

Демонстрационный вариант для проведения региональных диагностических работ обучающихся 11-х классов по учебному предмету
«Химия»

Инструкция по выполнению работы

Региональная контрольная работа по химии (далее – РДР) включает в себя 29 заданий с кратким ответом. На выполнение РДР отводится 120 минут.

Ответами к заданиям 1–29 является последовательность цифр или число. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов. Последовательность цифр в заданиях 1–26 запишите без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланке ответов был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке. 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) К 2) В 3) Mg 4) S 5) Al

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 имеют сходную конфигурацию внешнего энергетического уровня. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, для которых характерна валентность II.

Запишите в поле ответа номер выбранных элементов.

Ответ:

4. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые в твёрдом состоянии имеют немолекулярное строение.

- 1) вода
- 2) углекислый газ
- 3) натрий
- 4) метиловый спирт
- 5) алмаз

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС / ГРУППА

А) $\text{Sr}(\text{OH})_2$

1) соли средние

Б) NaHS

2) основания

В) H_2SiO_3

3) кислоты

4) соли кислые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует кальций.

- 1) вода
- 2) сульфат натрия
- 3) сера
- 4) оксид калия
- 5) метан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7. В пробирку с раствором вещества X добавили кислоту Y. В результате произошла реакция, которую описывает сокращённое ионное уравнение



Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) фосфорная кислота
- 2) соляная кислота
- 3) сероводородная кислота
- 4) фторид серебра
- 5) фторид калия

Запишите в таблицу выбранные цифры 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

- А) $\text{Al}(\text{OH})_3$
Б) HCl (конц.)
В) NaHCO_3
Г) Mg

РЕАГЕНТЫ

- 1) CO_2 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, P
2) KMnO_4 , NaHCO_3 , Ca
3) HNO_3 , HBr , KOH
4) Ag, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CaO
5) O_2 , H_2O , KH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

А) Cu и H₂SO₄(конц.)Б) CuO и H₂SO₄В) S и H₂SO₄(конц.)Г) H₂S (р-р) и O₂

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

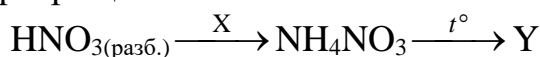
1) CuSO₄ и H₂O2) CuSO₄, SO₂ и H₂O3) H₂S и H₂O4) SO₂ и H₂O5) CuSO₄, H₂S и H₂O6) S и H₂O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10. В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

1) NO

2) Cu

3) N₂O

4) Mg

5) NO₂

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

11. Установите соответствие между классом соединений и тривиальным названием вещества – представителя данного класса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

- А) спирты
- Б) углеводороды
- В) углеводы

ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) этилацетат
- 2) стирол
- 3) глицерин
- 4) крахмал

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, в молекулах которых все атомы лежат в одной плоскости.

- 1) бензол
- 2) этанол
- 3) этан
- 4) толуол
- 5) этилен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых обесцвечивает бромную воду.

- 1) пропилен
- 2) циклогексан
- 3) 1,2-диметилбензол
- 4) 2-метилпропан
- 5) 2-метилбутадиен-1,3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми взаимодействует глицерин.

- 1) гидроксид магния
- 2) гидроксид меди(II)
- 3) карбонат калия
- 4) азотная кислота
- 5) диэтиловый эфир

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми реагирует аминокислота.

- 1) гидроксид меди(II)
- 2) гидроксид калия
- 3) гексан
- 4) хлорид натрия
- 5) серная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

16. Установите соответствие между химическим процессом и продуктом, который преимущественно образуется в этом процессе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС	ПРОДУКТ
А) гидрирование бензола	1) пропан
Б) пиролиз метана	2) метанол
В) гидрирование циклопропана	3) ацетилен
Г) дегидрирование пропана	4) циклогексан
	5) пропен
	6) циклогексан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

17. Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, которое является продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

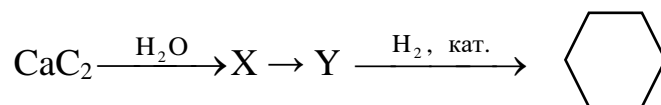
СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $C_6H_5COONa \xrightarrow{HCl}$	1) уксусная кислота
Б) $C_6H_5ONa \xrightarrow{HCl}$	2) бензойная кислота
В) $CH_3CCl_3 \xrightarrow{NaOH(p-p)}$	3) бензол
Г) $C_6H_5COONa \xrightarrow{NaOH, t^\circ}$	4) этилат натрия
	5) фенол
	6) ацетат натрия

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) C_2H_6
- 2) C_2H_2
- 3) CH_4
- 4) C_6H_6
- 5) C_6H_{10}

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

19. Из предложенного перечня выберите две каталитические реакции.

- 1) взаимодействие пирита с кислородом
- 2) горение метана в кислороде
- 3) взаимодействие оксида серы(IV) с кислородом
- 4) взаимодействие карбида кальция с водой
- 5) взаимодействие ацетилена с водой

Запишите в поле ответа номера выбранных каталитических реакций.

Ответ:

--	--

20. Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции железа с кислородом.

- 1) повышение давления в системе
- 2) разбавление кислорода азотом
- 3) понижение температуры
- 4) увеличение степени измельчения железа
- 5) использование ингибитора

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

21. Установите соответствие между схемой реакции и значением степени окисления восстановителя в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	1) +4
Б) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$	2) 0
В) $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}$	3) -3
Г) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$	4) +2
	5) -2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

22. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	1) металл и кислород
Б) Na_2SO_4	2) водород и сера
В) AgF	3) металл и галоген
Г) CuCl_2	4) водород и галоген
	5) водород и кислород
	6) металл и азот

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	СРЕДА РАСТВОРА
А) KNO_3	1) кислая
Б) AlBr_3	2) нейтральная
В) K_2CO_3	3) щелочная
Г) KCl	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

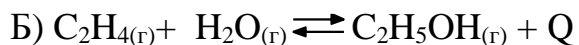
А	Б	В	Г

24. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при понижении температуры в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

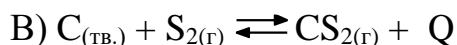
УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

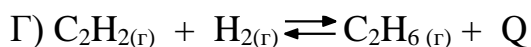
1) смещается в сторону обратной реакции



2) смещается в сторону прямой реакции



3) практически не смещается



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25. 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) этанол и уксусная кислота

1) $\text{Ag}_2\text{O}(\text{NH}_3, \text{H}_2\text{O})$

Б) бутин-1 и бутин-2

2) фенолфталеин

В) метан и пропен

3) лакмус

Г) этилен и этин

4) $\text{FeCl}_3 (p-p)$

5) Br_2 (водн.)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) ацетилен	1) в качестве лекарственного препарата
Б) бутан	2) в качестве растворителя
В) бензол	3) в составе газообразного топлива для автомобилей
Г) глицин	4) газовая сварка металлов
	5) получение взрывчатых веществ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

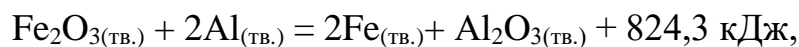
А	Б	В	Г

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 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.

27. Смешали 115 г раствора серной кислоты с массовой долей кислоты 20% и 55 г 35%-ного раствора того же вещества. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

28. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделяется 247,3 кДж теплоты. Определите массу оксида железа(III) вступившего в реакцию. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

29. При растворении сульфида натрия в избытке соляной кислоты выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите массу образовавшегося хлорида натрия. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ г.

Система оценивания

За правильный ответ на каждое из заданий 1–6, 11–15, 19–21, 26–29 ставится 1 балл.

Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

Задания 7–10, 16–18, 22–25 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр.

За полный правильный ответ в заданиях 7–10, 16–18, 22–25 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

№ задания	Правильный ответ
1	25 или 52
2	135
3	34 или 43
4	35 или 53
5	243
6	13 или 31
7	52
8	3231
9	2146
10	43
11	324
12	15 или 51
13	15 или 51
14	24 или 42
15	25 или 52
16	4315
17	2563
18	24
19	35 или 53
20	14 или 41
21	3125
22	5513
23	2132
24	1222
25	2151
26	4321
27	25
28	48
29	29,25