

Районная репетиционная работа по химии  
в форме единого государственного экзамена  
в 11-х классах в 2019-2020 учебном году

Вариант №1

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) С                      2) Fe                      3) Sn                      4) Pb                      5) Cr

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

[1] Определите, у атомов каких из указанных в ряду элементов валентные электроны находятся как на s-, так и на d-подуровнях.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

[2] Из числа указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе Д. И. Менделеева находятся в одной группе. Расположите выбранные элементы в порядке ослабления кислотных свойств образуемых ими высших оксидов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +6.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной кристаллической решёткой

1) хлорид бария                      2) хлороводород                      3) оксид натрия  
4) оксид углерода (II)                      5) азотная кислота

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

А) гидроксид серы (VI)

Б) оксид азота (V)

В) оксид цинка

КЛАСС/ГРУППА

1) оксид основной

2) оксид амфотерный

3) оксид кислотный

4) кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

[6] Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых реагирует азот.

1) вода    2) водород    3) хлорид натрия    4) соляная кислота    5) калий

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ

Ответ:

[7] Даны две пробирки с раствором хлорида алюминия. В одну из них добавили раствор сильного электролита X, а в другую – раствор слабого электролита Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали образование осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) нитрат калия                      2) аммиак                      3) углекислый газ

4) гидроксид магния                      5) нитрат свинца (II)

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.

ВЕЩЕСТВА

А) Fe

Б) CO

В) HNO<sub>3</sub>

Г) NH<sub>4</sub>Br

РЕАГЕНТЫ

1) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, S

2) AgNO<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>

3) Br<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>

4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, ZnO, O<sub>2</sub>

5) FeO, CuO, O<sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

[9] Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

А) Cl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Б) HNO<sub>3</sub> (конц., t) + Fe

В) HNO<sub>3</sub> (разб.) + Cu

Г) HNO<sub>3</sub> (конц.) + Cu

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O

2) H<sub>2</sub>O, FeO, N<sub>2</sub>

3) HCl + O<sub>2</sub>

4) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O

5) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO, H<sub>2</sub>O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

[10] Задана следующая схема превращений веществ:



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

1) хлор 2) иодид серебра 3) йод 4) иодид калия 5) хлороводородная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

[11] Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

A) метаналь

1) арены

B) глицерин

2) альдегиды

B) глицин

3) спирты

4) аминокислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B

[12] Из предложенного перечня выберите два соединения, в молекулах которых присутствуют атомы углерода в  $sp^2$ -гибридизации

1) бутен - 2 2) этилен 3) пропан 4) бутин - 1 5) циклобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и ацетилен, и этилен

1) оксид натрия

2) хлорная вода

3) аммиачный раствор  $\text{Ag}_2\text{O}$

4) оксид углерода (IV)

5) водород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[14] Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых между собой образуется этилат калия

1) этан

2) этанол

3) гидроксид калия

4) калий

5) хлорэтан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[15] Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых не взаимодействует диметиламин

1) метан

2) вода

3) серная кислота

4) хлороводород

5) гидроксид натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[16] Установите соответствие между названием вещества и преимущественно образующимся продуктом его гидратации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

A) бутен - 1

B) бутин - 1

B) бутен - 2

Г) бутин - 2

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) бутаналь

2) бутанол - 1

3) бутанол 2

4) бутанон

5) бутандиол -1,2

6) бутановая кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B	Г

[17] Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, которое является одним из реагентов в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

A) фенол + X  $\rightarrow$  фенолят калия

B) уксусная кислота + X  $\rightarrow$  ацетат меди ( II)

B) этаналь + X  $\rightarrow$  уксусная кислота

Г) этанол + X  $\rightarrow$  этилат натрия

ВЕЩЕСТВО X

1) NaOH

2) KOH

3) Cu

4)  $\text{KNO}_3$

5) Na

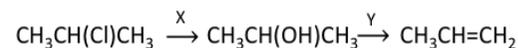
6)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B	Г

[18] Задана следующая схема превращений веществ:



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

1) серная кислота (конц)

4) гидроксид натрия (водн)

2) гидроксид натрия (спирт)

5) гидроксид меди (II)

3) перманганат калия (подкисл)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

[19] Из предложенного перечня реакций выберите два типа реакции, к которым относится взаимодействие кислорода с сероводородом

1) соединения

2) обратимая

3) эндотермическая

4) экзотермическая

5) ОВР

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ:

--	--

[20] Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые уменьшают скорость химической реакции между цинком и раствором сульфата меди (II)

1) нагревание реакционной смеси

2) добавление воды

3) охлаждение реакционной смеси

4) использование индикатора

5) увеличение давления

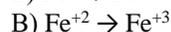
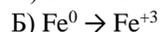
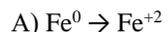
Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ: 

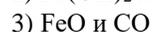
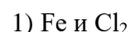
--	--

[21] Установите соответствие между схемой реакции и формулами веществ, при взаимодействии которых это превращение происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ



ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

[22] Установите соответствие между формулой соли и схемой процесса, протекающего на инертном аноде при электролизе водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

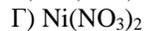
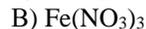
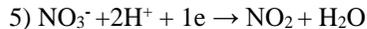
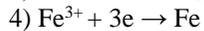
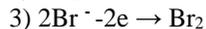
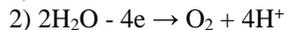
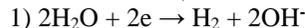


СХЕМА ПРОЦЕССА НА АНОДЕ



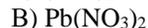
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

[23] Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ



ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

1) гидролизуется по катиону

2) гидролизуется по аниону

3) гидролизуется и по катиону и аниону

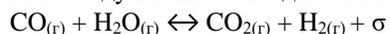
4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

[24] Установите соответствие между внешним воздействием на систему



и смещением химического равновесия в этой системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВНЕШНЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

А) уменьшение давления

реакции

Б) увеличение температуры

реакции

В) увеличение концентрации CO

Г) увеличение концентрации H<sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

[25] Установите соответствие между веществами признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) бутadiен и бром (р-р)

Б) уксусная кислота и гидроксид меди (II)

осадка

В) этилен и перманганат калия (H<sup>+</sup>)

Г) белок и азотная кислота

раствора

ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ

1) растворение осадка

2) образование кирпично-красного

осадка

3) обесцвечивание раствора

4) появление фиолетовой окраски

5) жёлтое окрашивание

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

[26] Установите соответствие между аппаратом, который используется в химическом производстве, и процессом, происходящим в этом аппарате: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

АППАРАТ

А) контактный аппарат

Б) компрессор

В) сепаратор

ПРОЦЕСС

1) окисление оксида серы (IV)

2) сжатие газовой смеси

3) охлаждение газовых смесей

4) отделение жидкостей от газов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

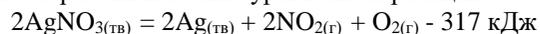
А	Б	В	Г

**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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.**

[27] Вычислите массовую долю (в%) хлороводорода в растворе, полученном при растворении 11,2 л (н. у.) хлороводорода в 1 л воды.

Ответ: \_\_\_\_\_ % (Запишите число с точностью до сотых.)

[28] В соответствии с термохимическим уравнением реакции



количество теплоты, необходимое для разложения 3,4 г нитрата серебра составляет (в кДж).

Ответ: \_\_\_\_\_ (Запишите число с точностью до сотых.)

[29] Определите объём (н. у.) кислорода, который можно получить при полном термическом разложении 338,4 г нитрата меди (II).

Ответ: \_\_\_\_\_ г (Запишите число с точностью до целых.)

**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:

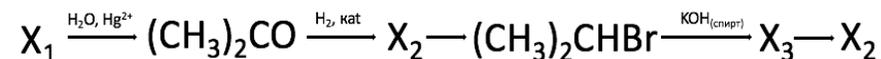
оксид азота (IV), фосфат кальция, фтороводород, гидроксид натрия, углерод. Допустимо использование водных растворов веществ.

[30] Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция. Окислителем и восстановителем в этой реакции является одно и то же вещество. В ответе запишите уравнение окислительно-восстановительной реакции с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

[31] Из предложенного перечня веществ выберите слабый электролит и вещество, которое вступает с этим слабым электролитом в реакцию ионного обмена. В ответе запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

[32] Цинк полностью растворили в концентрированном растворе гидроксида калия. Образовавшийся прозрачный раствор выпарили, а затем прокалили. Твёрдый остаток растворили в необходимом количестве соляной кислоты. К образовавшемуся прозрачному раствору добавили сульфид аммония и наблюдали образование белого осадка. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



[34] При нагревании образца нитрата железа (III) часть вещества разложилась. При этом образовалось 88,63 г твёрдого осадка. Этот остаток может прореагировать с 380 г 10%- ного раствора гидроксида натрия. Определите массу исходного образца нитрата железа (III) и объём выделившейся смеси газов ( в пересчёте на н. у.).

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

[35] При сжигании образца органического вещества массой 25,5 г получено 28 л (н. у.) диоксида углерода и 22,5 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу в присутствии серной кислоты, одним из продуктов гидролиза является третичный спирт. На основании данных условия задания:

1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества;

2) составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

3) напишите уравнение гидролиза этого вещества в присутствии серной кислоты (используйте структурную формулу органического вещества).