

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) Be                    2) H                    3) O                    4) Cu                    5) N

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

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат одинаковое число неспаренных электронов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

[2] Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях не проявляют отрицательной степени окисления.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

[4] Из предложенного перечня видов химической связи выберите два вида связи, которые присутствуют в сульфате натрия

1) ковалентная неполярная                    2) ионная                    3) водородная  
4) ковалентная полярная                    5) металлическая

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

[5] Установите соответствие между формулой вещества и группой оксидов, к которой это вещество принадлежит: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

A) SO<sub>2</sub>  
Б) Cs<sub>2</sub>O  
B) CO

ГРУППА ОКСИДОВ

1) оксид основной  
2) оксид кислотный  
3) оксид амфотерный  
4) оксид несолеобразующий

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

[6] Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с раствором каждого из которых взаимодействует алюминий

1) HNO<sub>3</sub>                    2) NaCl                    3) CuCl<sub>2</sub>                    4) CaCl<sub>2</sub>                    5) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ

Ответ:

[7] Даны две пробирки с раствором гидроксида бария. В первую пробирку добавили раствор вещества X и в результате наблюдали образование осадка. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y. В этой пробирке произошла реакция, которую описывает сокращённое ионное уравнение



Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.

1) сульфат свинца (II)                    2) хлорид аммония                    3) уксусная кислота  
4) бромоводородная кислота                    5) серная кислота

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

A) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,  
Б) Ba(OH)<sub>2</sub>  
B) H<sub>2</sub>S  
Г) Zn(OH)<sub>2</sub>

РЕАГЕНТЫ

1) NaHSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, Fe  
2) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, HCl, CO<sub>2</sub>  
3) LiOH, HNO<sub>3</sub>, HCl  
4) Sr(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CuO, S  
5) K<sub>2</sub>O, LiOH, Cu(NO<sub>3</sub>)<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

A) BaO и SO<sub>2</sub>  
Б) Ba(OH)<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>  
B) BaO и SO<sub>3</sub>  
Г) BaO и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

ПРОДУКТ(Ы) РЕАКЦИИ

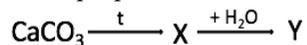
1) Ba(OH)<sub>2</sub> и S  
2) BaSO<sub>3</sub>  
3) BaSO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O  
4) BaSO<sub>4</sub>  
5) BaSO<sub>4</sub> и H<sub>2</sub>O

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) CaO      2) Ca(OH)<sub>2</sub>      3) Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      4) CaH<sub>2</sub>      5) Ca

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) глицерин  
Б) пропановая кислота  
B) метилацетат

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

- 1) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>  
2) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>  
3) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O  
4) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	B

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

- 1) 3-метилгексен-1    2) гексен-2    3) метилциклогексан    4) гексадиен-1,5    5) гептин-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ: водой, хлороводородом, водородом

- 1) бутан      2) хлорэтан      3) бензол      4) пентен - 2      5) бутин - 1

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[14] Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми уксусная кислота не взаимодействует

- 1) Ag<sub>2</sub>O      2) Ca(OH)<sub>2</sub>      3) CaCO<sub>3</sub>      4) Ag      5) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[15] Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует анилин

- 1) азот      2) бромоводород      3) аммиак      4) железо      5) кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

[16] Установите соответствие между углеводородом и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с бромом в соотношении 1:1, - к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УГЛЕВОДОРОД

- A) изобутан  
Б) бутен -2  
B) бутадиен - 1,3  
Г) циклобутан

ПРОДУКТ БРОМИРОВАНИЯ

- 1) 2,3 - дибромбутан  
2) 1,4 - дибромбутан  
3) 2 метил - 2 - бромпропан  
4) 1,2 - дибромбутан  
5) 1,4 - дибромбутен - 2  
6) 2 - бромбутен - 1

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	B	Г

[17] Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, которое преимущественно образуется в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- A) CH<sub>3</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub> + HBr →  
Б) CH<sub>2</sub>(OH)CH(OH)CH<sub>3</sub> + HBr →  
B) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COH + Cu(OH)<sub>2</sub> →  
Г) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH + Cu(OH)<sub>2</sub> →

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) пропилен  
2) пропионовая кислота  
3) 1 - бромпропан  
4) 2 - бромпропан  
5) 1,2 - дибромпропан  
6) пропионат меди (II)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	B	Г

[18] Задана следующая схема превращений веществ:

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y



- 1) CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>    2) CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>    3) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>    4) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH    5) CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

[19] Из предложенного перечня реакций выберите два уравнения реакции, каждое из которых относится к реакциям нейтрализации

- 1) 2KOH + FeCl<sub>2</sub> = Fe(OH)<sub>2</sub> + 2KCl  
2) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 3NaOH = Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 3 H<sub>2</sub>O  
3) MgO + SO<sub>3</sub> = MgSO<sub>4</sub>  
4) BaCl<sub>2</sub> + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = BaSO<sub>4</sub> + 2NaCl  
5) Cu(OH)<sub>2</sub> + 2HNO<sub>3</sub> = Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ:

--	--

[20] Из предложенного перечня внешних воздействия выберите те, которые не влияют на скорость химической реакции:  $2\text{NH}_3(\text{г}) \leftrightarrow \text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$

- 1) уменьшение концентрации аммиака
- 2) увеличение давления
- 3) увеличение концентрации водорода
- 4) уменьшение концентрации азота
- 5) изменение температуры

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ: 

--	--

[21] Установите соответствие между изменением степени окисления хлора в реакции и веществами, которые вступают в эту реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- 1)  $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^{-1}$
- Б)  $\text{Cl}^{-1} \rightarrow \text{Cl}^0$
- В)  $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^{+5}$

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- 1)  $\text{Cl}_2$  и  $\text{NaOH}$  (гор. р-р)
- 2)  $\text{KCl}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц)
- 3)  $\text{MnO}_2$  и  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{KCl}$  и  $\text{O}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

[22] Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А)  $\text{CuSO}_4$
- Б)  $\text{NaClO}_4$
- В)  $\text{LiCl}$
- Г)  $\text{AgNO}_3$

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл и галоген
- 2) водород и галоген
- 3) водород и кислород
- 4) металл, водород и галоген
- 5) металл и кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА СОЛИ

- А)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- Б)  $\text{K}_2\text{S}$
- В)  $\text{LiCl}$
- Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

СРЕДА РАСТВОРА

- 1) нейтральная
- 2) кислая
- 3) щелочная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

[24] Установите соответствие между уравнением обратимой химической реакции и одновременным изменением внешних условий, приводящих к смещению химического равновесия в сторону прямой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $\text{F}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HF}(\text{г}) + \sigma$   
водорода
- Б)  $\text{I}_2(\text{тв}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{г}) - \sigma$   
водорода
- В)  $\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) + \sigma$   
концентрации водорода
- Г)  $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_6(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) - \sigma$   
концентрации водорода

ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ

- 1) увеличение температуры и концентрации
- 2) уменьшение температуры и концентрации
- 3) увеличение температуры и уменьшение
- 4) уменьшение температуры и увеличение

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)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$  и  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  р-р)
- Б)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- В)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{Mg}$
- Г)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  и  $\text{Br}_2$

ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ

- 1) образование осадка
- 2) обесцвечивание раствора
- 3) появление синей окраски
- 4) появление красной окраски
- 5) выделение газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

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

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО

- А) метанол
- Б) глицерин
- В) уксусная кислота
- Г) глицин

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) гидролиз жиров
- 2) окисление бутана
- 3) гидролиз белков
- 4) нагревание синтез-газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

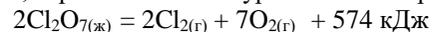
А	Б	В	Г

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

[27] Какую массу нитрата натрия необходимо растворить в 200 г воды для получения раствора с массовой долей 20 %?

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

[28] В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 114,8 кДж теплоты. Объём (н. у.) полученного кислорода составил \_\_\_\_\_ л.

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

[29] 28 г железа растворили в избытке разбавленной хлороводородной кислоты. Какой объём газа (н. у.) выделится в результате этой реакции?

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

**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:

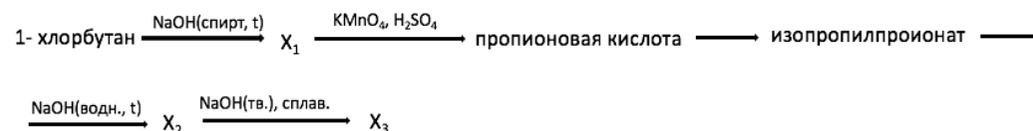
гидроксид натрия, гидрофосфат аммония, пероксид водорода, перманганат натрия, бромид цинка, хлороводород. Допустимо использование водных растворов веществ.

[30] Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с образованием газообразного вещества. В ходе этой реакции одна молекула восстановителя отдаёт два электрона. В ответе запишите уравнение окислительно-восстановительной реакции с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

[31] Из предложенного перечня веществ выберите среднюю соль и вещество, между которыми может протекать реакция ионного обмена. В ответе запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

[32] Натрий прореагировал с водой. Через образовавшийся раствор пропустили оксид серы (IV) до образования средней соли. Полученную соль поместили в раствор, содержащий дихромат натрия и серную кислоту. Образовавшееся соединение хрома вступило в реакцию с раствором карбоната натрия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



[34] При растворении 25 г медного купороса ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) в воде был получен 20%-ный раствор соли. К этому раствору добавили измельчённую смесь, образовавшуюся в результате прокаливания порошка алюминия массой 2,16 г с оксидом железа (III) массой 6,4 г. Определите массовую долю сульфата меди (II) в полученном растворе.

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

[35] Органическое вещество А содержит 11,97 % азота, 51,28 % углерода, 27,35 % кислорода по массе. Вещество А образуется при взаимодействии органического вещества Б с пропанолом -1 в молярном соотношении 1:1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами.

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 реакции получения вещества А из вещества Б и пропанола - 1 (используйте структурную формулу органического вещества).