда: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

A) ацетальдегид

1) C_nH_{2n}O

Б) акролеин

2) C_nH_{2n}O₂

В) пальмитиновая кислота

3) C_nH_{2n-2}O

Г) пропенвая кислота

4) C_nH_{2n-2}O₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

[12] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами масляной кислоты

- 1) валериановая кислота 2) 2-метилпропановая кислота 3) изопропилформиат
4) пентановая кислота 5) щавелевая кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые можно получить гидратацией алкина

- 1) бензол 2) изопрен 3) этаналь 4) ацетон 5) каучук

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[14] Из предложенного перечня выберите две реакции, которые нельзя использовать для получения уксусной кислоты

- 1) окисление этанала 2) окисление метана 3) окисление бутана
4) гидролиз метилацетата 5) восстановление этилацетата

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[15] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются более слабыми основаниями, чем анилин

- 1) аммиак 2) дифениламин 3) п - нитроанилин 4) толуидин 5) триэтиламин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[16] Установите соответствие между реагирующими с хлором веществами и преимущественно образующимися продуктами реакции и условиями осуществления этих реакций: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГЕНТ И ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РЕАКЦИИ

А) циклопропан → 1,3 - дихлорпропан

1) ультрафиолетовое облучение

Б) пропен → 1,2 - дихлорпропан

2) катализатор FeCl₃

В) пропан → 2 - хлорпропан

3) конц. H₂SO₄, нагревание

Г) бензол → хлорбензол

4) обычные условия

5) катализатор Pt

6) катализатор Al₂O₃

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

[17] Установите соответствие между веществом, которое вступает во взаимодействие с пропионовой кислотой, и одним из продуктов этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

А) Cu(OH)₂

1) пропилен

Б) Cl₂

2) пропионат меди (II)

В) Na₂CO₃

3) 2 – хлорпропионовая кислота

Г) CuO

4) 3 – хлорпропионовая кислота

5) пропионат натрия

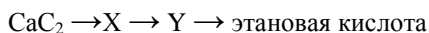
6) пропионат натрия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

[18] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) ацетон 2) ацетилен 3) этанол 4) этилацетат 5) этаналь

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

[19] Из предложенного перечня веществ выберите все вещества, взаимодействие которых с бромоводородной кислотой является окислительно-восстановительной реакцией

- 1) аммиак 2) железо 3) хлор 4) оксид свинца (IV) 5) оксид бария

Запишите номера выбранных ответов

Ответ: _____

ВЕЩЕСТВА

- А) бутан и бутадиен-1,3
 Б) уксусная и муравьиная кислоты
 В) бензол и толуол
 Г) этанол и этаналь

РЕАГЕНТЫ

- 1) KMnO_4
 2) HCl
 3) AgCl
 4) CuS (при нагревании)
 5) H_2O (дистиллированная)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

[26] Установите соответствие между веществом и способом его промышленного получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) водород
 Б) аммиак
 В) бензин

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) ректификация нефти
 2) из синтез-газа
 3) электролиз раствора поваренной соли
 4) синтез из простых веществ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 27-29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. 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, выраженных целыми числами. ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

[27] К раствору нитрата алюминия массой 80 г с массовой долей 4% добавили 1,8 г этой же соли и испарили 7 г воды. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____%

[28] Теплота образования 1 моль оксида меди (II) из простых веществ равна 154,5 кДж. Какое количество теплоты выделится при взаимодействии с кислородом 384 г меди? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____кДж

[29] При взаимодействии 4 моль сероводорода с сернистым газом было получено 153,6 г твёрдого продукта реакции. Какой объём (н. у.) сернистого газа вступил в реакцию? (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____г

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30-35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т. д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ:

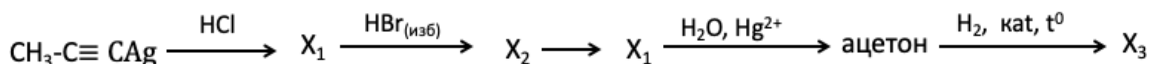
гидроксид натрия, перманганат калия, сульфат марганца (II), карбонат кальция, сернистый газ, сульфид серебра. Допустимо использование водных растворов веществ.

[30] Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция с обесцвечиванием раствора. Образование осадка или газа в ходе этой реакции не наблюдается. В ответе запишите уравнение только одной из возможных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

[31] Из предложенного перечня веществ выберите среднюю соль и вещество, которое вступает с ней в реакцию ионного обмена. В ответе запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения только одной из возможных реакций.

[32] Карбонат аммония прокалили. Образовавшиеся продукты пропустили над раскалённым углём. Полученное вещество смешали с хлором и пропустили через раствор едкого натра. В образовавшийся раствор, не содержащий избытка щёлочи, добавили хлорид хрома (III). Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



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

[34] Смесь оксида и карбоната кальция массой 2,9 г прокалили до постоянной массы. Выделившийся газ пропустили через 20 г 10% - ного раствора гидроксида натрия, в результате концентрация щёлочи уменьшилась до 3,875%. Определите массовую долю оксида кальция в смеси до прокаливания. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

[35] При сжигании 1,27 г органического вещества выделилось 876 мл (н.у.) углекислого газа, 0,54 г воды и 0,73 г хлороводорода. Плотность паров вещества по азоту – 4,536. Вещество реагирует с водой; продукт последней реакции не вступает в реакцию серебряного зеркала и реагирует с водородом в присутствии никелевого катализатора.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества (указывайте единицы измерения искомых физических величин);
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с водой, используя структурные формулы веществ.