

**Демонстрационный вариант контрольной работы
в рамках промежуточной аттестации за год
по химии (углубленный уровень)
11 класс**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольной работы в рамках промежуточной аттестации следует иметь в виду, что задания, включенные в него, представляют конкретные примеры и не исчерпывают всего многообразия возможных формулировок.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность учащимся составить представление о структуре работы, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

На выполнение всей работы отводится 60 минут.

Работа включает в себя 20 заданий.

Форма работы: контрольная работа

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Какие умения проверяются:

№1 – основные теории химии: (строения атома, химической связи)

№2 – зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева

№3 – степень окисления, электроотрицательность и валентность химических элементов

№4 – характеристики химических связей. Зависимость свойств веществ от их состава и строения

№5 – классификация неорганических веществ, их систематические и тривиальные названия

№6 - свойства неорганических веществ.

№7 – общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов

№8 – общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов

№9 – общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов. Генетическая связь неорганических веществ.

№10 – классификация и номенклатура органических веществ

№11 – теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ

№12 – химические свойства органических веществ

№13 – свойства и получение азотсодержащих органических соединений

- №14 – характерные химические свойства УВ. Механизмы реакций. Взаимосвязь УВ с кислородосодержащими
- №15 – скорость реакции и ее зависимость от различных факторов
- №16 – характерные химические свойства неорганических веществ
- №17 – химическая лаборатория. Понятия о металлургии. Химическое загрязнение окружающей среды. Полимеры
- №18 – расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»
- №19 – расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект
- №20 – расчет массы или объема, или массовой, или объемной доли вещества

Система оценивания

Задания № 1-18	1 балл
Задания № 19-20	2 балла
	Максимальный балл: 22

Перевод оценок в 5-балльную систему

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0-7	8-12	13-17	18-22

Справочные сведения

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1 H 1,00797 Водород								2 He 4,0026 Гелий	
2	3 Li 6,939 Литий	4 Be 9,0122 Бериллий	5 B 10,811 Бор	6 C 12,01115 Углерод	7 N 14,0067 Азот	8 O 15,9994 Кислород	9 F 18,9984 Фтор		10 Ne 20,183 Неон	
3	11 Na 22,9898 Натрий	12 Mg 24,312 Магний	13 Al 26,9815 Алюминий	14 Si 28,086 Кремний	15 P 30,9738 Фосфор	16 S 32,064 Сера	17 Cl 35,453 Хлор		18 Ar 39,948 Аргон	
4	19 K 39,102 Калий	20 Ca 40,08 Кальций	21 Sc 44,956 Скандий	22 Ti 47,90 Титан	23 V 50,942 Ванадий	24 Cr 51,996 Хром	25 Mn 54,938 Марганец	26 Fe 55,847 Железо	27 Co 58,9332 Кобальт	28 Ni 58,71 Никель
	29 Cu 63,546 Медь	30 Zn 65,37 Цинк	31 Ga 69,72 Галлий	32 Ge 72,59 Германий	33 As 74,9216 Мышьяк	34 Se 78,96 Селен	35 Br 79,904 Бром		36 Kr 83,80 Криптон	
5	37 Rb 85,47 Рубидий	38 Sr 87,62 Стронций	39 Y 88,905 Иттрий	40 Zr 91,22 Цирконий	41 Nb 92,906 Ниобий	42 Mo 95,94 Молибден	43 Tc [99] Технеций	44 Ru 101,07 Рутений	45 Rh 102,905 Родий	46 Pd 106,4 Палладий
	47 Ag 107,868 Серебро	48 Cd 112,40 Кадмий	49 In 114,82 Индий	50 Sn 118,69 Олово	51 Sb 121,75 Сурьма	52 Te 127,60 Теллур	53 I 126,9044 Иод		54 Xe 131,30 Ксенон	
6	55 Cs 132,905 Цезий	56 Ba 137,34 Барий	57 La * 138,81 Лантан	58 Hf 178,49 Гафний	59 Ta 180,948 Тантал	60 W 183,85 Вольфрам	61 Re 186,2 Рений	62 Os 190,2 Осмий	63 Ir 192,2 Иридий	64 Pt 195,09 Платина
	79 Au 196,967 Золото	80 Hg 200,59 Ртуть	81 Tl 204,37 Таллий	82 Pb 207,19 Свинец	83 Bi 208,980 Висмут	84 Po [210] Полоний	85 At 210 Астат		86 Rn [222] Радон	
7	87 Fr [223] Франций	88 Ra [226] Радий	89 Ac ** [227] Актиний	90 Th [232] Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,03 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [242] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий

*ЛАНТАНОИДЫ

58 Ce 140,12 Церий	59 Pr 140,907 Прометий	60 Nd 144,24 Неодим	61 Pm [145] Прометий	62 Sm 150,35 Самарий	63 Eu 151,96 Европий	64 Gd 157,25 Гадолиний	65 Tb 158,924 Тербий	66 Dy 162,50 Диспрозий	67 Ho 164,930 Гольмий	68 Er 167,26 Эрбий	69 Tm 168,934 Тулий	70 Yb 173,04 Иттербий	71 Lu 174,97 Лютеций
------------------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--	---------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

**АКТИНОИДЫ

90 Th 232,038 Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,03 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [242] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [249] Калифорний	99 Es [254] Эйнштейний	100 Fm [253] Фермий	101 Md [256] Менделеев	102 No [255] Нобелий	103 Lr [257] Лоуренсий
-------------------------------------	---	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	--	--------------------------------------	--

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ
 Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au
 активность металлов уменьшается

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺
OH ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	—	—	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	—	—	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	—	—	—	H	—	—	H	—	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	—	H	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	?	P	P	P	P	P	P	P	M	—	H	P	P
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	P	M	?	?	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	—	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	H	?	?	?	M	H	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	P	P	P	?	—	?	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	—	H	H	H	H	H	H	H	?	H
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P	P	—	P	P	P	P	P	P	P	—	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?

"P" – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)

"M" – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)

"H" – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

"—" – в водной среде разлагается

"?" – нет достоверных сведений о существовании соединений

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

1. Cs;
2. C;
3. O;
4. Cr;
5. N.

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

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют одинаковое число неспаренных электронов. Запишите номера выбранных элементов.

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три *p*-элемента. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые имеют одинаковую разность между значениями их высшей и низшей степеней окисления. Запишите номера выбранных ответов.

4. Из перечисленных свойств выберите два, которые характерны для веществ с металлической связью.

1. Низкая плотность.
2. Хорошая растворимость в воде.
3. Высокая электропроводность.
4. Высокая теплопроводность.
5. Низкая температура плавления.

Запишите в поле ответа номера выбранных свойств.

5. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу, соответствующую: А) двухосновной кислоте; Б) средней соли; В) амфотерному гидроксиду.

1. HNO_3	2. H_2CO_3	3. H_3PO_4
4. MgO	5. ZnO	6. SO_3
7. NaH_2PO_4	8. $\text{Zn}(\text{OH})_2$	9. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

6. В двух пробирках находился раствор хлорида железа (III). В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В первой пробирке образовался бурый осадок, во второй — белый осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции:

1. HBr;
2. HNO_3 ;
3. KOH;
4. AgNO_3 ;
5. CuSO_4 .

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) Fe;
- Б) SO₂;
- В) CuO;
- Г) BaCl₂ (p-p).

РЕАГЕНТЫ

- 1. H₂SO₄, H₂, NH₃;
- 2. HCl, O₂, CuSO₄;
- 3. AgNO₃, H₂SO₄, Na₂CO₃;
- 4. HNO₃, KOH, N₂;
- 5. NaOH, KMnO₄, H₂S.

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.

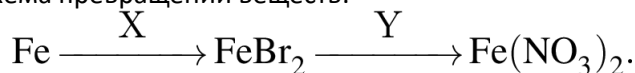
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Cu(NO₃)₂;
- Б) Al(OH)₃;
- В) ZnCl₂;
- Г) Cu.

РЕАГЕНТЫ

- 1. NaOH, Mg, Ba(OH)₂;
- 2. HCl, LiOH, H₂SO₄ (p-p);
- 3. BaCl₂, Pb(NO₃)₂, S;
- 4. CH₃COOH, KOH, FeS;
- 5. O₂, Br₂, HNO₃.

9. Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1. Br₂;
- 2. CuBr₂ (p-p);
- 3. HNO₃;
- 4. AgNO₃ (p-p);
- 5. NO₂.

10. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) CH₃COOCH₃;
- Б) C₂H₅NHCH₃;
- В) C₂H₅COOH.

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) амины;
- 2) аминокислоты;
- 3) сложные эфиры;
- 4) карбоновые кислоты.

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых между атомами углерода и кислорода присутствует двойная связь.

- 1. Этанол.
- 2. Ацетон.
- 3. Ацетофенон.

4. Этиленгликоль.

5. Фенол.

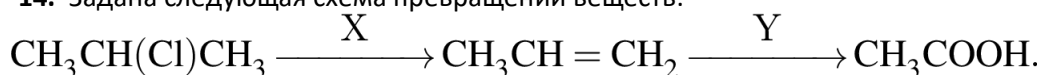
12. Из предложенного перечня выберите все вещества, из которых в одну стадию можно получить формальдегид:

1. C_2H_6 ;
2. CH_3COOH ;
3. $(HCOO)_2Ca$;
4. CH_3CHO ;
5. $CHCl_3$.

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых можно получить в одну стадию метиламин.

1. Нитрометан.
2. Триметиламин.
3. Аминопропионовая кислота.
4. Нитрат метиламмония.
5. Этиламин.

14. Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) KOH (водн. р-р);
- 2) KOH (сп. р-р);
- 3) Zn ;
- 4) $KMnO_4(H_2O)$;
- 5) $KMnO_4(H^+)$.

15. Из предложенного перечня выберите все способы увеличить скорость крекинга октана.

1. Использование катализатора.
2. Увеличение общего давления.
3. Понижение температуры.
4. Увеличение объема реактора.
5. Добавление водорода.

16. Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения путем электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) водород;
Б) хлор;
В) калий;
Г) алюминий.

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ

- 1) расплава KF ;
2) раствора Al_2O_3 в расплавленном криолите;
3) водного раствора $Hg(NO_3)_2$;
4) водного раствора $AlCl_3$;
5) водного раствора $Cu(ClO_3)_2$.

17. Установите соответствие между емкостью и ее назначением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ЕМКОСТЬ

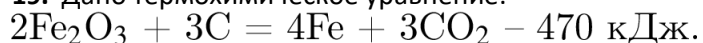
- А) мерный стакан;
- Б) колба Бунзена;
- В) пробирка;
- Г) фарфоровая ступка.

НАЗНАЧЕНИЕ

- 1) проведение химических реакций в малых объемах;
- 2) вакуумная фильтрация;
- 3) измерение объема растворов;
- 4) разделение несмешивающихся жидкостей;
- 5) измельчение твердых веществ.

18. Вычислите массу воды, которую надо добавить к 200 г 63%-й азотной кислоты, чтобы получить 15%-й кислоту. *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.*

19. Дано термохимическое уравнение:



В результате реакции поглотилось 705 кДж. Вычислите массу оксида железа (III), вступившего в реакцию. Примите $A_r(\text{Fe}) = 56$. *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.*

20. При растворении серы в концентрированной серной кислоте образовался газ объемом 26,88 л (в пересчете на н. у.). Вычислите массу серы, вступившей в реакцию. *Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.*