

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Хатамов Рушан Фаритович
 Должность: Директор ПТЖТ - филиала ПривГУПС
 Дата подписания: 09.09.2026 12:17:22
 Уникальный программный ключ:
 69e5e84290c49e5186ad52595c914e77484890f7

КОМ
 по учебной дисциплине
Химия

Специальности 13.02.07 Электроснабжение

Тема 1.2. Классы неорганических веществ.

Самостоятельная работа «Оксиды»

Вариант 1	Вариант 2
1. Даны оксиды: Li_2O , Al_2O_3 , CaO , SO_3 , N_2O_5 . Определите вид оксида: основной, кислотный или амфотерный	1. Даны оксиды: Na_2O , P_2O_5 , Fe_2O_3 , SO_2 , CuO . Определите вид оксида: основной, кислотный или амфотерный
2. Напишите химические реакции, в которые вступают оксиды, по тем видам, как вы их разделили.	2. Напишите химические реакции, в которые вступают оксиды, по тем видам, как вы их разделили.
3. В оксиде хлора массовая доля кислорода составляет 52,98 %. Определите формулу оксида.	3. В оксиде углерода массовая доля углерода составляет 27,27 %. Определите формулу оксида.
4. Получите оксид меди (II) и оксид серы (VI) возможными способами. Напишите реакции	4. Получите оксид бария и оксид азота (V) возможными способами. Напишите реакции.

Самостоятельная работа «Гидроксиды. Основания»

Вариант 1	Вариант 2
1. Выпишите из списка формул веществ гидроксиды: NaCl , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HNO_3 , MgO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, ZnO .	1. Выпишите из списка формул веществ гидроксиды: Li_2S , LiOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HNO_2 , CaO , $\text{Ni}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, CaCO_3 , ZnO .
2. Продолжите уравнения химических реакций: $\text{LiOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$ $\text{Fe}(\text{OH})_3 =$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HCl} =$ $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 =$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 =$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{N}_2\text{O}_5 =$	2. Продолжите уравнения химических реакций: $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$ $\text{Al}(\text{OH})_3 =$ $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{HCl} =$ $\text{LiOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 =$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 =$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{N}_2\text{O}_3 =$

Самостоятельная работа «Кислоты»

1 вариант	2 вариант
1. Выпишите из списка кислоты, назовите их и классифицируйте: H_2SO_3 , H_2S , CuO , Fe_2O_3 , Na_2O , HCl , H_3PO_4 , NaH_2PO_4 , B_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$	1. Выпишите из списка кислоты, назовите их и классифицируйте: H_2SO_4 , Cr_2O_5 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, H_2SiO_3 , HBr , CaHPO_4 , MgO , HNO_3 , NO_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$
2. Напишите структурные формулы следующих кислот: азотной, серной и фосфорной.	2. Напишите структурные формулы следующих кислот: азотистой, сероводородной и борной.
3. Закончите уравнения реакций: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Zn} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $ \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	3. Закончите уравнения реакций: $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Fe} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $ \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
4. Осуществите превращение: $\text{K} \rightarrow \text{K}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} \rightarrow \text{KNO}_3$ $ \text{Mg} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{MgSO}_4$	4. Осуществите превращение: $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl}$ $ \text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Самостоятельная работа «Соли»

Вариант 1	Вариант 2
1. Напишите химические формулы следующих солей: карбоната магния, гидрокарбоната железа (II), сульфата железа (III), основного хлорида магния, нитрита натрия, хлорида бария	1. Напишите химические формулы следующих солей: карбоната кальция, гидрокарбоната натрия, сульфита железа (II), основного хлорида кальция, нитрата лития, сульфида бария
2. Напишите названия солей, формулы которых даны: NaCl, NaNO ₃ , CaCl ₂ , KHSO ₄ , Fe ₂ (SO ₄) ₃ , Al(NO ₃) ₃ , K ₃ PO ₄ , Na ₂ SO ₄ ,	2. Напишите названия солей, формулы которых даны: Na ₂ SO ₃ , FeSO ₄ , AgCl, Al(NO ₃) ₃ , Na ₂ CO ₃ , Cr ₂ (SO ₄) ₃ , NaHCO ₃ , Li ₃ PO ₄ ,
3. Напишите схемы реакций: А) Fe ₂ (SO ₄) ₃ → Fe(OH) ₃ → Fe ₂ O ₃ → Fe ₂ (SO ₄) ₃ Б) P → P ₂ O ₅ → H ₃ PO ₄ → Ca ₃ (PO ₄) ₂ → H ₃ PO ₄ → Ca(H ₂ PO ₄) ₂ В) Al ₂ (SO ₄) ₃ → Al(OH) ₃ → Al ₂ O ₃ → AlCl ₃ → Al(OH) ₃ Г) SO ₃ → ZnSO ₄ → Zn(OH) ₂ → ZnO	3. Напишите схемы реакций: А) CaCO ₃ → CaO → Ca(OH) ₂ → CaCO ₃ Б) CuCl ₂ → Cu(OH) ₂ → CuO → Cu → CuSO ₄ → Cu(OH) ₂ В) Mg → MgO → Mg(OH) ₂ → MgSO ₄ Г) C → CO ₂ → Na ₂ CO ₃ → CO ₂ → CaCO ₃
4. Вычислите, какое из следующих азотных удобрений наиболее богато азотом: NaNO ₃ или NH ₄ NO ₃	4. Вычислите, какое из следующих азотных удобрений наиболее богато азотом: KNO ₃ или (NH ₄) ₂ SO ₄ .

Контрольная работа «Основные классы неорганических соединений»

1 вариант	2 вариант
1. Выберите из списка MgO, CO₂, FeO, MgCl₂, Ca(NO₃)₂, H₂SO₄, Ba(OH)₂, SO₂, NaOH, K₂S, HNO₂, Na₂CO₃ вещества согласно классификации: - основные оксиды – - двухосновные кислородосодержащие кислоты – - растворимые соли – - щелочи – 2. Напишите уравнения химических реакций согласно схеме, назовите продукты реакций: P → P₂O₅ → H₃PO₄ → Na₃PO₄ → Ca₃(PO₄)₂ 3. Составьте уравнения химических реакций по схеме: металл → основной оксид → гидроксид металла 4. Какое соединение богаче алюминием: Al₂O₃ или Al₂S₃ 5. Вычислите сколько грамм соли образуется в реакции взаимодействия 36 г. оксида лития с соляной кислотой.	1. Выберите из списка CaCO₃, CaO, N₂O₃, FeO, MgCl₂, Ca(NO₃)₂, H₂SO₄, Ba(OH)₂, CO₂, KOH, MgS, HNO₂, BaSO₄ вещества согласно классификации: - кислотные оксиды – - одноосновные кислородосодержащие кислоты – - нерастворимые соли – - щелочи – 2. Напишите уравнения химических реакций согласно схеме, назовите продукты реакций: Ca → CaO → Ca(OH)₂ → CaCl₂ → Ca₃(PO₄)₂ 3. Составьте уравнения химических реакций по схеме: неметалл → кислотный оксид → кислота 4. Какое соединение богаче азотом: N₂O₃ или NH₃? 5. Вычислите сколько грамм соли образуется в реакции взаимодействия 44 г. оксида кальция с соляной кислотой.

Тема 1.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Строение вещества.

Тестовое задание «Строение атомов элементов. Периодический закон»

	1 вариант		2 вариант
1.	Химический элемент - это вид атомов: А) с одинаковым зарядом ядра Б) с одинаковым числом нейтронов В) с одинаковой атомной массой Г) с разным числом протонов	1.	Причиной периодического изменения свойств атомов химических элементов является: А) последовательное увеличение атомной массы Б) последовательное увеличение заряда ядра атомов В) периодическое повторение числа электронов на внешнем уровне атома
2.	В атоме серебра количество нейтронов:	2.	В атоме ванадия количество нейтронов:

	А) 47 Б) 5 В) 61 Г) 26		А) 5 Б) 28 В) 23 Г) 46
3.	Заряд ядра в атоме никеля равен: А) 8 Б) 31 В) 18 Г) 28	3.	Заряд ядра в атоме олова равен: А) 50 Б) 69 В) 4 Г) 18
4.	Число энергетических уровней в атоме серы равно: А) 3 Б) 2 В) 6 Г) 4	4.	Число энергетических уровней в атоме хлора равно: А) 3 Б) 2 В) 6 Г) 4
5.	На внешнем энергетическом уровне атома мышьяка количество электронов равно: А) 4 Б) 8 В) 3 Г) 5	5.	На внешнем энергетическом уровне атома брома количество электронов равно: А) 4 Б) 7 В) 1 Г) 3
6.	Электронная формула атома алюминия: А) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^1$ Б) $1S^2 2S^2 3P^2$ В) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^3$ Г) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^2$	6.	Электронная формула атома фосфора: А) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^1$ Б) $1S^2 2S^2 3P^2$ В) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^3$ Г) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^2$
7.	Количество электронов на 2p и 3p подуровнях атома хлора соответственно равно: А) 4 и 7 Б) 1 и 3 В) 6 и 5 Г) нет правильного ответа	7.	Количество электронов на 2p и 3p подуровнях атома фосфора соответственно равно: А) 6 и 3 Б) 1 и 3 В) 8 и 5 Г) нет правильного ответа
8.	Высшая валентность, которую может проявлять атом азота равна: А) I Б) V В) II Г) III Д) IV	8.	Высшая валентность, которую может проявлять атом бора равна: А) I Б) IV В) II Г) III Д) V
9.	В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления их неметаллической активности: А) Si, P, S, Cl Б) Si, Al, Mg, Na В) Li, Na, K, Rb Г) F, Cl, Br, I	9.	В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления их металлической активности: А) Si, P, S, Cl Б) Na, Mg, Al, Si В) Li, Na, K, Rb Г) F, Cl, Br, I
10.	Какой металл обладает более сильными металлическими свойствами: А) натрий Б) серебро В) железо Г) цезий	10.	Какой металл обладает более сильными металлическими свойствами: А) рубидий Б) алюминий В) литий Г) никель

Часть I

К каждому заданию части I даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Два электронных слоя и 6 электронов во внешнем слое имеют атомы химического элемента-
1) кремния 2) азота 3) кислорода 4) серы.
2. В ряду элементов натрия – магний – алюминий
1) увеличивается число электронных слоев в атомах
2) увеличивается число электронов во внешнем слое
3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
4) уменьшается степень окисления элементов в соединениях с кислородом
3. Структурная формула водородного соединения неметалла VI группы периодической системы -
1) $\text{H}-\text{Э}$ 2) $\text{H}-\text{Э}-\text{H}$ 3) $\text{H}_4\text{Э}$ 4) $\text{H}-\text{Э}-\text{H}$
4. Ковалентная полярная связь и степени окисления химических элементов -3 и +1 в соединении
1) CH_4 2) PH_3 3) K_2O 4) AlCl_3
5. Атомы химических элементов бора и алюминия имеют
1) одинаковое число электронных слоев 2) одинаковое число протонов в ядре
3) одинаковое число электронов внешнего слоя 4) одинаковые радиусы
6. Ионную кристаллическую решетку имеет
1) хлорид калия 2) оксид кремния
3) аммиак в твердом состоянии 4) йод кристаллический
7. Электроотрицательность элементов в ряду: $\text{Se}-\text{S}-\text{O}$
1) не изменяется 2) убывает 3) возрастает 4) сначала убывает, затем возрастает
8. Соединение с низшей степенью окисления азота – это
1) HNO_2 2) N_2O 3) NH_4Cl 4) N_2
9. Число общих электронных пар в молекуле азота равно
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
10. Полярность связи выше в молекуле
1) HCl 2) HI 3) HBr 4) HF
11. Одинакова для частиц: NH_2^- NH_3 NH_4^+
1) валентность азота 2) степень окисления азота
3) геометрическая форма 4) число общих электронных пар
12. Молекула с неподеленной парой электронов – это
1) CCl_4 2) NF_3 3) SiF_4 4) BF_3

Часть II

Ответом заданий части II может быть целое число или формула.

1. Ядро атома изотопа неона – 22 содержит ... нейтронов (цифрами).
2. Составьте электронную формулу аниона $\text{P}^{\ominus}$ P^{3-} .
3. Сколько неспаренных электронов в атоме мышьяка (цифрами).
4. В соответствии с положением в Периодической системе составьте молекулярную формулу ионного соединения азота с некоторым элементом, имеющим наименьшую молярную массу.

2 вариант

Часть I

К каждому заданию части I даны несколько ответов, из которых только один верный.

Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. В соединении с водородом значение степени окисления - 2 всегда имеют химические элементы
1) O , S 2) S , N 3) O , C 4) S , Cl
2. Три электронных слоя и три электрона во внешнем слое имеют атомы 1) галлия 2) фосфора 3) бора 4) алюминия.

3. Химическому элементу, образующему простое вещество с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами, соответствует схема строения атома
1) $+5;2;3$ 2) $+4;2;3$ 3) $+7;2;5$ 4) $+6;2;4$.
4. В ковалентных кислородных соединениях, формула которых ЭO_2 , число общих пар
1) четыре 2) три 3) две 4) одна.
5. Атомы химических элементов азота и фосфора имеют
1) одинаковое число электронов внешнего слоя 2) одинаковое число электронов в атоме 3) разную высшую степень окисления 4) одинаковое число электронных слоев.
6. Соединением, электронная формула которого $\text{m}^+ \{:\text{n}:\}^-$, может быть вещество
1) хлорид кальция 2) бромид калия 3) бромоводород 4) сульфид натрия.
7. Между химическими элементами с порядковыми номерами 3 и 16 образуется... 1)
металлическая 2) ионная
3) ковалентная полярная 4) неполярная ковалентная связь.
8. Тип гибридизации атомных орбиталей азота в частицах NF_4^+ , NH_3 , NH_4^+ - это
1) sp 2) sp^2 3) sp^3 4) sp^3d^2 .
9. Геометрическая форма иона BeO_2^{2-} 1) линейная 2) треугольная
3) тетраэдрическая 4) октаэдрическая.
10. Соединение, в котором имеются только ионные связи, - это
1) H_2SO_4 2) Na_2S 3) Na_2O_2 4) NH_4Cl .
11. «Твердое, тугоплавкое, нелетучее вещество» - характеристика 1) нафталина 2) фторида кальция
3) хлорида аммония 4) формальдегида.
12. Химические элементы расположены в порядке возрастания атомного радиуса 1) Be , B , C , N
2) Rb , K , Na , Li 3) O , S , Se , Te 4) Mg , Al , Si , P .

Часть II

Ответом заданий части II может быть целое число или формула.

1. Вещество, в узлах кристаллической решетки которого находятся частицы Mg^{2+} и Cl^- , образовано ... связью.
2. Определите тип гибридизации атомных орбиталей молекулы SeF_6 .
3. Составьте электронную формулу катиона Co^{3+} .
4. Если ядро атома одного из изотопов калия содержит 21 нейтрон, то массовое число этого изотопа равно ... (цифрами).

Тема 1.4. Теория электролитической диссоциации

Самостоятельная работа «Реакции ионного обмена»

Вариант 1

1. Напишите реакции в молекулярном, ионном полном и ионном сокращенном виде:
 $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HF} =$
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_3\text{PO}_4 =$
 $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
2. Составьте реакцию в молекулярном виде на основании сокращенной ионной реакции:
 $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S}$
 $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$

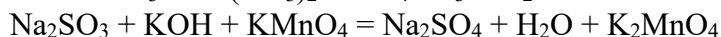
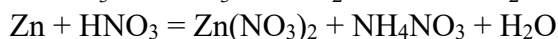
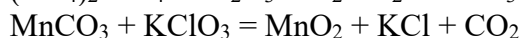
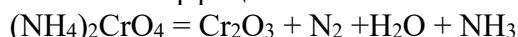
Вариант 2

1. Напишите реакции в молекулярном, ионном полном и ионном сокращенном виде:
 $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$
 $\text{CaCl}_2 + \text{K}_3\text{PO}_4 =$
 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{HF} =$
2. Составьте реакцию в молекулярном виде на основании сокращенной ионной реакции:
 $\text{Ba}^{+2} + \text{SO}_4^{-2} = \text{BaSO}_4$
 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

Самостоятельная работа «Окислительно-восстановительные реакции»

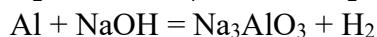
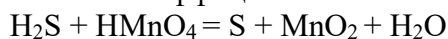
Вариант 1

1. Разберите реакцию методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты:



Вариант 2

1. Разберите реакцию методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты:



Практическая работа «Решение практических задач по теории электролитической диссоциации»

1 вариант	2 вариант
1. Напишите реакции в молекулярном и ионном виде: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 =$ $\text{CaCO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 =$	1. Напишите реакции в молекулярном и ионном виде: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 =$ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{HCl} =$
2. Разберите гидролиз следующих солей, напишите возможные реакции в молекулярном и ионном виде, укажите среду: HgCl_2 CuSO_4 KNO_3	2. Разберите гидролиз следующих солей, напишите возможные реакции в молекулярном и ионном виде, укажите среду: KClO_4 Na_3PO_4 ZnCl_2
3. Составьте реакцию в молекулярном виде на основании сокращенной ионной реакции: $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$	3. Составьте реакцию в молекулярном виде на основании сокращенной ионной реакции: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
4. Из предложенного перечня веществ выберите те, между которыми возможны реакции ионного обмена. Напишите эти реакции в молекулярном и ионном виде: азот, соляная кислота, оксид фосфора (V), ацетат калия, гидроксид натрия, поваренная соль, нитрат серебра	4. Из предложенного перечня веществ выберите те, между которыми возможны реакции ионного обмена. Напишите эти реакции в молекулярном и ионном виде: аммиак, серная кислота, оксид серы (VI), гидроксид магния, ортофосфат калия, ацетат натрия

Тема 2.2. Предельные углеводороды

Тест «Предельные углеводороды»

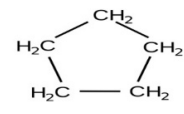
1 вариант	2 вариант
Задание 1 Общая формула алканов 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 3) C_nH_{2n} 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	Задание 1 Общая формула алканов 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 3) C_nH_{2n} 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Задание 2 Название углеводорода, формула которого C_5H_{12} 1) этан 2) пентан 3) бутан 4) пропан	Задание 2 Название углеводорода, формула которого C_3H_8 1) этан 2) пропан 3) бутан 4) пентан
Задание 3 Изомером октана является:	Задание 3 Изомером гептана является:

1) 2,3-диметилгептан; 2) 2,3-диметилбутан; 3) 2,3-диметилпентан; 4) 2,3-диметилгексан. Задание 4 Молекулярная формула бутана 1) CH_4 2) C_3H_6 3) C_4H_{10} 4) C_4H_8 Задание 5 Гомологом 2,4-диметилоктана является: 1) 2,5-диметилгептан; 2) 3,3-диметилбутан; 3) 2,3-диметилпентан; 4) 2,4-диметилгексан. Задание 6 Процесс разложения углеводородов нефти на более летучие вещества называется 1) крекинг 2) дегидрирование 3) гидрирование 4) дегидратация Задание 7 Пропан реагируют 1) с водой 2) с раствором KMnO_4 3) с водородом 4) с хлором Задание 8 Сумма коэффициентов в уравнении реакции полного сгорания этана равна 1) 10 2) 9 3) 19 4) 16 Задание 9 Известно термохимическое уравнение горения метана $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 896 \text{ кДж}$. Какое количество метана расходуется при выделении 89,6 кДж теплоты? 1) 0,1 моль 2) 0,2 моль 3) 0,25 моль 4) 0,5 моль Задание 10 Реакция горения алкана 1) $2\text{C}_3\text{H}_6 + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 2) $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Задание 11 Установите соответствие между формулой органического вещества и названием ,	1) 2,3-диметилгептан; 2) 2,3-диметилбутан; 3) 2,3-диметилпентан; 4) 2,3-диметилгексан. Задание 4 Молекулярная формула циклобутана 1) CH_4 2) C_3H_6 3) C_4H_{10} 4) C_4H_8 Задание 5 Гомологом 2,3-диметилоктана является: 1) 2,5-диметилгептан; 2) 3,3-диметилбутан; 3) 2,3-диметилпентан; 4) 2,4-диметилгексан. Задание 6 Способом переработки нефти и нефтепродуктов, при котором не происходят химические реакции, является 1) перегонка 2) крекинг 3) риформинг 4) пиролиз. Задание 7 Метан реагирует 1) с раствором KMnO_4 2) с водородом 3) с кислородом 4) с бромной водой Задание 8 Сумма коэффициентов в уравнении реакции полного сгорания пропана равна 1) 10 2) 12 3) 13 4) 26 Задание 9 Известно термохимическое уравнение горения метана $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 896 \text{ кДж}$. Какое количество метана расходуется при выделении 448 кДж теплоты? 1) 0,1 моль 2) 0,2 моль 3) 0,25 моль 4) 0,5 моль Задание 10 Схеме алкан + галоген $\rightarrow$ соответствует уравнение реакции 1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 2) $\text{C}_3\text{H}_4 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_4\text{Cl}_4$ 3) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_4\text{Br}_2$ 4) $\text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ Задание 11 Установите соответствие между формулой алкана и названием, принадлежащим ему.
--	---

принадлежащим ему. ФОРМУЛА 1) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ CH_3 2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 - \text{CH}_3$ CH_3 4) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ CH_3 CH_3 НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА А) 2 - метилбутан Б) 2 - метилпентан В) 2 - метил - 3 - этилгексан Г) гексан Задание 12 Составьте структурную формулу органического вещества 2,2,4 – триметилгексана.	ФОРМУЛА 1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ C_2H_5 CH_3 2) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ CH_3 4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ C_2H_5 НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА А) пропан Б) 3 - этилпентан В) 3 - метил - 4 - этилгексан Г) 2 - метилбутан Задание 12 Составьте структурную формулу органического вещества 2 – метил -3- этилпентана.
---	--

Самостоятельная работа «Непредельные углеводороды»

Вариант 1	Вариант 2
1. Гомологический ряд алкенов описывается общей формулой: А). $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ Б). C_nH_{2n} В). $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ Г). $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$	1. Гомологический ряд алкадиенов описывается общей формулой: А). $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ Б). C_nH_{2n} В). $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ Г). $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$
2. Определите число пи- и сигма- в молекуле этина. А). 1 пи- и 4 сигма-связей Б). 2 пи- и 3 сигма-связей В). 5 сигма-связей Г). 2 пи- и 2 сигма-связей	2. Определите число пи- и сигма- в молекуле этена. А). 1 пи- и 4 сигма-связей Б). 2 пи- и 3 сигма-связей В). 1 пи- и 5 сигма-связей Г). 2 пи- и 2 сигма-связей
3. Формулы только алкинов записаны в ряду: А). C_3H_4, C_2H_2, C_6H_{10} Б). C_2H_2, C_3H_8, C_6H_6 В). C_4H_{10}, C_2H_6, C_3H_8 Г). C_6H_6, C_4H_8, C_2H_6	3. Формулы только алкенов записаны в ряду: А). C_3H_6, C_2H_4, C_6H_{12} Б). C_2H_2, C_3H_8, C_6H_6 В). C_4H_{10}, C_2H_6, C_3H_8 Г). C_6H_6, C_4H_8, C_2H_6
4. Присоединение воды к непредельным углеводородам называется реакцией: А). Гидрирования Б). Гидрогалогенирования В). Гидратации Г.) Нитрования	4. Присоединение водорода к непредельным углеводородам называется реакцией: А). Гидрирования Б). Гидрогалогенирования В). Гидратации Г.) Нитрования
5. В реакции бромирования пропена образуется: А). 1,2-дибромпропан Б). 1-бромпропан В). 2-бромпропан Г). 1,3-дибромпропан	5. В реакции хлорирования бутена-1 образуется: А). 1,3-дихлорбутан Б). 1-хлорбутен-1 В). 1,2-хлорпентан Г). 1,2-дихлорбутан

6. Соотнесите реагенты и продукты:		6. Соотнесите реагенты и продукты:	
Реагенты	Продукты реакции	Реагенты	Продукты реакции
А). $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow$	1) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	А. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow$	1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
Б). $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$	2) CH_3CHO	Б. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$	2) $\text{CH}_2-\text{C}(\text{Cl})_2 - \text{C}(\text{Cl})_2 - \text{CH}_3$
В). $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$	3) $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$		3) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Г). $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	4) $\text{CH}_2(\text{Br}) - \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2(\text{Br})$		
		В. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$	4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
7. Гептан и этан являются:		7. Ацетилен и этин являются:	
А). изомерами		А). изомерами	
Б) одним и тем же веществом		Б) одним и тем же веществом	
В). гомологами		В). гомологами	
Г) веществами разных классов углеводородов		Г) веществами разных классов углеводородов	
8. Напишите структурную формулу:		8. Напишите структурную формулу:	
А). 2 - хлорбутан		А) 2-бромпентан	
В). 2-метилгексадиен-1,3		Б). 2,3-диметилпентадиен-1,3	
Г). 2,3,4,5 - тетрабромбензол		В). 2,4-диметилпентин-1	
9. Осуществите цепочку превращений:		9. Осуществите цепочку превращений:	
Этан → Этилен → Ацетилен → Бензол → Нитробензол		Этиловый спирт → Этилен → Бромэтан → Бутан → Бутадиен -1,3	

Контрольная работа «Углеводороды и их производные»

Вариант 1	Вариант 2												
1. Гомологический ряд алкенов описывается общей формулой: А). $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ Б). C_nH_{2n} В). $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ Г). $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$	1. Гомологический ряд алканов описывается общей формулой: А). $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ Б). C_nH_{2n} В). $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ Г). $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$												
2. Сгорело 29 грамм ацетилена. Сколько литров кислорода потребовалось для этого процесса.	2. Сгорело 35 грамм бензола. Сколько литров кислорода потребовалось для этого процесса.												
3. Формулы только алканов записаны в ряду: А). $\text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_6\text{H}_{14}$ Б). $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_6\text{H}_6$ В). $\text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8$ Г). $\text{C}_6\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8, \text{C}_2\text{H}_6$	3. Формулы только алкенов записаны в ряду: А). $\text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_6\text{H}_{12}$ Б). $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_6\text{H}_6$ В). $\text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8$ Г). $\text{C}_6\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8, \text{C}_2\text{H}_6$												
4. Присоединение воды к непредельным углеводородам называется реакцией: А). Гидрирования Б). Гидрогалогенирования В). Гидратации Г.) Нитрования	4. Присоединение водорода к непредельным углеводородам называется реакцией: А). Гидрирования Б). Гидрогалогенирования В). Гидратации Г.) Нитрования												
5. В реакции бромирования пропена образуется: А). 1,3-дибромпропан Б). 1-бромпропан В). 2-бромпропан Г). 1,2-дибромпропан	5. Гексен от гексана можно отличить с помощью: А). Бромной воды Б). Раствора бромоводорода В) Индикатора Г) Водного раствора серной кислоты												
6. Соотнесите реагенты и продукты: <table border="1"> <tr> <th>Реагенты</th><th>Продукты реакции</th></tr> <tr> <td>А). $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow$</td><td>1) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</td></tr> <tr> <td>Б). $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$</td><td>2) CH_3CHO</td></tr> </table>	Реагенты	Продукты реакции	А). $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow$	1) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	Б). $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$	2) CH_3CHO	6. Соотнесите реагенты и продукты: <table border="1"> <tr> <th>Реагенты</th><th>Продукты реакции</th></tr> <tr> <td>А. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow$</td><td>1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</td></tr> <tr> <td>Б. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$</td><td>2) $\text{CH}_2-\text{C}(\text{Cl})_2 - \text{C}(\text{Cl})_2 - \text{CH}_2$</td></tr> </table>	Реагенты	Продукты реакции	А. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow$	1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Б. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$	2) $\text{CH}_2-\text{C}(\text{Cl})_2 - \text{C}(\text{Cl})_2 - \text{CH}_2$
Реагенты	Продукты реакции												
А). $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow$	1) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$												
Б). $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$	2) CH_3CHO												
Реагенты	Продукты реакции												
А. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow$	1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$												
Б. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$	2) $\text{CH}_2-\text{C}(\text{Cl})_2 - \text{C}(\text{Cl})_2 - \text{CH}_2$												

В). $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$	3) $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$		$\text{C}(\text{Cl})_2 - \text{CH}_3$
Г). $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	4) $\text{CH}_2(\text{Br}) - \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2(\text{Br})$		3) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
		Г. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
7. Гептан и этан являются: А). изомерами Б) одним и тем же веществом В). гомологами Г) веществами разных классов углеводородов		7. Пентен и этен являются: А). изомерами Б) одним и тем же веществом В). гомологами Г) веществами разных классов углеводородов	
8. Напишите структурную формулу: А). 2,2,3-триметилпентан Б) 2,4-диметил-3-этилгексен-4 В). 2-метилпентин-3 Г). 3-метилбензол		8. Напишите структурную формулу: А) 3,5-диметил-4-этилгексен-2 Б). 2,3-диметилбутадиен-1,3 В). 2,3-диметилгексан Г). 3,3-диметилбутин-1	
9. Осуществите цепочку превращений: Углерод $\rightarrow$ Метан $\rightarrow$ Хлорметан $\rightarrow$ Этан $\rightarrow$ Этилен		9. Осуществите цепочку превращений: Карбид алюминия $\rightarrow$ Метан $\rightarrow$ Ацетилен $\rightarrow$ Этилен $\rightarrow$ Этанол	

Тема 2.4. Кислородосодержащие органические вещества.

Тест «Спирты»

1 вариант	2 вариант
1. Охарактеризуйте по классификации 4-метилпентанол-2: А) одноатомный, вторичный спирт; Б) двухатомный, первичный спирт; В) одноатомный первичный спирт; Г) двухатомный, вторичный спирт	1. Охарактеризуйте по классификации 2-метилбутанол-1: А) одноатомный, вторичный спирт; Б) двухатомный, первичный спирт; В) одноатомный первичный спирт; Г) двухатомный, вторичный спирт
2. Составьте структурные формулы всех возможных изомеров спирта 5-метилгексанол-3, назовите эти вещества	2. Составьте структурные формулы всех возможных изомеров спирта 4-хлорпентанол-2, назовите эти вещества
3. Составьте уравнения реакций пропанола-2 со следующими реагентами: А) Na; Б) CuO; В) Br ₂ ; Г) O ₂ Назовите продукты реакций	3. Составьте уравнения реакций бутанола-1 со следующими реагентами: А) Na; Б) CuO; В) Br ₂ ; Г) O ₂ Назовите продукты реакций
4. Вычислите какой объем кислорода потребуется для полного сгорания 30 г. бутанола	4. Вычислите какой объем кислорода потребуется для полного сгорания 40 г. пропанола

Самостоятельная работа/тест «Карбоновые кислоты и альдегиды»

1 вариант	2 вариант
1. Составьте и назовите 2 изомера соединению 2,2-диметилпентаналь	1. Составьте и назовите 2 изомера соединению 2,3-диметилгексаналь
2. Составьте и назовите 2 гомолога соединению бутанон-2	2. Составьте и назовите 2 гомолога соединению гексанон-3
3. Составьте реакцию взаимодействия бутанала с водородом в присутствии никелевого катализатора, назовите продукт реакции	3. Составьте реакцию взаимодействия пентанала с водородом в присутствии никелевого катализатора, назовите продукт реакции
4. Составьте реакцию полного горения бутанала	4. Составьте реакцию полного горения пентанала
5. Напишите химическую реакцию «серебряного зеркала» пентанала	5. Напишите химическую реакцию «серебряного зеркала» бутанала
6. Среди органических веществ найти карбоновую	6. Отличить муравьиную кислоту от уксусной

кислоту: а) $\text{CH}_3\text{-CHO}$ б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ в) $\text{CH}_3\text{-COOH}$	можно с помощью а) лакмуса б) аммиачного раствора оксида серебра в) гидроксида меди(II) г) карбоната натрия
7. Уксусная кислота не вступает в реакцию с: а) аммиачным раствором оксида серебра б) гидроксидом натрия в) оксидом меди (II) г) этиловым спиртом	7. С какими из перечисленных веществ вступают в реакции карбоновые кислоты: а) со спиртами в присутствии кислотного катализатора б) металлическим натрием в) гидроксидом натрия г) металлическим серебром
8. Продуктом взаимодействия уксусной кислоты с метанолом является: а) $\text{HCO-O-CH}_2\text{-CH}_3$ б) $\text{CH}_3\text{-CO-O-CH}_3$ в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$ г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$	8. Как правильно назвать соединение строения: $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-COOH} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ а) 3-метилбутановая кислота б) 3-этилбутановая кислота в) 3-метилпентановая кислота

Контрольная работа «Кислородосодержащие органические вещества»

1 вариант	2 вариант
1. Определите классы соединений, дайте им название веществ: А. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COH}$ Б. CH_3COCH_3 В. HCOOH Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	1. Определите классы соединений, дайте им название веществ: А. CH_3OH Б. CH_3COOH . В. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$. Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CON}$
2. Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций: А. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow$ Б. $\text{CH}_3\text{CON} + \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t}$ В. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$ Г. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$	2. Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций: А. $\text{HCOOH} + \text{Zn} \rightarrow$ Б. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow$ В. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$ Г. $\text{CH}_3\text{CON} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CON} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$. Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.	3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{HCON} \rightarrow \text{HCOOH}$. Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.
4. Рассчитайте массу кислоты, полученной при нагревании 85 г 20% -го раствора этаноля с избытком гидроксида меди (II).	4. Вычислите массу уксусной кислоты, затраченной на нейтрализацию 160 г 18%-го раствора гидроксида натрия.

Контрольная работа «Решение задач и упражнений за курс «Общей и неорганической химии»

Вариант 1

1. Опишите элемент магний по плану:

- атомная масса;
- заряд ядра, общее количество протонов и нейтронов в ядре и электронов в атоме;
- распределение электронов по электронным слоям (энергетическим уровням);
- возможные степени окисления;

- металл или неметалл;
- составьте формулы оксида магния, гидроксида магния и хлорида магния.
- 2. Составьте уравнения реакций по схеме, назовите продукты реакций:

$$P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow CaO$$
- 3. Напишите реакции в молекулярном, ионном полном и ионном сокращенном виде:

$$MgCl_2 + H_2SO_3 =$$
- 4. Разберите реакцию методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты:

$$C + KNO_3 = CO_2 + KNO_2$$
- 5. Вычислите сколько грамм соли образуется в реакции взаимодействия 24 г. бериллия с соляной кислотой.

Вариант 2

1. Опишите элемент кремний по плану:
 - атомная масса;
 - заряд ядра, общее количество протонов и нейтронов в ядре и электронов в атоме;
 - распределение электронов по электронным слоям (энергетическим уровням);
 - возможные степени окисления;
 - металл или неметалл;
 - составьте формулы оксида кремния, кремниевой кислоты и силиката натрия.
2. Составьте уравнения реакций по схеме, назовите продукты реакций:

$$Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$$
3. Напишите реакции в молекулярном, ионном полном и ионном сокращенном виде:

$$Ba(OH)_2 + HNO_3 =$$
4. Разберите реакцию методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты:

$$FeCl_3 + H_2S = FeCl_2 + S + HCl$$
5. Вычислите сколько грамм соли образуется в реакции взаимодействия 32 г. лития с соляной кислотой.

5. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

2 семестр:

Вариант 1	Вариант 2
1. Химический элемент – это: А) вид атомов с одинаковым зарядом ядра; Б) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов; В) отрицательно заряженный ион; Г) положительно заряженный ион. 2. Ядро атома состоит из частиц: А) нейтронов и электронов; Б) протонов и нейтронов; В) протонов и электронов; Г) нейтронов. 3. В атоме кальция число электронных слоёв равно: А) 2; Б) 4; В) 20; Г) 40. 4. Электронная формула внешнего электронного слоя магния: А) $3S^1$; Б) $3S^2 3p^7$;	1. К простым веществам относится: А) серная кислота; Б) этиловый спирт; В) аммиак; Г) кислород. 2. Органическая химия изучает соединения, в состав которых обязательно входит элемент: А) кислород; Б) азот; В) углерод; Г) фосфор. 3. В атоме натрия число электронных слоёв равно: А) 3; Б) 1; В) 11; Г) 23. 4. Электронная формула внешнего электронного слоя алюминия: А) $3S^1$; Б) $3S^2 3p^1$; В) $3S^2 3p^2$;

В) $3s^2 3p^2$; Г) $3s^2$. 5. Периодичность в изменении свойств химических элементов является результатом: А) периодического повторения числа электронов на внешнем уровне в атоме; Б) возрастания заряда ядра; В) возрастания числа электронов на внешнем уровне; Г) возрастания заряда ядра и числа электронов на внешнем уровне. 6. Для солей и основных оксидов характерен вид химической связи: А) ионная; Б) ковалентная неполярная; В) металлическая; Г) ковалентная полярная. 7. Аллотропные модификации – это: А) O_2 и O_3; Б) O_2 и H_2O; В) O_2 и SO_3; Г) O_3 и CO_2. 8. К кислоте относится формула: А) SO_2 Б) H_2SO_4 В) K_2CO_3 Г) $NaOH$. 9. Химические элементы, атомы которых отдают электроны с внешнего энергетического уровня это: А) окислители; Б) восстановители; В) металлы; Г) неметаллы. 10. Степень окисления хрома в $K_2Cr_2O_7$: А) +6; Б) +7; В) -2; Г) +3. 11. Реакция, уравнение которой $H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$ - Q относится к реакциям: А) окислительно-восстановительным, замещения; Б) соединения, эндотермическим; В) экзотермическим, обмена; Г) каталитическим, разложения. 12. Для осуществления превращения $H_2S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow K_2SO_4$ нужно последовательно использовать: А) Воду, кислород, оксид калия; Б) Кислород, кислород, гидроксид калия; В) Кислород, воду, калий; Г) Воду, кислород, карбонат калия 13. С каким катионом фосфат-анион дает качественную реакцию? А) Ag^+ Б) Hg^{2+} В) Sn^{+4} Г) Cu^{2+}	Г) $3s^2$. 5. Самые сильные металлические свойства проявляются у химического элемента: А) серебро; Б) литий; В) калий; Г) железо. 6. Для аммиака характерен вид химической связи: А) ионная; Б) ковалентная неполярная; В) металлическая; Г) ковалентная полярная. 7. Аллотропные модификации – это: А) SO_2 и SO_3; Б) O_2 и H_2O; В) алмаз и графит; Г) сплавы бронза и сталь. 8. К соли относится формула: А) CO_2 Б) H_2SO_3 В) Na_2CO_3 Г) $Ba(OH)_2$. 9. Присоединение электронов сопровождается: А) понижением степени окисления элемента; Б) повышением степени окисления элемента; В) не изменяется степень окисления; Г) степень окисления может как повыситься, так и понизиться. 10. Степень окисления марганца в K_2MnO_4: А) +2; Б) +6; В) -2; Г) +7. 11. Реакция, уравнение которой $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 483,64 \text{ кДж}$ относится к реакциям: А) окислительно-восстановительным, замещения; Б) эндотермическим, соединения; В) экзотермическим, соединения; Г) гетерогенным, соединения. 12. Для осуществления превращения $SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$ нужно последовательно использовать: А) кислород, воду, хлорид бария; Б) кислород, сернистую кислоту, гидроксид бария; В) кислород, сероводород, барий; Г) серу, сероводород, карбонат бария 13. С каким катионом хлорид-анион дает качественную реакцию? А) Ag^+ Б) Hg^{2+} В) Sn^{+4} Г) Cu^{2+} 14. Объём газа водорода, образующегося при взаимодействии цинка массой 9,4 граммов с хлороводородной кислотой по уравнению реакции $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$ составляет:
---	--

14. Объём газа водорода, образующегося при взаимодействии цинка массой 6,5 граммов с хлороводородной кислотой по уравнению реакции $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$ составляет: А) 22,4 л; Б) 11,2 л; В) 1,12 л; Г) 2,24 л. 15. Для алканов характерна общая формула: А) C_nH_{2n}; Б) C_nH_{2n+2}; В) C_nH_{2n-2}; Г) C_nH_{2n-6}. 16. Гомологом этана является: А) C_2H_4; Б) C_3H_8; В) C_2H_2; Г) C_3H_6. 17. Укажите название соединения $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$: А) 3,3-диметилбутин-1; Б) октин-1; В) 3,3-диметилпентин-1; Г) гексен-1. 18. Функциональная группа $-COH$ характерна для: А) альдегидов; Б) кетонов; В) карбоновых кислот; Г) спиртов. 19. С каким из перечисленных веществ реагирует метан: А) $NaOH$; Б) HNO_3; В) CO_2; Г) CaO. 20. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются: А) простые эфиры; Б) сложные эфиры; В) углеводы; Г) аминокислоты. 21. Качественной реакцией на многоатомные спирты является реакция с: А) свежеполученным гидроксидом меди (II); Б) гидроксидом калия спиртовым; В) концентрированной серной кислотой; Г) нет правильного ответа. 22. Какое из веществ относится к углеводам? А) CH_2O; Б) $C_2H_4O_2$; В) $C_6H_{12}O_6$; Г) $C_6H_{12}O$. 23. Название процесса, протекающего по уравнению $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$: А) брожение; Б) фотосинтез; В) декарбоксилирование;	А) 22,4 л; Б) 9,4 л; В) 3,2 л; Г) 2,24 л. 15. Для алкенов характерна общая формула: А) C_nH_{2n-6}; Б) C_nH_{2n+2}; В) C_nH_{2n-2}; Г) C_nH_{2n}. 16. Гомологом этена является: А) C_2H_4; Б) C_3H_6; В) C_6H_6; Г) C_4H_{10}. 17. Укажите название соединения $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH=CH_2$: А) 3,3-диметилбутин-1; Б) пентадиен-1,2; В) 3,3-диметилпентин-1; Г) гексадиен-1,5. 18. Функциональная группа $-COOH$ характерна для: А) альдегидов; Б) кетонов; В) карбоновых кислот; Г) спиртов. 19. С каким из перечисленных веществ реагирует этен: А) $NaOH$; Б) HNO_3; В) H_2; Г) CaO. 20. Взаимодействие карбоновых кислот и спиртов называют реакцией: А) полимеризации; Б) горения; В) этерификации; Г) термического разложения. 21. Качественной реакцией на альдегиды является реакция с: А) раствором хлорида меди (II); Б) гидроксидом калия спиртовым; В) концентрированной серной кислотой; Г) водно-аммиачным раствором оксида серебра (I). 22. Какое из веществ относится к углеводам? А) CH_2O; Б) $C_2H_4O_2$; В) $C_{12}H_{22}O_{11}$; Г) $C_6H_{12}O$. 23. Название процесса, протекающего по уравнению $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2\uparrow$: А) брожение; Б) фотосинтез; В) декарбоксилирование; Г) гликолиз. 24. Какая часть молекул аминокислот отвечает за функцию различения их друг от друга:
--	---



Г) гликолиз. 24. В состав белков живых организмов входят аминокислоты, у которых группа $-NH_2$ находится, преимущественно, в: А) альфа-положении; Б) бета-положении; В) любом положении; Г) гамма-положении. 25. Первичная структура белка образуется за счет связей: А) ковалентных пептидных связей; Б) водородных связей; В) ионных связей; Г) донорно-акцепторной.	А) аминная группа; Б) карбоксильная группа; В) жирная кислота; Г) радикал. 25. При гидролизе простых белков образуются: А) только аминокислоты; Б) только фрагменты небелковой природы; В) как аминокислоты, так и фрагменты небелковой структуры; Г) нет правильного ответа.
---	--

3 вариант	4 вариант
1. К простым веществам относится: А) вода; Б) уксусная кислота; В) сероводород; Г) сера. 2. К химическим явлениям можно отнести: А) таяние льда; Б) молния; В) ржавление железа; Г) выпаривание соли из раствора. 3. В атоме фосфора число электронных слоёв равно: А) 3; Б) 5; В) 15; Г) 31. 4. Электронная формула внешнего электронного слоя азота: А) $2S^1$; Б) $2S^2 2p^3$; В) $2S^2 2p^2$; Г) $2S^2 2p^0$. 5. Самые сильные неметаллические свойства проявляются у химического элемента: А) водород; Б) йод; В) углерод; Г) фтор. 6. Для молекулы хлора характерен вид химической связи: А) ионная; Б) ковалентная неполярная; В) металлическая; Г) ковалентная полярная. 7. Метан в обычных условиях – это: А) легкий бесцветный газ;	1. К химическим явлениям можно отнести: А) вытягивание медной проволоки; Б) дыхание живых организмов; В) плавление парафина; Г) образование тумана. 2. Периодичность в изменении свойств химических элементов - результат: А) возрастания числа электронов в атоме; Б) возрастание заряда ядра атома; В) периодичности заполнения внешнего энергетического уровня; Г) изменения радиуса атомов. 3. В атоме кислорода число электронных слоёв равно: А) 2; Б) 6; В) 16; Г) 8. 4. Электронная формула внешнего электронного слоя хлора: А) $3p^5$; Б) $3s^2$; В) $3d^0$; Г) $3s^2 3p^5$. 5. Самые сильные металлические свойства проявляются у химического элемента: А) серебро; Б) калий; В) марганец; Г) алюминий. 6. Для молекулы метана характерен вид химической связи: А) ионная; Б) ковалентная неполярная; В) металлическая; Г) ковалентная полярная.

Б) бесцветная жидкость без запаха; В) бесцветная жидкость с резким характерным запахом; Г) твердое вещество. 8. К основному оксиду относится формула: А) SiO_2; Б) H_3PO_4; В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; Г) CaO. 9. Частица, повышающая свою степень окисления называется: А) восстановитель; Б) окислитель; В) ион; Г) атом. 10. Степень окисления фосфора в H_3PO_4: А) +3; Б) -5; В) -3; Г) +5. 11. Реакция, уравнение которой $2\text{P} + 5\text{Cl}_2 (\text{t}^0) \rightarrow 2\text{PCl}_5$ относится к реакциям: А) окислительно-восстановительным, замещения, термохимическим; Б) замещения, термохимическим; В) окислительно-восстановительным, соединения, термохимическим; Г) окислительно-восстановительным, обмена, термохимическим. 12. Для осуществления превращения $\text{Fe} \rightarrow \text{FeBr}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO}$ нужно последовательно использовать: А) бром, воду, основной оксид; Б) бромоводородная кислота, щелочь, нагревание; В) бромид калия, воду, кислород; Г) бром, гидроксид калия, натрий. 13. С каким катионом фосфат-анион дает качественную реакцию? А) Ag^+ Б) Hg^{2+} В) Sn^{+4} Г) Cu^{2+} 14. Объём газа, образующегося при взаимодействии сульфида железа (II) массой 10,5 граммов с хлороводородной кислотой по уравнению реакции $\text{FeS} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ составляет: А) 22,4 л; Б) 2,7 л; В) 10,5 л; Г) 2,24 л.	7. Этин в обычных условиях – это: А) бесцветный горючий газ; Б) бесцветная жидкость без запаха; В) инертный газ; Г) твердое вещество. 8. К щелочи относится формула: А) KMnO_4; Б) HNO_3; В) $\text{Mn}(\text{OH})_2$; Г) KOH. 9. Частица, понижающая свою степень окисления называется: А) восстановитель; Б) окислитель; В) ион; Г) атом. 10. Степень окисления кремния в $\text{H}_2[\text{SiF}_6]$: А) +6; Б) -4; В) -6; Г) +4. 11. Реакция, уравнение которой $\text{Si}_{(\text{тв.})} + 4\text{HF}_{(\text{г.})} = \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2$ относится к реакциям: А) окислительно-восстановительным, гомогенным, замещения; Б) соединения, гетерогенным; В) окислительно-восстановительным, гетерогенным, замещения; Г) окислительно-восстановительным, гетерогенным, обмена. 12. Для осуществления превращения $\text{Mg}_3\text{P}_2 \rightarrow \text{PH}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ нужно последовательно использовать: А) кислоту, основной оксид, воду; Б) щелочь, воду, водород; В) фосфин, кислород, пероксид водорода; Г) воду, кислород, воду. 13. С каким катионом сульфат-анион дает качественную реакцию? А) Ag^+ Б) Hg^{2+} В) Ba^{+2} Г) Cu^{2+} 14. Объём метана при его окислении кислородом по уравнению реакции $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2\text{O}$ до образования 36,5 г. углерода составляет: А) 68,1 л; Б) 36,5 л; В) 7,4 л;
---	--

15. Для алкинов характерна общая формула: А) C_nH_{2n-6}; Б) C_nH_{2n+2}; В) C_nH_{2n-2}; Г) C_nH_{2n}. 16. Гомологом этина является: А) C_2H_2; Б) C_3H_4; В) C_3H_6; Г) C_4H_{10}. 17. Укажите название соединения $CH_3-CHCl-CH_2-CH=CH_2$: А) хлорпентин-1; Б) 2-хлорпентен-4; В) 4-хлорпентен-1; Г) 4-хлорбутан. 18. Функциональная группа -ОН характерна для: А) альдегидов; Б) кетонов; В) карбоновых кислот; Г) спиртов. 19. С каким из перечисленных веществ реагирует этин: А) KOH; Б) NaCl; В) H_2O; Г) MgO. 20. Реакция отщепления молекулы воды от органического соединения называется: А) дегидрированием; Б) окислением; В) этерификацией; Г) дегидратацией. 21. Качественной реакцией на уксусную кислоту является реакция с: А) раствором хлорида меди (II); Б) раствором хлорида железа (III); В) концентрированной серной кислотой; Г) водно-аммиачным раствором оксида серебра (I). 22. Какое из веществ относится к карбоновым кислотам? А) CH_3OH; Б) C_3H_7COOH; В) C_2H_5COH; Г) $C_6H_{12}O_6$. 23. Название процесса, протекающего по уравнению $nCH_2=CH_2 \rightarrow (-CH_2-CH_2-)_n$: А) брожение;	Г) 22,4 л. 15. Для алкадиенов характерна общая формула: А) C_nH_{2n-6}; Б) C_nH_{2n+2}; В) C_nH_{2n-2}; Г) C_nH_{2n}. 16. Гомологом метанола является: А) HCOH; Б) CH_4; В) C_3H_7OH; Г) CH_3OH. 17. Укажите название соединения $CH_2=CH-CHBr-CH=CH_2$: А) бромпентин-1,4; Б) 3-бромбутен-1,5; В) 3-бромпентадиен-1,5; Г) 3-бромпентадиен-1,4. 18. Функциональная группа $>C=O$ характерна для: А) альдегидов; Б) кетонов; В) карбоновых кислот; Г) спиртов. 19. С каким из перечисленных веществ реагирует метан: А) Na; Б) LiCl; В) H_2S; Г) HNO_3. 20. Процесс образования высокомолекулярных веществ из низкомолекулярных, идущий с выделением побочных продуктов называется: А) поликонденсацией; Б) окислением; В) этерификацией; Г) дегидратацией. 21. Качественной реакцией на метаналь является реакция с: А) раствором хлорида меди (II); Б) раствором хлорида железа (III); В) концентрированной серной кислотой; Г) водно-аммиачным раствором оксида серебра (I). 22. Какое из веществ относится к спиртам? А) C_2H_5OH; Б) C_3H_7COOH; В) C_2H_5COH; Г) $C_6H_{12}O_6$. 23. Название процесса, протекающего по уравнению $C_{16}H_{34} \rightarrow C_8H_{18} + C_8H_{16}$:
--	--

Б) окисление; В) крекинг; Г) полимеризация. 24. Простые эфиры отличаются от сложных эфиров тем, что: А) встречаются в цветах, фруктах и ягодах; Б) радикалы соединены между собой двойной связью; В) радикалы соединены между собой кислородом; Г) радикалы непосредственно соединены между собой. 25. Пространственное расположение полипептидной цепи белка на отдельных ее участках в виде спирали или слоя (листа) называют: А) вторичной структурой белка; Б) первичной структурой белка; В) четвертичной структурой белка; Г) третичной структурой белка.	А) брожение; Б) окисление; В) крекинг; Г) полимеризация. 24. Кетоны отличаются от альдегидов тем, что: А) не имеют атома водорода, связанного с карбонильной группой; Б) радикалы соединены между собой двойной связью; В) имеют в своем составе карбоксильную группу; Г) имеют атом водорода, связанный с карбонильной группой. 25. Какую структуру белка называют глобулой: А) вторичную; Б) первичную; В) четвертичную; Г) третичную.
--	---

Вариант 5

1. Вещества, ядра атомов которых состоят из одинакового числа протонов и отличаются лишь числом нейтронов в ядре, называют:

- А) гомологи;
- Б) аллотропные модификации;
- В) изомеры;
- Г) изотопы.

2. Атомы химических элементов бора и алюминия имеют:

- А) одинаковые радиусы;
- Б) одинаковое число электронов во внешнем электронном слое;
- В) одинаковый заряд ядра атома;
- Г) одинаковое значение электроотрицательности.

3. Металлические свойства магния выражены слабее, чем у:

- А) кремния;
- Б) бериллия;
- В) калия;
- Г) серебра.

4. Электронная формула внешнего электронного слоя серы:

- А) $3p^23d^4$;
- Б) $3s^2$;
- В) $3s^23p^2$;
- Г) $3s^23p^4$.

5. К химическим явлениям можно отнести:

- А) вытягивание медной проволоки;
- Б) выпечка пирога;
- В) плавление парафина;
- Г) образование тумана.

6. Для молекулы хлороводорода характерен вид химической связи:

- А) ионная;
- Б) ковалентная неполярная;
- В) металлическая;
- Г) ковалентная полярная.

7. Метаналь в обычных условиях – это:

- А) газ с резким неприятным запахом;
- Б) жидкость без запаха;
- В) бесцветный газ без запаха;
- Г) твердое вещество.

8. К двухосновной кислоте относится формула:

- А) K_2MnO_4 ;
- Б) HNO_3 ;
- В) NH_4OH ;
- Г) H_2SO_4 .

9. Процесс отдачи электронов в реакциях:

- А) восстановление;
- Б) окисление;
- В) сохранение;
- Г) катализ.

10. Степень окисления фосфора в KH_2PO_3 :

- А) +3;
- Б) -3;
- В) -1;
- Г) +5.

11. Реакция, уравнение которой $Cl_2 + 2KI = 2KCl + I_2$ относится к реакциям:

- А) окислительно-восстановительным, гомогенным, замещения;
- Б) соединения, гетерогенным;
- В) окислительно-восстановительным, гетерогенным, замещения;
- Г) окислительно-восстановительным, гетерогенным, обмена.

12. Для осуществления превращения $H_2S \rightarrow S \rightarrow H_2S \rightarrow SO_2$ нужно последовательно использовать:

- А) активный металл, воду, оксид металла;
- Б) оксид серы (IV), водород, кислород;
- В) водород, водород, кислород;
- Г) сульфид натрия, водород, воду.

13. С каким катионом хлорид-анион дает качественную реакцию?

- А) Ag^+
- Б) Hg^{2+}
- В) Ba^{+2}
- Г) Cu^{2+}

14. Объём углекислого газа при горении спирта массой 18,6 г по уравнению реакции $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$, составляет:

- А) 44,8 л;

- Б) 18,1 л;
- В) 36,2 л;
- Г) 22,4 л.

15. Для аренов характерна общая формула:

- А) C_nH_{2n-6} ;
- Б) C_nH_{2n+2} ;
- В) C_nH_{2n-2} ;
- Г) C_nH_{2n} .

16. Гомологом пропана является:

- А) HCN ;
- Б) C_4H_{10} ;
- В) CH_3OH ;
- Г) C_4H_8 .

17. Укажите название соединения $CHCl_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH=CH_2$:

- А) 6,6-дихлоргексен-1;
- Б) 1,1-дихлоргексен-5;
- В) хлоргексан;
- Г) хлоргексин-5.

18. Функциональная группа $-COH$ характерна для:

- А) альдегидов;
- Б) кетонов;
- В) карбоновых кислот;
- Г) спиртов.

19. С каким из перечисленных веществ реагирует метановая кислота:

- А) Cu ;
- Б) H_2 ;
- В) Na_2O ;
- Г) $NaCl$.

20. Биохимический процесс, основанный на окислительно-восстановительных превращениях органических соединений в анаэробных условиях. называется:

- А) поликонденсацией;
- Б) окислением;
- В) брожением;
- Г) гидролизом.

21. Качественной реакцией на уксусную кислоту является реакция с:

- А) раствором хлорида меди (II);
- Б) раствором хлорида железа (III);
- В) концентрированной серной кислотой;
- Г) водно-аммиачным раствором оксида серебра (I).

22. Какое из веществ относится к кетонам?

- А) CH_3OH ;
- Б) C_3H_7COOH ;
- В) CH_3COH ;
- Г) CH_3COCH_3 .

23. Название процесса, протекающего по уравнению $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \longrightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$:

- А) брожение;
- Б) окисление;
- В) крекинг;
- Г) полимеризация.

24. Какая часть молекул аминокислот отвечает за функцию различения их друг от друга:

- А) аминная группа;
- Б) карбоксильная группа;
- В) жирная кислота;
- Г) радикал.

25. Какая структура белка образует макромолекулу:

- А) вторичная;
- Б) первичная;
- В) четвертичная;
- Г) третичная.

8. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Виды	«5»	«4»	«3»	«2»
Индивидуальный устный	- полный ответ, - логическая последовательность - возможна одна несущественная ошибка	- полный ответ, - логическая последовательность, - допущены 1-2 ошибки	- часть ответа, - логическая непоследовательность, - допущены ошибки	- не понимает сути вопроса, - не имеет знаний по теме
Тест	90-100% правильно	70-89% правильно	50-69% правильно	правильно менее 50%
Решение расчетных задач	- логика и алгоритм решения; - правильное решение	- в целом применяет алгоритм решения; - имеется незначительная ошибка	- нет логики в решении; - отмечаются попытки применить знания в решении	- не понимает смысла решения; - не владеет теоретическими знаниями по задаче
Эксперимент	- соблюдена последовательность; - теория и практика, - сопровождение эксперимента записями химических реакций; - сделаны правильные выводы	- соблюдена последовательность; - теория и практика, - сопровождение эксперимента записями химических реакций; - сделаны правильные выводы - в описании работы имеются 1-2 ошибки в химических реакциях, выводах и т.д.	- нарушена последовательность; - теория и практика, - сопровождение эксперимента записями химических реакций, но в них есть ошибки; - сделаны выводы, но имеются существенные ошибки в понимании сути процессов	- не понимает смысла эксперимента, поэтому не может выполнить его, описать и сделать выводы
Контрольная работа, дифференцированный зачет	90-100% правильно	70-89% правильно	50-69% правильно	правильно менее 50%