

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»**

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по программе учебной дисциплины**

**ОУД.09. Химия**

**для специальности**

**08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома**

2022 г.


Рассмотрено методической

УТВЕРЖДАЮ

комиссией общеобразовательного цикла

Заместитель директора по учебно-  
методической работе

\_\_\_\_\_  
Протокол № 3 от 24.10.2022 г.

 К.Н. Золотарев

Председатель  Н.К. Дружинина

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ОУД 09 «Химия» разработан на основе примерной программы учебной дисциплины «Химия» для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) технического профиля рабочей программы дисциплины «Химия» для I курса специальности технического профиля профессионального образования 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

#### **Организация-разработчик АНПОО «НКТС»**

Разработчик:

Киселева Е.В. - преподаватель АНПОО «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления».

**Форма итоговой аттестации при освоении учебной дисциплины Химия** проводится в форме дифференцированного зачета для специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения студентами теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

### **Дифференцированный зачет по химии**

Задания оцениваются в 1 балл. Максимальная сумма баллов - 20.

Баллы, полученные за правильно выполненные задания, переводятся в традиционные отметки по шкале:

«5» - 18-20 балла

«4» - 15-17 балла,

«3» - 12-14 баллов

«2» - 11 баллов и менее.

#### **Вариант 1**

**1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:**

1) 6; 2) 12; 3) 8

**2. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ . Химический знак этого элемента:**

1) C; 2) O; 3) Si

**3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:**

1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.

**4. Химическая связь в молекуле воды:**

1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.

**5. Формулы кислотных оксидов:**

1)  $CO_2$  и  $CaO$ ; 2)  $CO_2$  и  $SO_3$ ; 3)  $K_2O$  и  $Al_2O_3$

**6. Формула сероводородной кислоты:**

1)  $H_2S$ ; 2)  $H_2SO_4$ ; 3)  $H_2SO_3$

**7. К реакциям обмена относится:**

1)  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ ;

2)  $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$ ;

3)  $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$

**8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:**

1) кислотами;

2) солями;

3) основаниями.

**9. Какая степень окисления хрома в  $K_2Cr_2O_7$ ?**

1) +6; 2) +3; 3) -3; 4) -6.

**10. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:**

- 1) лакмуса;
- 2) фенолфталеина;
- 3) щелочи

**11. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу**

- 1) алканов
- 2) алкенов
- 3) алкинов
- 4) аренов

**12. Вещество, формула которого  $C_2H_6$  относится к классу**

- 1) алканов
- 2) алкенов
- 3) алкинов
- 4) Аренов

**13. Вещество, формула которого  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$  является**

- 1) алканом
- 2) алкеном
- 3) алкином
- 4) ареном

**14. Вещество, формула которого  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$  называется**

- 1) 2-метилбутен-3
- 2) 2-метилбутин-3
- 3) 3-метилбутен-1
- 4) 3-метилбутин-1

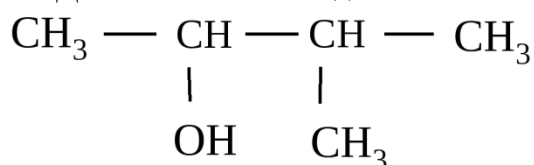
**15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу  $C_nH_{2n+2}$ , является реакция:**

- 1) замещения
- 2) гидрирование
- 3) присоединение
- 4) дегидрирование

**16. Укажите «лишнее» вещество в ряду:**

- 1) 3-метилбутаналь
- 2) изопропанол
- 3) метаналь
- 4) ацетальдегид.

**17. Дайте название соединению**



- 1) 3-метилбутанол-2
- 2) 2-метилбутанол-3
- 3) 3-метилпропанон-2
- 4) 2-метилпропаналь-2.

**18. Функциональная группа – СОН характерна для:**

- 1) альдегидов
- 2) сложных эфиров
- 3) простых эфиров
- 4) спиртов.

**19. Вещество, относящееся к аминам, имеет формулу**

- 1)  $C_6H_5-NO_2$
- 2)  $C_6H_5-NH_2$
- 3)  $C_6H_5-CH_3$
- 4)  $C_6H_5-OH$

**20. Мономерами белков выступают:**

- 1) аминокислоты
- 2) моносахариды
- 3) нуклеотиды
- 4) остатки фосфорной кислоты.

## Вариант 2

**1. Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно:**

- 1) 6;
- 2) 12;
- 3) 8.

**2. Формула высшего оксида элемента, электронная формула которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ :**

- 1)  $N_2O_5$ ; 2)  $P_2O_5$ ; 3)  $B_2O_3$ .

**3. Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет:**

- 1) фосфор; 2) сера; 3) кремний.

**4. Формула вещества с ковалентной полярной связью:**

- 1)  $H_2O$ ; 2)  $O_2$ ; 3)  $CaCl_2$

**5. Формула основания и кислоты соответственно:**

- 1)  $Ca(OH)_2$  и  $Be(OH)_2$ ;

- 2)  $NaOH$  и  $KHSO_4$ ;

- 3)  $Al(OH)_3$  и  $HNO_3$

**6. Формула сульфита натрия:**

- 1)  $Na_2SO_4$ ; 2)  $Na_2SO_3$ ; 3)  $Na_2S$

**7. К реакциям замещения относится:**

- 1)  $Ca + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2$ ;

- 2)  $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$ ;

- 3)  $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$

**8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла и гидроксид-ионы называются:**

- 1) солями; 2) кислотами; 3) основаниями.

**9. В ПСХЭМ в группе сверху вниз увеличивается:**

- 1) металлические свойства; 2) сила высших кислот;

- 3) электроотрицательность атома; 4) неметаллические

**10. Назовите элемент, электронная формула которого:**

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$

- 1) фосфор; 2) сера; 3) хлор; 4) кислород.

**11. Для алканов характерна общая формула**

- 1)  $C_nH_{2n}$  2)  $C_nH_{2n+2}$  3)  $C_nH_{2n-2}$  4)  $C_nH_{2n-6}$

**12. К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой**

- 1)  $C_6H_{10}$  2)  $C_6H_6$  3)  $C_6H_{12}$  4)  $C_6H_{14}$

**13. Вещество, формула которого  $CH_3 - C \equiv C - CH_3$  является:**

- 1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном

**14. Гомологом этана является:**

- 1)  $C_2H_4$  2)  $C_2H_6$  3)  $C_3H_8$  4)  $C_3H_6$

**15. Укажите название соединения  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$**

- 1) 3,3-диметилбутин-1;

- 2) октин-1;

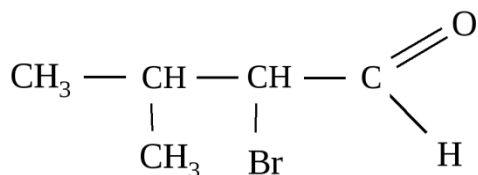
- 3) 3,3-диметилпентин-1;

- 4) гексен-1

**16. Для алкенов характерна реакция:**

- 1) замещения 2) обмен 3) присоединения 4) дегидратации

17. Дайте название соединению:



- 1) 2-метил-3-бромбутанол-1;    2) 2-бром-3-метилбутаналь;  
 3) 2-бром-3-метилпропаналь;    4) 2-метил-3-бромбутаналь.

18. Укажите «лишнее» вещество в ряду:

- 1) метанол; 2) этаналь; 3) пентанол; 4) бутиловый спирт.

19. Функциональная группа – COO- характерна для:

- 1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) углеводов; 4) спиртов.

20. В состав белков может входить:

- 1) пять аминокислот;    2) двадцать аминокислот;  
 3) десять аминокислот;    4) тридцать аминокислот

### КЛЮЧИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

В1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	2	1
В2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3	2	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	3	3	4	3	2	2	2	







**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»**

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**по программе учебной дисциплины**

**ОУД.09. Химия**

**для специальности**

**08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома**

2022 г.

Рассмотрено методической  
комиссией общеобразовательного цикла

\_\_\_\_\_  
Протокол № 3 от 24.10. 2022 г.

Председатель Н.К. Дружинина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-  
методической работе



К.Н. Золотарев

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине ОУД 09 «Химия» разработан на основе примерной программы учебной дисциплины «Химия» для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) технического профиля рабочей программы дисциплины «Химия» для I курса специальности технического профиля профессионального образования 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

### **Организация-разработчик АНПОО «НКТС»**

Разработчик:

Киселева Е.В. - преподаватель АНПОО «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления».

## Содержание

I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов .....	4
1.1. Область применения .....	4
1.2. Формы итоговой аттестации при освоении учебной дисциплины: .....	6
1.2.1. Организация контроля и оценки освоения программы .....	6
2. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине «Химия» .....	7
<b>Задания для обучающихся</b> .....	<b>7</b>

# I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

## 1.1. Область применения

Комплект контрольно - измерительных материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.09 Химия. Комплект КИМов включает контрольные материалы для проведения входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации в форме **дифференцированного зачета**

КИМы разработаны на основании программы учебной дисциплины ОУД.09 Химия. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *текущего контроля* и *промежуточной аттестации* и проводится с целью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы.

Результаты освоения учебной дисциплины		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Формируемые общие компетенции (ОК):	Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения дисциплины	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам .</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Личностные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</li> <li>— готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li> <li>— умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> </ul> </li> <li>• <b>метапредметные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов и профессиональной сфере;</li> </ul> </li> <li>• <b>предметные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> </ul> </li> </ul>	<p>Входной контроль Текущий контроль Контрольные работы Лабораторные работы Самостоятельная внеаудиторная работа Выполнение индивидуального проекта по дисциплине</p> <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> <p>Оценка контрольных работ. Оценка самостоятельной работы студентов.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p>

<p>ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>-- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>-- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>-- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>-- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>-- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	
---	---	--

## 1.2. Форма итоговой аттестации при освоении учебной дисциплины: дифференцированный зачет.

### 1.2.1. Организация контроля и оценки освоения программы

Итоговый контроль освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине Химия осуществляется в процессе **дифференцированного зачета**. Условием допуска к дифференцированному зачету является положительная текущая аттестация по всем видам самостоятельных работ, лабораторных работ по всем разделам курса.

Дифференцированный зачет проводится путем тестирования. Тест состоит из частей А и Б. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Часть А содержит тестовые задания с выбором одного правильного ответа. Ответы на вопросы части А вносятся вами в таблицу бланка ответов.

Часть Б содержит задания со свободным ответом, предусматривающие произведение расчётов, написание уравнений реакций, составление структурных формул веществ.

Каждое задание части А оценивается в 1 балл, задание Б – 3 балла.

При тестировании отметки выставляются по следующей таблице:

Отметка	Критерии оценки
«5»	90-100 % правильных ответов
«4»	70-89 % правильных ответов
«3»	50-69 % правильных ответов
«2»	Менее 50 % правильных ответов

## 2.Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### Контрольная работа № 1 «Входное тестирование»

#### **Выберите правильный ответ**

1. В уравнении реакции, схема которой  $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$  коэффициент перед формулой восстановителя равен:  
1) 5    2) 10    3) 12    4) 16
2. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене:  
1) фруктоза    2) сахароза    3) крахмал    4) глюкоза
3. В каком соединении больше массовая доля азота:  
1) метиламин    2) анилин    3) азотная кислота    4) этилендиамин
4. Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью:  
1) гидроксида натрия    2) азотной кислоты    3) хлорида калия    4) лакмуса
5. Какой объем газа выделится при растворении в избытке разбавленной серной кислоты 13 г хрома:  
1) 11,2 л    2) 8,4 л    3) 5,6 л    4) 2,24 л
6. Какое из приведенных веществ может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства:  
1) аммиак    2) азотная кислота    3) нитрат аммония    4) нитрат калия
7. С 200 г 7% раствора серной кислоты может прореагировать оксид меди(II) массой:  
1) 22,84 г    2) 11,42 г    3) 5,71 г    4) 17,14 г
8. Процессу высыхания стен, покрытых штукатуркой, приготовленной на основе гашеной извести, соответствует химическое уравнение:  
1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$     2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$     4)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
9. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:  
1) ксантопротеиновую реакцию    2) биуретовую реакцию  
3) реакцию этерификации    4) реакцию гидролиза.
10. В какой последовательности восстанавливаются данные металлы при электролизе растворов их солей:  
1) Au, Cu, Hg, Fe    2) Fe, Cu, Au, Hg;  
3) Fe, Cu, Hg, Au    4) Au, Hg, Cu, Fe

Критерии оценок за работу:

Максимальное количество баллов-**20**.

«5» - **17 – 20 баллов** (85 - 100%),

«4» - **13 – 16 баллов** (65 – 84%),

«3» - **10 – 14 баллов**(50 – 64%),

«2» менее 10 баллов

Эталон ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	4	4	4	2	3	3	2	2	1	4

**Контрольная работа № 2**  
**«Химия – наука о веществах»**

Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Химический элемент — это:  
а) совокупность одинаковых молекул;  
б) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра; в) простое вещество; г) вид атомов.
2. Молекулы — это:  
а) химически неделимые частицы, из которых состоят вещества;  
б) электро-нейтральные частицы вещества, определяющие его химическое свойства;  
в) частицы, до которых разрушаются все вещества при плавлении и испарении;  
г) частицы, до которых разрушаются вещества при химических явлениях.
3. Укажите названия аллотропной модификации кислорода: а) графит;  
б) озон; в) карбин; г) алмаз.
4. Даны вещества: кислород, кокс, карбин, озон. Укажите, из скольких химических элементов образованы эти вещества:  
а) 2; б) 1; в) 3; г) 4.
5. Укажите, какое высказывание относится к сере как простому веществу (1), какое — как химическому элементу (2):  
а) сера входит в состав лекарственных мазей; б) сера входит в состав серной кислоты;  
в) некоторые белки растительного происхождения содержат серу;  
г) порошок серы применяют для борьбы с вредителями сельского хозяйства.

<b>1</b>	<b>2</b>

6. Что означает запись  $4\text{CO}_2$  ?  
а) четыре атома кислорода; б) четыре молекулы углерода;  
в) четыре молекулы углекислого газа; г) восемь молекул кислорода
7. Сколько атомов серы в  $5\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ? а) 5;  
б) 7; в) 15; г) 10
8. Относительная атомная масса серы:

а) 32 г/моль   б) 32 г   в) 16 г   г) 16 г/моль

Задание В.

В 1. Распределите вещества на простые (А) и сложные (Б).

- а)  $Mg_3N_2$    б)  $Cl$   
в)  $CuO$    г)  $BaSO_4$  д)  $O_3$   
е)  $S_8$

А	Б

В 2. Соотнесите:

Формула вещества

- А)  $BaSO_4$    Б)  $HNO_3$    В)  $CuCl_2$    Г)  $Al_2(SO_4)_3$

Относительная молекулярная масса

- 1) 342   3) 63   5) 133  
2) 135   4) 233   6) 66

А	Б	В	Г

**Эталон ответов**

Задание А.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8
№ ответа	б	б	б	а	1-а, г 2-б, в	в	г	б

Задание В.

В1.

А	Б
б, д, е	а, в, г

В2

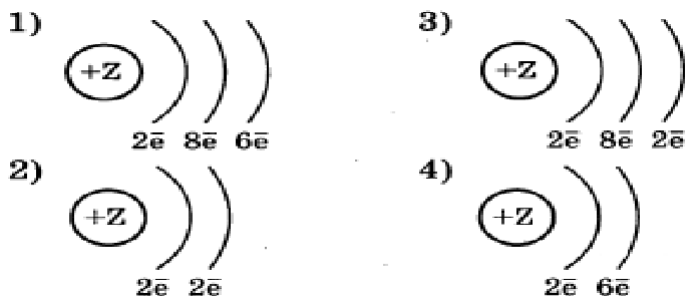
а	б	в	г
4	3	2	1

**Контрольная работа № 3  
«Строение атома»**

Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Какая схема распределения электронов соответствует элементу 2-го периода VI-A группы?





2. Порядковый номер элемента в Периодической системе указывает на:

- а) заряд ядра атома;
- б) число электронов в наружном слое атома;
- в) число электронных слоев в атоме;
- г) значение электроотрицательности элемента

3. Является s-элементом:

- а) барий
- б) марганец
- в) сера
- г) углерод

4. Атом кислорода и атом серы сходны по:

- а) числу нейтронов в ядре
- б) значению максимальной степени окисления
- в) числу энергетических уровней
- г) числу электронов на внешнем слое

5. В ядре атома содержатся:

- а) только протоны
- б) только электроны
- в) протоны и нейтроны
- г) протоны и электроны

Задание В. Задания с выбором нескольких правильных ответов.

1. На внешнем энергетическом уровне пять электронов у а) N б) Cl в) Si г) C д) As

2. Атомы углерода и кремния различаются между собой

- а) относятся к р-элементам
- б) относятся к неметаллам
- в) числом вакантных орбиталей на внешнем энергетическом уровне
- г) зарядом ядра
- д) количеством электронов на последнем энергетическом уровне
- е) значением максимальной валентности

3. Порядковый номер элемента в Периодической системе указывает на:

- а) заряд ядра атома
- б) число электронов в наружном слое атома
- в) число электронов в атоме
- г) число нейтронов в атоме
- д) число энергетических подуровней на электронном слое;
- е) число протонов;
- ж) максимальную валентность элемента в соединениях с кислородом

4. Является p- элементом:

- а) S б) Na г) P д) O е) K ж) Zn

5. На внешнем энергетическом уровне 4 электрона у:

- а) N б) Cl в) Si г) C ж) P

### Эталон ответов

#### Задание А

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа	4	а	а	г	в

#### Задание В

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа	а, д	г, д	а, в, е	а, г, д	в, г

### Контрольная работа № 4.

#### «Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома»

##### Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Элемент третьего периода главной подгруппы V группы ПСХЭ – это:  
а) азот б) фосфор в) алюминий г) углерод
2. Атом химического элемента, электронная оболочка которого содержит 10 электронов:  
а) кальций б) неон в) фтор г) бор
3. Четыре электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:  
а) железа б) углерод в) бария г) аргона
4. Пара химических элементов, имеющих на внешнем электронном уровне по 4 электрона:  
а) углерод и кремний б) азот и углерод  
в) азот и фосфор г) калий и кальций
5. Радиус атома растет в ряду:  
а) В, С, N, O б) F, Cl, Br, I в) Ba, Sr, Ca, Mg г) Na, Mg, Al, Si
6. Наименее ярко выраженные металлические свойства из перечисленных элементов имеет:  
а) магний б) кальций в) стронций г) барий
7. Неметаллические свойства у элементов главных подгрупп усиливаются:  
а) слева направо и сверху вниз б) справа налево и сверху вниз  
в) справа налево и снизу вверх г) слева направо и снизу вверх
8. Число неспаренных электронов в атоме алюминия равно: а) 3 б) 2  
в) 1 г) 0

##### Задание В.

В1. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:

ЭЛЕМЕНТЫ		ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	
1)	He	А)	$1s^2 2s^2 2p^3$
2)	N	Б)	$1s^2 2s^2 2p^1$
3)	B	В)	$1s^2$
4)	C	Г)	$1s^2 2s^2$
		Д)	$1s^2 2s^2 2p^2$

1	2	3	4

В2. Установите соответствие между частицей и ее электронной конфигурацией:

ЧАСТИЦА		ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	
1)	$S^{+4}$	А)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
2)	$S^{-2}$	Б)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
3)	$S^0$	В)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
4)	$S^{+6}$	Г)	$1s^2 2s^2 2p^6$

1	2	3	4

### Эталон ответов

#### Задание А.

1	2	3	4	5	6	7	8
б	б	а	а	б	б	г	в

#### Задание В1

1	2	3	4
В	А	Б	Д

#### Задание В2

1	2	3	4
В	Б	А	Г

### Контрольная работа № 5 «Строение вещества»

Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Ковалентную неполярную связь имеет вещество, формула которого: а)  $\text{NH}_3$  б)  $\text{Br}_2$  в)  $\text{KCl}$  г)  $\text{Ca}$

2. Ионную связь имеет вещество, формула которого:  
а)  $\text{O}_2$  б)  $\text{Al}$  в)  $\text{CaO}$  г)  $\text{HBr}$

3. Степень окисления ( $-3$ ) в соединениях могут проявлять неметаллы:  
а) фосфор и хлор б) углерод и кислород в) азот и фтор г) азот и фосфор

4. Ионное строение имеет каждое из двух веществ:  
а) хлорид натрия и вода б) фтор и серебро  
в) кислород и оксид магния г) оксид калия и фторид алюминия

5. Атомную кристаллическую решетку имеет пара веществ:  
а) вода и йод б) оксид кремния и алмаз  
в) графит и углекислый газ г) хлорид натрия и хлор

### Задание В

В1. Установите соответствие между видом химической связи и формулой вещества

Виды связи	Формулы веществ
А) Ковалентная неполярная	1) $\text{Ca}$
Б) Ковалентная полярная	2) $\text{H}_2$
В) Ионная	3) $\text{KBr}$
Г) Металлическая	4) $\text{S}_8$
Д) Атомная	5) $\text{CCl}_4$

1	2	3	4	5

### Задание В. Задания с выбором нескольких правильных ответов.

В2

7. Характеристики ковалентной полярной связи:

- 1) она образуется за счет одной или нескольких общих электронных пар
- 2) связь осуществляется между атомами металлов и неметаллов
- 3) образование связи происходит при отдаче или присоединении электронов
- 4) связь осуществляется между атомами различных неметаллов
- 5) связь осуществляется за счет электростатических сил притяжения разноименно заряженных частиц.

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Охарактеризуйте строение и химические связи в ионе аммония  $\text{NH}_4^+$ :
- 1) валентность атома азота равна IV
  - 2) степень окисления атома азота равна (-4)
  - 3) химические связи между азотом и водородом ковалентные полярные
  - 4) всего в ионе содержится 10 электронов
  - 5) одна из связей N -H образована по донорно-акцепторному механизму
- Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Характеристики ионной связи:
- 1) осуществляется между атомами неметаллов с различным значением относительной электроотрицательности
  - 2) осуществляется за счет сил электростатического притяжения ионов
  - 3) образуется при взаимодействии атомов металлов и неметаллов
  - 4) характеризуется наличием свободно перемещающихся электронов
  - 5) образуется при взаимодействии одинаковых или разных атомов металлов
- Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Укажите знаки элементов, в соединениях с которыми хлор образует ковалентные полярные связи:
- 1) калий
  - 2) углерод
  - 3) кальций
  - 4) водород
  - 5) натрий
- Ответ: \_\_\_\_\_.

### Эталон ответов

#### Задание А

1	2	3	4	5
б	в	г	г	б

#### Задание В1:

1	2	3	4	5
Г	А	В	Д	Б

#### Задание В2:

- 7- 1,4  
 8 -1,3,5  
 9- 2,3  
 10- 2,4

## Контрольная работа № 6 Полимеры. Дисперсные системы

### Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Сходство суспензий и эмульсий заключается в том, что:
  - а) это гетерогенные системы
  - б) частицы видны не вооруженным глазом
  - в) они легко осаждаются
  - г) все ответы верны
  
2. Эмульсией является:
  - а) молоко
  - б) пена
  - в) желе
  - г) туман

3. К грубодисперсным системам относится:  
а) раствор б) золь в) суспензия г) гель

3. Дисперсной фазой керамических изделий является:  
а) твердое вещество б) газ  
в) жидкость г) зависит от вида  
керамического изделия

4. Вещества, из которых синтезируются высокомолекулярные соединения, называют:  
а) изомерами б) димерами в) мономерами г) полимерами

Задание В

5. Установите соответствие между примерами дисперсных систем и их названием:

ДИСПЕРСНАЯ СИСТЕМА	ПРИМЕР
1) суспензия	А) молоко
2) эмульсия	Б) яичный белок
3) коллоидный раствор	В) взвесь ила
4) раствор	Г) раствор сахара

А	Б	В	Г

**Эталон ответов**

Задание А

1	2	3	4
Г	а	в	в

Задание В

А	Б	В	Г
2	3	1	4

**Контрольная работа № 7**  
**«Вода. Растворы»**

Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Хорошо растворимы в воде:

а)  $AlPO_4$  б)  $NaOH$  в)  $AgNO_3$  г)  $CuS$

2. Нерастворимы в воде:

а)  $HNO_3$  б)  $Cu(OH)_2$  в)  $Zn(NO_3)_2$  г)  $HgS$

3. Какие из следующих электролитов при диссоциации образующих ионы  $H^+$  и  $OH^-$  одновременно?

а)  $Ca(OH)_2$ ; б)  $KOH$ ; в)  $H_3PO_4$ ; г)  $Al(OH)_3$

4. Сколько ионов образуется при диссоциации молекулы  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ? а) 2 б) 9  
в) 3 г) 4
5. Какие вещества образуют при диссоциации ионы  $\text{Mn}^{2+}$ ?  
а)  $\text{KMnO}_4$  б)  $\text{MnCl}_2$  в)  $\text{Na}_2\text{MnO}_4$  г)  $\text{MnO}_2$
6. Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы  $\text{Cl}^-$ ? а)  $\text{KClO}_3$   
б)  $\text{HCl}$  в)  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  г)  $\text{HClO}$
7. Какие из следующих солей не подвергаются гидролизу?  
а)  $\text{PbNO}_3$  б)  $\text{KNO}_3$   
в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  г)  $\text{Pb}_2\text{CO}_3$
8. Растворы, каких электролитов характеризуются значениями  $\text{pH} > 7$ ?  
9. а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  б)  $\text{CaS}$  в)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  г)  $\text{BaCl}_2$
10. При взаимодействии, каких двух веществ, происходит реакция нейтрализации?  
а)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$  б)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
в)  $\text{NaOH} + \text{HNO}_3$  г)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
11. Между молекулами воды существуют связи:  
а) ионные; б) ковалентные; в) водородные; г) металлические.

### Задание С

Дополните предложения:

1. Растворитель - это ...
2. Растворение – это
3. С повышением температуры растворимость ...
4. Гидратация – это
5. Ненасыщенный раствор – это раствор, ...
6. Пример газообразного раствора – это...

### **Эталон ответов**

#### Задание А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	б	г	в	б	б	г	а	в	в

#### Задание С.

Дополните предложения:

1. Растворитель - это компонент раствора, преобладающий по объему имассе.
2. Растворение – это процесс взаимодействия растворенного вещества с растворителем.
3. С повышением температуры растворимость повышается.
4. Гидратация – это взаимодействие растворенного вещества с водой.
5. Ненасыщенный раствор – это раствор, в котором может раствориться еще какое - либо количество вещества.
6. Пример газообразного раствора – это воздух.

**Контрольная работа № 8**  
**Классы неорганических соединений**

Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Группа формул веществ, включающая формулы основания, кислоты, соли основного оксида.
- а)  $\text{CuO}$ ,  $\text{Zn(OH)}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{K}_2\text{S}$                       б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CuO}$   
в)  $\text{Cu(OH)}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ba(NO}_3)_2$ ,  $\text{SO}_3$                       г)  $\text{Zn(OH)}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{NaOH}$
2. Формула сульфата бария:
- а)  $\text{BaSO}_4$     б)  $\text{BaS}$     в)  $\text{BaSO}_3$     г)  $\text{BaSiO}_3$
3. К кислотам относится каждое из 2-х веществ:
- а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$     б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$     в)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$     г)  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$
4. Гидроксиду железа (II) соответствует формула:
- а)  $\text{FeO}$                       б)  $\text{Fe(OH)}_2$                       в)  $\text{Fe(OH)}_3$                       г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
5. К амфотерным оксидам относится:
- а)  $\text{FeO}$     б)  $\text{SiO}_2$     в)  $\text{BaO}$                       г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
6. Среди перечисленных веществ кислой солью является:
- а) гидрид магния                      б) гидроксид кальция  
в) гидрокарбонат натрия    г) гидроксохлорид меди
7. Формула сульфата натрия:
- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$     б)  $\text{Na}_2\text{S}$     в)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$     г)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$
8. К нерастворимым основаниям относится каждое из 2-х веществ:
- а)  $\text{Mg(OH)}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$                       б)  $\text{Al(OH)}_3$ ,  $\text{Zn(OH)}_2$                       в)  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$                       г)  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaCl}$
9. К основным оксидам относится:
- а)  $\text{ZnO}$  б)  $\text{SiO}_2$                       в)  $\text{BaO}$  г)  $\text{P}_2\text{O}_3$ .
10. В каком порядке нужно записать формулы веществ, чтобы получился ряд: неметалл – оксид – кислота – соль?
1.  $\text{H}_3\text{PO}_4$     2.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$     3.  $\text{P}_2\text{O}_5$     4.  $\text{P}$
- Ответ \_\_\_\_\_



Задание В.

В1. Установите соответствие между формулой оксида и соответствующего ему гидроксида.

ФОРМУЛА ОКСИДА

ФОРМУЛА ГИДРОКСИДА

А.  $\text{Cu}_2\text{O}$

1.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Б.  $\text{CO}_2$

2.  $\text{Al}(\text{OH})_3$

В.  $\text{Al}_2\text{O}_3$

3.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Г.  $\text{SO}_3$

4.  $\text{H}_2\text{CO}_3$

5.  $\text{CuOH}$

6.  $\text{H}_2\text{SO}_3$

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому оно относится.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА)

А) гидроксид марганца (VII)

1) кислота

Б) гидроксохлорид меди (II)

2) основная соль

В) гидроксид железа (II)

3) нерастворимое основание

А	Б	В

Задание С

С1. Закончите уравнения химических реакций, определите их тип, расставьте коэффициенты, назовите сложные вещества:



С2. Осуществите превращения (составьте формулы по валентности, расставьте коэффициенты, определите тип реакции, назовите полученные вещества):



С3. Сколько граммов металлической меди образовалось, если в реакцию с азотом вступило 3 г оксида меди (II)?

## Эталон ответов

### Задание А.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	а	б	б	г	в	а	б	в	7. 312

### Задание В1

А	Б	В	Г
5	4	2	1

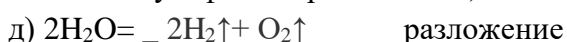
### Задание В2

А	Б	В
1	2	3

### Задание С1

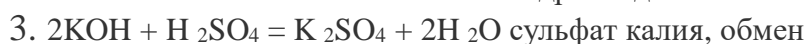


нитрат цинка и нитрат аммония б)  $2\text{Mg}(\text{OH})_2 +$



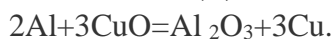
### Задание С2

Осуществите превращения (составьте формулы по валентности, расставьте коэффициенты, определите тип реакции, назовите полученные вещества):



### Задание С3.

Сколько граммов металлической меди образовалось, если в реакцию с алюминием вступило 3 г оксида меди (II)?



$M(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80$ .

Так как по уравнению реакции количество вещества Cu и CuO равно, то приравняем из и полученное число умножаем на 64 (молярная масса меди как металла).

Можно решить пропорцией  $3/80 = m(\text{CuO})/64$ .

Получаем  $m(\text{CuO}) = 2,4$  грамма

## Контрольная работа № 9 «Химические реакции»

### Задание А. Выберите один правильный ответ.

1. Какое явление не является признаком химических превращений:

- а) появление осадка                      б) выделение газа  
в) изменение объёма                      г) появление запаха.

2. К химическим явлениям относится:

- а) плавление льда      б) гниение пищи  
 в) кипение воды      г) измельчение сахара в пудру.

3. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям разложения:

- б)  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$   
 в)  $\text{H}_2 + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}$   
 г)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

4. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям замещения:

- а)  $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$   
 б)  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$  в)  $\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$   
 г)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

5. На состояние химического равновесия в системе  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2$

$\leftrightarrow 2\text{SO}_3 + Q$  не влияет:

- а) катализатор      б) изменение концентрации исходных веществ  
 в) изменение температуры      г) изменение давления

6. Реакция получения аммиака  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$  является реакцией:

- а) замещения, каталитической, эндотермической  
 б) соединения, каталитической, экзотермической  
 в) окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической  
 г) обмена, некаталитической, эндотермической

7. При обычных условиях с наименьшей скоростью происходит взаимодействие между:

- а)  $\text{Cu}$  и  $\text{O}_2$   
 б)  $\text{Mg}$  и  $\text{HCl}$  (10% р-р)  
 в)  $\text{Fe}$  и  $\text{O}_2$   
 г)  $\text{Zn}$  и  $\text{HCl}$  (10% р-р)

8. Вещества, увеличивающие скорость химических реакций, называются: а) индикаторы  
 б) катализаторы    в) ингибиторы    г) восстановители.

9. Соляная кислота вступает в реакцию замещения с:

- а) гидроксидом натрия      б) железом    в) оксидом меди (II)    г) серебром.

10. Чтобы на кухне отличить питьевую соду от поваренной соли, необходимо:

- а) растворить вещества в воде  
 б) добавить к каждому веществу нашатырный спирт  
 в) добавить к каждому веществу несколько капель мыльного раствора    г) прилить к каждому веществу уксус.

### Задание В.

В1. Установите соответствие между типом реакции и ее уравнением:

ТИП РЕАКЦИИ

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- 1) соединение  
 2) разложение  
 3) замещение  
 4) обмен

- А)  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$   
 Б)  $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$   
 В)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$   
 Г)  $\text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

1	2	3	4

В2. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

СРЕДА РАСТВОРА

А)  $K_2SO_4$

1) нейтральная

Б)  $CrCl_3$

2) кислая

В)  $Li_2CO_3$

А	Б	В

В3. Установите соответствие между солью и ее способностью к гидролизу.

СОЛЬ

СПОСОБНОСТЬ К

ГИДРОЛИЗУ

1)  $SrCl_2$

А) по катиону

2)  $NH_4F$

Б) по аниону

3)  $CuSO_4$

В) по катиону и аниону

4)  $CH_3COONa$

Г) гидролизу не подвергается

А	Б	В	Г

### Задание С

С1. Составить молекулярное и молекулярно-ионное уравнение, расставить коэффициенты.

Оксид калия + серная кислота =

С2. Сколько литров углекислого газа выделится при нагревании  $CaCO_3$ .

По реакции:  $CaCO_3 = CaO + CO_2$ ;

### **Эталон ответов**

#### *Задание А.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	г	б	г	в	а	б	б	г

#### *Задание В1*

1	2	3	4
В	А	Б	Г

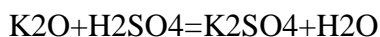
#### *Задание В2*

А	Б	В
1	2	2

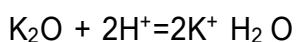
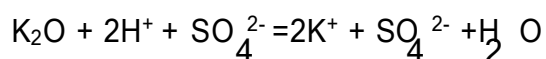
#### *Задание В3*

А	Б	В	Г
4	3	1	2

#### *Задание С1:*



Запишем ионные уравнения, учитывая, что оксиды и вода на ионы не распадаются, т.е. не диссоциируют.



*Задание С2.*

Из реакции видно, что 1 моль карбоната кальция, т. е. 100 г, приводит к образованию 1 моля углекислого газа, т. е. 22,4 л

**Контрольная работа № 10**  
**«Металлы, неметаллы»**

Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Меньшим радиусом обладает атом:  
а) Li; б) Cs; в) Na; г) K.
2. Число электронов во внешнем электронном слое атома калия:  
а) 4; б) 19; в) 39; г) 1.
3. Максимальное число электронов на р-орбиталях:  
а) 2; б) 6; в) 10; г) 14.
4. Заряд ядра атома меди равен:  
а) +29; б) +1; в) +4; г) +64.
5. Какова электронная конфигурация атома цинка?  
а) ... $3d^{10}4s^1$ ; б) ... $3d^94s^1$ ;  
в) ... $3d^{10}4s^2$ ; г) ... $3d^{10}4s^0$ .
6. Металл, образующий оксид при взаимодействии с кислородом.  
а) Li; б) K; в) Na; г) Rb
7. В ряду химических элементов  $F \rightarrow Cl \rightarrow Br \rightarrow I$  окислительные свойства а) увеличиваются; б) уменьшаются; в) не изменяются; г) усиливаются, а потом ослабевают
8. К какому типу элементов относятся щелочные и щелочноземельные металлы?  
а) р-элементам; б) s-элементам; в) d-элементам; г) f-элементам
9. Какой металл р-семейства наиболее активен?  
а) алюминий; б) индий; в) таллий; г) галлий
10. Какому химическому элементу соответствует распределение электронов по энергетическим уровням: 2, 8, 18, 8, 2.  
а) Ca; б) Mg; в) Sr; г) Fe.

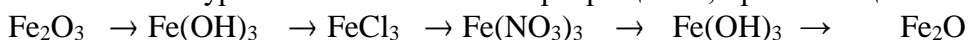
Задание С

С1. В схеме превращений  $Al(OH)_3 \xrightarrow{+A} X \xrightarrow{+B} Al(OH)_3$  веществами "А" и "В" могут быть соответственно:

- а)  $Na_2SO_4$  и  $H_2SO_4$ ; б)  $K_2SO_4$  и KOH;  
в) NaCl и HCl; г) HCl и NaOH.

Написать химические реакции

С2. Напишите уравнения химических превращений, протекающих по схеме:



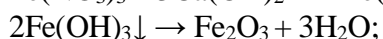
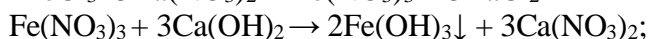
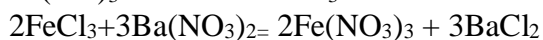
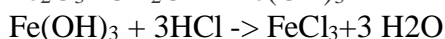
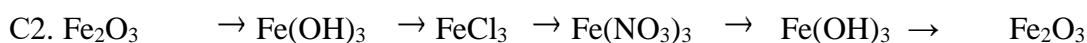
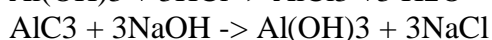
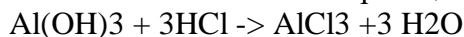
### Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	г	б	а	в	а	б	б	в	в

C1. В схеме превращений  $\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{+A} X \xrightarrow{+B} \text{Al}(\text{OH})_3$  веществами “А” и “В” могут быть соответственно:

- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; б)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  и  $\text{KOH}$ ;  
в)  $\text{NaCl}$  и  $\text{HCl}$ ; г)  $\text{HCl}$  и  $\text{NaOH}$ .

Написать химические реакции



### Контрольная работа № 11 «Итоговая работа по неорганической химии»

Выберите правильный ответ

1. Дайте верное определение понятию «химия». Химия – это...

- А) наука о веществах;  
Б) наука о природе;  
В) наука о телах;  
Г) наука о жизни.

2. Смесь, в которой невооруженным глазом или с помощью микроскопа можно заметить частицы других веществ (например, смесь песка с водой), называется...

- А) однородная смесь;  
Б) неоднородная смесь;  
В) жидкая смесь;  
Г) растворенная смесь.

3. Укажите символ химического элемента.

- А) Н; Б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; Г)  $\text{H}_2\text{S}$ .

4. Относительная атомная масса какого химического элемента равна 15,9994.

- А) О; Б) С; В) Zn; Г) Na.

5. Сколько всего групп в таблице Д.И. Менделеева.

- А) 7; Б) 8; В) 2; Г) 5.

6. Какой закон имеет следующую формулировку: масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образовавшихся веществ.

- А) закон Менделеева;  
Б) закон сохранения массы веществ;  
В) закон Архимеда;

Г) закон Ньютона.

7. Укажите формулу соответствующую основанию.

А)  $\text{H}_2\text{O}$ ;      Б)  $\text{CaO}$ ;      В)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;      Г)  $\text{O}_2$ .

8. Какой порядковый номер у алюминия (Al) в периодической системе Д.И.Менделеева.

А) 13;      Б) 3;      В) 81;      Г) 4.

9. Вещества, водные растворы которых проводят электрический ток называют...

А) электролитами;

Б) неэлектролитами;

В) атомами;

Г) ионами.

10. Какой тип химической связи характерен для металлов.

А) ионная связь;

Б) ковалентная связь;

В) металлическая связь;

Г) молекулярная связь.

Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	б	а	а	б	б	в	а	а	в

### Контрольная работа № 12 «Теория строения органических соединений»

Задание А. Выберите один правильный ответ

- Химический элемент, способный соединяться в длинные цепи.  
а) кислород    б) азот    в) водород    г) углерод
- Формула, соответствующая органическому веществу.  
а)  $\text{CO}_2$     б)  $\text{H}_2\text{CO}_3$     в)  $\text{C}_3\text{H}_8$     г)  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- Условия, от которых зависят свойства органических соединений. а) состав молекул      б) состав и строение молекул  
в) валентность атома углерода      г) строение углеродной цепи
- Валентность атомов углерода в органических соединениях  
а) 3    б) 4    в) 2    г) 5
- Вещества с одинаковым качественным и количественным составом, т. е. одинаковой молекулярной формулой.  
а) гомологи    б) изомеры      в) алканы      г) углеводы
- Органические вещества, сходные по составу, строению и свойствам. а) углеводороды      б) изомеры    в) гомологи      г) изомерия
- Органические соединения, состоящие только из атомов углерода и водорода.  
а) углеводы    б) белки      в) амины      г) углеводороды
- Гомологами является одна из следующих пар веществ. Какая?

- а) гексан и циклогексан      б) гексан и гексен;  
 в) циклогексан и циклобутан      г) циклогексан и циклогексен.
9. Вещества, формулы которых  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH}_2$  и  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ , являются:  
 а) изомерами положения кратной связи    б) межклассовыми изомерами  
 в) пространственными изомерами      г) изомерами углеродного скелета.
10. Причиной многообразия органических соединений **не** является:  
 а) явление изомерии  
 б) способность атомов углерода соединяться друг с другом  
 в) способность атомов углерода образовывать одинарные, двойные и тройные связи  
 г) способность атомов углерода образовывать аллотропные модификации.

### *Эталон ответов*

#### *Задание А.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	г	б	а	в	в	б	б	в	в

### **Контрольная работа № 13** **«Предельные углеводороды»**

#### *Задание А. Выберите один правильный ответ*

- Конечным продуктом взаимодействия метана с хлором на свету является:  
 а) хлорметан    б) дихлорметан    в) трихлорметан    г) тетрахлорметан.
- Общая формула гомологического ряда алканов:  
 а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$       б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$       в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$       г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- Число элементов в веществе бутан равно:  
 а) 1      б) 2      в) 3      г) 4
- Гомологи – это:  
 а) гексан и гексаналь      б) гексан и гексен  
 в) бутан и пентан      г) бутан и пентил.
- Реакции замещения характерны для:  
 а) этана      б) пропена      в) бутадиена      г) пентина.
- Структурные изомеры – это:  
 а) гексан и бутан      б) циклобутан и циклопропан  
 в) бутан и 2-метилбутан      г) бутан и 2-метилпропан.
- В пропане связи между атомами углерода.  
 а) одинарные      б) тройные      в) двойные      г) полутройные
- Изомером 2,3 – диметилбутана является:



а) гексан      б) циклогексан      в) 2,3 – диметилциклогексан      г) 2-метилбутан

9. Гомологом 2- метилпентана является:

а) метилциклопентан      б) 2-метилпропан  
в) 2-метилгексен-2      г) 3-метилпентан

10. Метан может реагировать с:

а) хлороводородом      б) натрием      в) бромом      г) водородом

### **Эталон ответов**

#### **Задание А**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	б	в	в	а	г	а	а	б	а

### **Контрольная работа № 14** **«Этиленовые и диеновые углеводороды»**

#### **Задание А. Выберите один правильный ответ**

1. Углеводород, имеющий формулу  $C_3H_4$ , является:

а) предельным      б) непредельным  
в) запредельным      г) беспредельным.

2. Исключите лишнее вещество:

а)  $C_6H_{14}$       б)  $C_5H_{12}$       в)  $C_4H_8$       г)  $C_2H_6$ .

3. Гомологами являются:

а) гексан и гексен      б) 2-метилгексен-2 и 2-метилгептен-2  
в) циклопропан и пропан      в) 2-метилпентен-2 и 3-метилгексан

4. В результате дегидратации пентанола-2 ( $t = 170^{\circ}C$ ,  $H_2SO_4$  конц.) образуется:

а) пентен-1      б) пентан      в) пентанол-1      г) пентен-2

1. Изопрен имеет следующую формулу:

а)  $CH_2=C-CH=CH_2$

|  $CH_3$

б)  $CH_2=C-CH_3$

|  $CH_3$

в)  $CH_2=CCl-CH=CH_2$

г)  $CH_2=CH-CH=CH_2$

2. При взаимодействии бутадиена-1,3 с  $HBr$  преимущественно образуется:

а) 1-бромбутен-2

б) 3-бромбутен-1

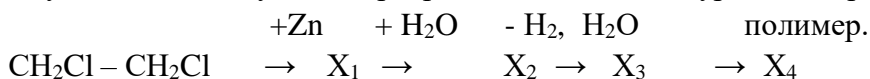
в) 1,4-дибромбутен-2

г) 4-бромбутен-1

5. В результате неполного окисления этилена под действием окислителей типа  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  образуется:
- а) этанол      б) этиленгликоль      в) эпоксиэтан      г) этаналь
6. Превращение бутана в бутен относится к реакции:
- а) полимеризации      б) дегидрирования  
в) дегидратации      г) изомеризации
7. Пропан от пропена можно отличить с помощью
- а) гидроксида меди (II)   б) этанола   в) раствора лакмуса   г) бромной воды
8. Бутан в отличие от бутена-2:
- а) реагирует с кислородом      б) не вступает в реакцию гидрирования      в) не реагирует с хлором  
г) имеет структурный изомер

### Задание С

Осуществите следующие превращения. Запишите уравнения реакций.



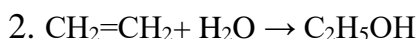
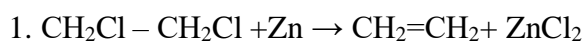
### *Эталон ответов*

Задание А:

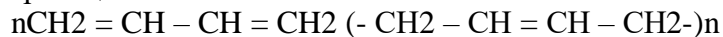
1б, 2г, 3б, 4а, 5в, 6а, 7б, 8б, 9в, 10в

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	г	б	а	в	а	б	б	в	в

### *Задание С*



Полимеризация



## Контрольная работа № 15 «Ацетиленовые углеводороды»

### Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Превращение бутана в бутен относится к реакции:
- а) полимеризации   б) дегидрирования   в) дегидратации   г) изомеризации
2. Пропан от пропена можно отличить с помощью
- а) гидроксида меди (II)   б) этанола   в) раствора лакмуса   г) бромной воды

3. Бутан в отличие от бутена-2:

- а) реагирует с кислородом      б) не вступает в реакцию гидрирования  
в) не реагирует с хлором      г) имеет структурный изомер

4. Реакция гидрирования невозможна для:

- а) цис-бутена-2      б) транс-бутена-2      в) бутена-1      г) бутана

5. Продуктом реакции пропена с хлором является:

- а) 1,2-дихлорпропен      б) 2-хлорпропен  
в) 2-хлорпропан      г) 1,2-дихлорпропан

6. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является:

- а) 2-хлорбутен-1      б) 1,2-дихлорбутан  
в) 1,2-дихлорбутен-1      г) 1,1-дихлорбутан

7. При гидрировании алкенов образуются:

- а) алканы      б) алкины      в) алкадиены      г) спирты

8. При гидратации 3-метилпентена-2 образуется преимущественно:

- а) 3-метилпентанол-3      б) 3-метилпентанол-2  
в) 3-метилпентадиол-2,3      г) 3-метилпентанол-1

9. Общая формула алкинов:

- а)  $C_nH_{2n-6}$       б)  $C_nH_{2n-2}$       в)  $C_nH_{2n}$       г)  $C_nH_{2n+2}$

10. В результате окисления продукта гидратации ацетилена получается:

- а) муравьиная кислота      б) масляная кислота  
в) пропионовая кислота      г) уксусная кислота

### Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	г	б	г	г	а	а	б	б	г

### Контрольная работа №16 «Ароматические углеводороды»

Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Какая общая формула соответствует гомологическому ряду ароматических углеводородов:

- а)  $C_nH_{2n}$       б)  $C_nH_{2n+2}$       в)  $C_nH_{2n-2}$       г)  $C_nH_{2n-6}$

2. Укажите, какое суждение является правильным:

- А) Бензольное кольцо – это циклическая группировка;  
Б) Молекула бензола имеет строение правильного треугольника.  
а) Верно только А      б) Верно только Б  
в) Оба верны      г) Оба неверны

3. Бензол при комнатной температуре является:

- а) бесцветной жидкостью      б) твердым веществом

в) газом

г) плазмой

4. Тoluол является представителем гомологического ряда:

а) фенола      б) бензола      в) метанола      г) стирола

5. Гомологом бензола является вещество, формула которого:

а)  $C_8H_{18}$       б)  $C_8H_{10}$       в)  $C_8H_1$       г)  $C_8H_{14}$

6. Изомером бензола является соединение, формула которого:

а)  $C_6H_5-CH=CH-CH_3$       б)  $CH_3-CH-C\equiv C-CH-CH_3$   
в)  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$       г)  $CH_2=CH-C\equiv C-CH=CH_2$

7. Тoluол и этилбензол являются:

а) гомологами      б) структурными изомерами  
в) геометрическими изомерами      г) одним и тем же веществом

8. Представителем гомологического ряда бензола является:

а) толуол      б) фенол      в) стирол      г) метанол

9. Бензол из ацетиленов в одну стадию можно получить реакцией:

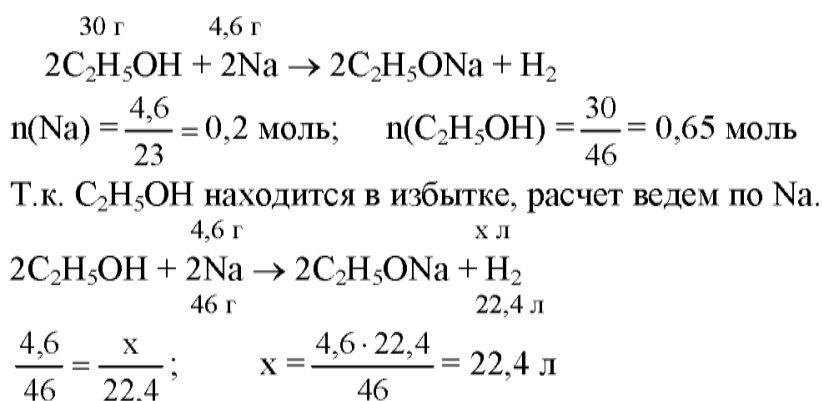
а) дегидрирования      б) тримеризации      в) гидрирования      г) гидратации

10. Бензол способен взаимодействовать с каждым из двух веществ:

а)  $H_2$  и  $HBr$       б)  $HNO_3$  и  $KMnO_4$   
в)  $C_2H_5Cl$  и  $HNO_3$       г)  $CH_3OH$  и  $C_2H_6$

### Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	а	а	б	б	а	а	а	б	б



©5terka.com

### Контрольная работа № 18 «Альдегиды и кетоны»

Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Группа  $-C=O$  носит название:

а) гидроксильной      б) карбоксильной      в) альдегидной      г) карбонильной.

2. Альдегид, не имеющий углеводородного радикала:  
а) уксусный б) масляный в) валериановый г) муравьиный.
3. Название «альдегид» означает:  
а) гидратированный алкин б) окисленный спирт  
в) дегидрированный спирт г) гидратированный алкен.
4. Формула ацетона:  
а)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$  б)  $\text{CH}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$  в)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$  г)  $\text{CH}_3\text{-OH}$ .
5. Газообразным является альдегид:  
а) муравьиный б) уксусный в) пропионовый г) валериановый.
6. Составу  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  соответствует изомерных альдегидов:  
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4.
7. Уксусный альдегид применяется для получения:  
а) бездымного пороха б) негорючей киноплёнки  
в) лекарств г) уксусной кислоты.
8. При восстановлении альдегидов образуются:  
а) фенолы б) углеводороды в) спирты г) кислоты.
9. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра (I) характерна для:  
а) пропанола -1 б) пропаналя в) пропионовой кислоты г) этандиола.
10. Для получения этаноля в промышленности используются:  
а) этанол б) этилен в) уксусная кислота г) ацетилен.

### Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	г	а	а	а	б	г	в	б	г

### Контрольная работа № 19

#### «Карбоновые кислоты и их производные»

##### Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Водный раствор аминокислоты  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ :  
а) кислый б) щелочной  
в) нейтральный г) кислотность раствора зависит от температуры.
2. Органические вещества, содержащие карбонильную группу, связанную с атомом водорода и радикалом, называются:  
а) предельными одноатомными спиртами б) кетонами в)  
альдегидами г) карбоновыми кислотами
3. Из приведенных формул функциональных групп выделите формулу карбоксильной функциональной группы, характерной для карбоновых кислот:  
а)  $\text{-OH}$ , б)  $\text{-C=O}$ , в)  $\text{-COO}$ , г)  $\text{-COOH}$ .

4. Среди приведенных формул найдите формулу муравьиной кислоты: а)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , б)  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , в)  $\text{HCOOH}$ , г)  $\text{HOCO}$

5. Схема  $\text{R-COOH} + \text{ROH} \rightarrow \text{RCOOR} + \text{H}_2\text{O}$  отражает суть реакции: а) дегидратации, б) гидролиза, в) гидратации, г) этерификации.

6. При гидролизе жиров в присутствии щелочей образуются: а) глицерин, б) жирные кислоты, в) соли жирных кислот – мыла, г) глицерин и жирные кислоты.

7. Карбоновые кислоты изомерны: а) спиртам, б) альдегидам, в) сложным эфирам, г) простым эфирам.

8. Реакцию «серебряного зеркала» дает: а) масляная кислота, б) пропионовая кислота, в) уксусная кислота, г) муравьиная кислота.

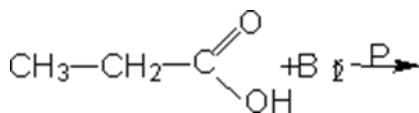
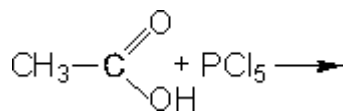
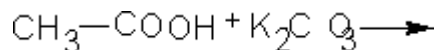
9. Жиры можно получить реакцией: а) этерификации глицерина и высших карбоновых кислот, б) между жирными кислотами и глицерином, в) дегидратации жирных кислот или глицерина, г) гидролизом крахмала.

10. Вещество состава  $\text{HCOOH}$  вступает в реакции, характерные для: а) органических кислот, б) альдегидов, в) спиртов, г) сложных эфиров.

### Задание В.

В1. Составьте формулы трех ближайших гомологов для 2-метилбутановой кислоты, гомологи назовите.

В2. Допишите уравнения реакций



В3. Установите соответствие между названием класса кислородсодержащих органических соединений и формулой функциональной группы, характерной для соединений этого класса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Класс соединений	Формула группы
------------------	----------------

А) альдегиды кетоны В) сложные эфиры кислоты Д) простые эфиры	1) -O- 2) >C=O 3) -COO- 4) -ОН 5) -COОН 6) -СНО
---	--

А	Б	В	Г	Д

В4. Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и названием ее кислотного остатка. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название кислоты	Кислотный остаток
А) пальмитиновая олеиновая В) муравьиная уксусная Д) стеариновая	1) ацетат 2) формиат 3) пальмитат 4) стеарат 5) олеат

А	Б	В	Г	Д

### Эталон ответов

#### Задание А:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	в	г	в	г	г	в	г	а	а

#### Задание В:

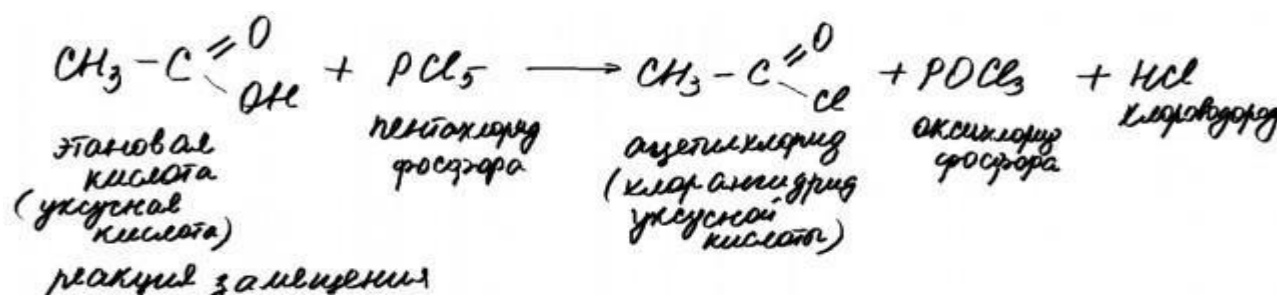
В1. Составьте формулы трех ближайших гомологов для 2-метилбутановой кислоты, гомологи назовите.

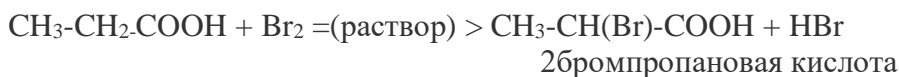
Ответ:

а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$  2-метилбутановая кислота

б)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$  2-метилпропановая кислота

в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2} - \text{CH} - \text{COOH}$  2-метилпентановая кислота





В3

А	Б	В	Г	Д
6	2	3	5	1

В4

А	Б	В	Г	Д
3	5	2	1	4

### Контрольная работа № 21 «Амины, аминокислоты, белки»

Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Не входит в состав белков:
  - а) водород; б) ртуть; в) кислород; г) азот
  
2. Вторичная структура белка имеет прочную форму, благодаря:
  - а) водородным связям; б) сложноэфирным связям
  - в) пептидным связям; г) сульфидным мостикам
  
3. Ксантопротеиновой реакцией называют взаимодействие белков с концентрированной:
  - а) HCl; б) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; в) H<sub>2</sub>S; г) HNO<sub>3</sub>
  
4. Органические вещества с общей формулой R – CH – COOH относятся к:
 

$\downarrow \text{NH}_2$

  - а) альдегидам; б) карбоновым кислотам; в) аминокислотам; г) эфирам.
  
5. Три аминокислоты, последовательно соединяясь, образуют число пептидных связей, равное:
  - а) 2; б) 1; в) 4; г) 3
  
6. Аминокислота образует сложный эфир в реакции с:
  - а) кислотой; б) ангидридом; в) альдегидом; г) спиртом
  
7. Аминокислоту можно получить при гидролизе:
  - а) фенилацетата; б) этилформиата; в) этилбензоата; г) глицилглицина
  
8. Аминокислоты – органические вещества, в которых имеется:
  - а) группа COOH, б) группа NO<sub>2</sub>, в) группа NH<sub>2</sub>, г) NH<sub>2</sub> и COOH
  
9. Аминокислоты – амфотерные соединения, так как:
  - а) Содержат амино – и карбоксильные группы.
  - б) Реагируют с водой.
  - в) Образуют сложные эфиры.
  - г) Содержат карбоксильные группы.
  
10. В состав белков обязательно входит элемент: а)



кремний; б) хлор; в) бром; г) углерод

Задание С:

С1. Какой объем аммиака потребуется для реакции с хлоруксусной кислотой массой 18,9 г

С2. Осуществите следующие превращения:

метан → ацетилен → бензол → нитробензол → анилин → 2,4,6-триброманилин.

С3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых из карбида кальция можно получить анилин.

**Эталон ответов**

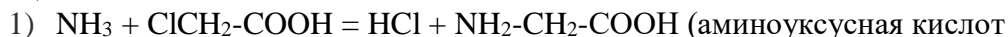
Задание А:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	а	г	в	а	г	г	г	а	г

Задание С:

С1. Какой объем аммиака потребуется для реакции с хлоруксусной кислотой массой 18,9 г

Реакции:



Находим количество хлоруксусной к-ты:  $n = m/M = 18,9 \text{ г} / 94,5 \text{ г/моль} = 0,2 \text{ моль}$ . Столько же нужно аммиака.

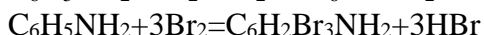
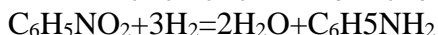
Объем аммиака:  $V(\text{NH}_3) = n \cdot V_M = 0,2 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 4,48 \text{ л}$ . По

уравнению (2) азота потребовалось вдвое меньше по объёму, т. е. 2,24 л. Объем воздуха:

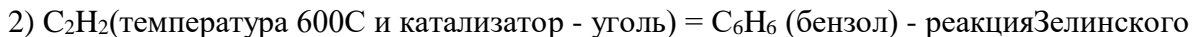
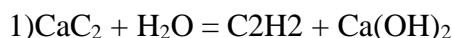
$$V(\text{воздуха}) = V(\text{N}_2) / \phi(\text{N}_2) = 2,24 \text{ л} / 0,78 = 2,87 \text{ л}$$

С 2. Осуществить следующие превращения:

метан → ацетилен → бензол → нитробензол → анилин → 2,4,6-триброманилин.  $2\text{C}_2\text{H}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$



С 3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых из карбида кальция можно получить анилин.



**Контрольная работа № 20**

**«Углеводы»**

Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Углеводом **не** является вещество, формула которого: а)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ ;

в)  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ;

б)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ;

г)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

2. К дисахаридам относится:

а) фруктоза;

в) сахароза; б)

крахмал;

г) рибоза.

3. Гидролизу не подвергается:

- |             |               |
|-------------|---------------|
| а) глюкоза; | в) целлюлоза; |
| б) лактоза; | г) крахмал.   |

4. Моносахаридами являются оба вещества пары:

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| а) крахмал, глюкоза;   | в) галактоза, мальтоза;    |
| б) фруктоза, сахароза; | г) дезоксирибоза, глюкоза. |

5. Из приведенных терминов:

- 1) альдегидоспирт, 2) кетонспирт, 3) пентоза,  
4) гексоза, 5) моносахарид, 6) дисахарид – глюкозу характеризует:  
а) 2, 4, 6;                      б) 1, 4, 5;                      в) 1, 3, 5;                      г) 2, 4, 5.

6. При нагревании раствора глюкозы с гидроксидом меди (II) образуется: а) ярко-синий раствор;  
б) красный осадок; в) газ;  
г) серебряный налет на стенках пробирки.

7. Продуктом гидрирования глюкозы является: а) глюкозид;  
б) ксилит;                      в) сорбит;  
г) динамит.

8. При гидролизе сахарозы образуются:

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| а) фруктоза и рибоза;  | в) глюкоза;  |
| б) фруктоза и глюкоза; | г) фруктоза. |

9. Глюкоза в отличие от сахарозы: а) не растворяется в воде;

- б) имеет свойства многоатомного спирта; в) имеет свойства альдегида;  
г) является природным углеводом.

10. Основная функция глюкозы в клетках животных и человека

- а) запас питательных веществ; б) передача наследственной информации; в) строительный материал;  
г) источник энергии

### Задание С

С1. При молочнокислом брожении 160 г глюкозы получили молочную кислоту с выходом 85%. Определите массу полученной молочной кислоты.

С2. При взаимодействии 126 г глюкозы с избытком аммиачного раствора оксида серебра получен металлический осадок массой 113,4 г. Определите выход продуктов реакции в процентах.

### **Эталон ответов**

#### **Задание А:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	в	а	в	б	а	в	б	г	г

**Задание С:**

С1. При молочнокислом брожении 160 г глюкозы получили молочную кислоту с выходом 85%, Определите массу полученной молочной кислоты дано:

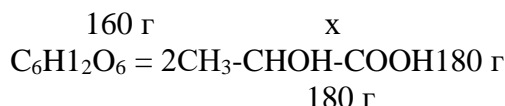
$$m(C_6H_{12}O_6) = 160 \text{ г}$$

$$w(CH_3-CHON-COOH) = 85\%$$

Найти:

$$m(\text{пр } CH_3-CHON-COOH)$$

Решение:



$$160 \text{ г} \text{ --- } x$$

$$180 \text{ г} \text{ --- } 180 \text{ г}$$

$$x = 160 \text{ г} \cdot 180 \text{ г} / 180 \text{ г} = 160 \text{ г}$$

найдем практическую массу:

$$m(\text{пр}) = m(\text{теор}) \cdot w(\text{вых}) / 100\%$$

$$m(\text{пр } CH_3-CHON-COOH) = 160 \text{ г} \cdot 85\% / 100\% = 136 \text{ г}$$

$$m(CH_3-CHON-COOH) = 136 \text{ г}$$

С2. При взаимодействии 126 г глюкозы с избытком аммиачного раствора оксида серебра получен металлический осадок массой 113,4 г. Определите выход продуктов реакции в процентах.

Для решения задачи запишем данные по условию:

$C_6H_{12}O_6 + Ag_2O = 2Ag + CH_2OH - (CHON)_4 - COOH$  - качественная реакция на глюкозу, как альдегид, получена глюконовая кислота, серебро.

Вычисления:

$$M(C_6H_{12}O_6) = 180 \text{ г/моль};$$

$$M(Ag) = 107,8 \text{ г/моль};$$

$$Y(C_6H_{12}O_6) = m / M = 126 / 180 = 0,7 \text{ моль.}$$

3Пропорция:

$$0,7 \text{ моль } (C_6H_{12}O_6) - X \text{ моль } (Ag);$$

$$-1 \text{ моль} \quad \quad \quad - 2 \text{ моль отсюда, } X \text{ моль } (Ag) = 0,7 * 2 / 1 = 1,4 \text{ моль.}$$

1. Находим выход продукта:

$$m(Ag) = Y * M = 1,4 * 107,8 = 150,9 \text{ г (масса теоретическая); } W = m$$

$$(\text{практ.}) / m(\text{теорет.}) * 100;$$

$$W = 113,4 / 150,9 * 100 = 79,4 \%$$

### Контрольная работа № 16

#### «Природные источники углеводов»

Задание А. Выберите один правильный ответ

1. Дополните фразу «Главным компонентом природного газа является .....»

а) этан; б) метан; в) бутан; г) этен

2. Дополните фразу «Природный газ НЕ используется как ....»

а) сырье для получения ацетилен, так как в его составе имеется метан;

б) топливо, так как при сгорании природного газа выделяется много тепла и природный газ относительно дешев;

в) в медицине, т.к. этот газ облегчает дыхание;  
г) сырье для получения трихлорметана (хлороформа) применяемого в медицине.

3. Дополните фразу « Попутный газ отличается от природного тем, что ....»:

- а) не отличается;
- б) состоит из одинаковых соединений, но в разных объемных соотношениях;
- в) содержит большое количество разных углеводородов;
- г) не содержит метана.

4. Дополните фразу « Нефть – это ....»

- а) чистое сложное вещество, состоящее из углерода и водорода;
- б) смесь веществ, представляющая собой раствор газообразных и твердых углеводородов;
- в) смесь постоянного состава, состоящая из различных веществ;
- г) смесь неорганических соединений.

5. Дополните фразу « Из нефти получают....»

- а) бензин б) керосин; в) бензин, керосин, лигроин; г) все ответы правильные, но отличаются полнотой

6. Дополните фразу « Для получения лигроина, керосина, бензина, газойля, мазута нефть подвергают ....»

- а) простой перегонке; б) многократной перегонке;
- в) ректификационной перегонке; г) крекингу.

7. Дополните фразу «Процесс, при котором происходит многократное испарение и конденсация различных соединений называется ....»

- а) крекингом; б) ректификационной перегонкой;
- в) простой перегонкой; г) перегонкой.

8. Дополните фразу «Процесс распада молекул сложных углеводородов до более простых под действием высокой температуры и катализатора называется...»

- а) крекингом;
- б) термическим крекингом;
- в) ректификационной перегонкой;
- г) каталитическим крекингом.

9. Дополните фразу « Бензин термического крекинга состоит из....»

- а) только предельных углеводородов;
- б) только непредельных углеводородов;
- в) керосина;
- г) предельных углеводородов и непредельных углеводородов.

10. Дополните фразу «Нефть является ....»

- а) экологически вредным веществом, т.к. отрицательно влияет на растения и животных, отравляя их за счет наличия в ней вредных веществ;
- б) экологически безвредным веществом;
- в) экологически полезным веществом, т.к. содержит вещества необходимые для жизнедеятельности большинства организмов;
- г) полезным и вредным веществом в зависимости от условий.

**Эталон ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	в	в	б	г	в	б	г	г	а

### **Дифференцированный зачет по химии**

Задания оцениваются в 1 балл. Максимальная сумма баллов - 20.

Баллы, полученные за правильно выполненные задания, переводятся в традиционные отметки по шкале:

- «5» - 18-20 балла
- «4» - 15-17 балла,
- «3» - 12-14 баллов
- «2» - 11 баллов и менее.

#### **Вариант 1**

**1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:**

- 1) 6; 2) 12; 3) 8

**2. Электронная формула атома  $1s 2s 2p 6 3s 2 3p 2$ . Химический знак этого элемента:**

- 1) С; 2) О; 3) Si

**3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:**

- 1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.

**4. Химическая связь в молекуле воды:**

- 1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.

**5. Формулы кислотных оксидов:**

- 1)  $CO_2$  и  $CaO$ ; 2)  $CO_2$  и  $SO_3$ ; 3)  $K_2O$  и  $Al_2O_3$

**6. Формула сероводородной кислоты:**

- 1)  $H_2S$ ; 2)  $H_2SO_4$ ; 3)  $H_2SO_3$

**7. К реакциям обмена относится:**

- 1)  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ ;  
 2)  $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$ ;  
 3)  $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$

**8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:**

- 1) кислотами;  
 2) солями;  
 3) основаниями.

**9. Какая степень окисления хрома в  $K_2Cr_2O_7$ ?**

- 1) +6; 2) +3; 3) -3; 4) -6.

**10. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:**

- 1) лакмуса;  
 2) фенолфталеина;  
 3) щелочи

**11. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу**

- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

**12. Вещество, формула которого C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> относится к классу**

- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) Аренов

**13. Вещество, формула которого CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub> является**

- 1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном

**14. Вещество, формула которого CH<sub>2</sub> = CH – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub> называется**

- 1) 2-метилбутен-3  
2) 2-метилбутиен-3  
3) 3-метилбутен-1  
4) 3-метилбутиен-1

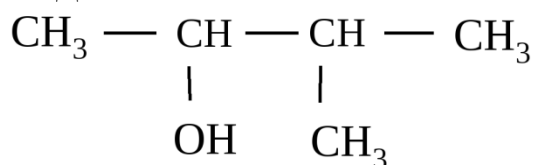
**15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>, является реакция:**

- 1) замещения 2) гидрирование 3) присоединение 4) дегидрирование

**16. Укажите «лишнее» вещество в ряду:**

- 1) 3-метилбутаналь 2) изопропанол  
3) метаналь 4) ацетальдегид.

**17. Дайте название соединению**



- 1) 3-метилбутанол-2 2) 2-метилбутанол-3  
3) 3-метилпропанон-2 4) 2-метилпропаналь-2.

**18. Функциональная группа – СОН характерна для:**

- 1) альдегидов 2) сложных эфиров  
3) простых эфиров 4) спиртов.

**19. Вещество, относящееся к аминам, имеет формулу**

- 1) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>—NO<sub>2</sub> 2) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>—NH<sub>2</sub>  
3) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>—CH<sub>3</sub> 4) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>—ОН

**20. Мономерами белков выступают:**

- 1) аминокислоты 2) моносахариды  
3) нуклеотиды 4) остатки фосфорной кислоты.

### Вариант 2

**1. Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно:**

- 1) 6; 2) 12; 3) 8.

**2. Формула высшего оксида элемента, электронная формула которого 1s 2s2p 6s 23p3:**

- 1) N<sub>2</sub> O<sub>5</sub>; 2) P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>; 3) B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**3. Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет:**

- 1) фосфор; 2) сера; 3) кремний.

**4. Формула вещества с ковалентной полярной связью:**

- 1) H<sub>2</sub>O; 2) O<sub>2</sub>; 3) CaCl<sub>2</sub>

**5. Формула основания и кислоты соответственно:**

- 1) Ca(OH)<sub>2</sub> и Be(OH)<sub>2</sub> ;
- 2) NaOH и KHSO<sub>4</sub>;
- 3) Al(OH)<sub>3</sub> и HNO<sub>3</sub>

**6. Формула сульфита натрия:**

- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- 2) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;
- 3) Na<sub>2</sub>S

**7. К реакциям замещения относится:**

- 1) Ca + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>= CaSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>;
- 2) Cu(OH)<sub>2</sub>= CuO + H<sub>2</sub>O;
- 3) KOH + HNO<sub>3</sub>= KNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O

**8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла и гидроксид-ионы называются:**

- 1) солями;
- 2) кислотами;
- 3) основаниями.

**9. В ПСХЭМ в группе сверху вниз увеличивается:**

- 1) металлические свойства;
- 2) сила высших кислот;
- 3) электроотрицательность атома;
- 4) неметаллические

**10. Назовите элемент, электронная формула которого:**

**1s<sup>2</sup>, 2s<sup>2</sup>, 2p<sup>6</sup>, 3s<sup>2</sup>, 3p<sup>5</sup>**

- 1) фосфор;
- 2) сера;
- 3) хлор;
- 4) кислород.

**11. Для алканов характерна общая формула**

- 1) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>
- 2) C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>
- 3) C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>
- 4) C<sub>n</sub>H<sub>2n-6</sub>

**12. К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой**

- 1) C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>
- 2) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- 3) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>
- 4) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>

**13. Вещество, формула которого CH<sub>3</sub> – C ≡ C – CH<sub>3</sub> является:**

- 1) алканом
- 2) алкеном
- 3) алкином
- 4) ареном

**14. Гомологом этана является:**

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

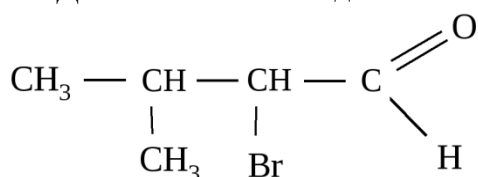
**15. Укажите название соединения CH<sub>2</sub> = CH - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub>**

- 1) 3,3-диметилбутин-1;
- 2) октин-1;
- 3) 3,3-диметилпентин-1;
- 4) гексен-1

**16. Для алкенов характерна реакция:**

- 1) замещения
- 2) обмен
- 3) присоединения
- 4) дегидратации

**17. Дайте название соединению:**



- 1) 2-метил-3-бромбутанол-1;
- 2) 2-бром-3-метилбутаналь;
- 3) 2-бром-3-метилпропаналь;
- 4) 2-метил-3-бромбутаналь.

**18. Укажите «лишнее» вещество в ряду:**

1) метанол; 2) этаналь; 3) пентанол; 4) бутиловый спирт.

**19. Функциональная группа – СОО- характерна для:**

1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) углеводов; 4) спиртов.

**20. В состав белков может входить:**

1) пять аминокислот; 2) двадцать аминокислот;

3) десять аминокислот; 4) тридцать аминокислот

**КЛЮЧИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

<b>В1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	1	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	2	1
<b>В2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	3	2	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	3	3	4	3	2	2	2	













