



Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01 ХИМИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена
для профессии социально-экономического профиля
по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело
заочной формы обучения

2020 год

Методические рекомендации разработаны, в соответствии с рабочей программой профессионального модуля и требованиями ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело; Приказ Министерства образования и науки РФ № 1565 от 09.12.2016 года.

РАССМОТРЕНО на заседании
предметно-цикловой комиссии

естественнонаучные
дисциплины

Протокол № 1, дата «28» 08 2020 г.
Председатель комиссии Ильин
Бардонова И.Ю.

Протокол № , дата « » 20 г.
Председатель комиссии

Протокол № , дата « » 20 г.
Председатель комиссии

Протокол № , дата « » 20 г.
Председатель комиссии

ОДОБРЕНО методическим советом
техникума

Протокол № 3 от «5» 10 2020 г.
Председатель Ильин Бардонова И.Ю.

Протокол № от « » 20 г.
Председатель /

Протокол № от « » 20 г.
Председатель /

Протокол № от « » 20 г.
Председатель /

Организация - разработчик: ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Разработчик:

Марчукова О.Ю. - преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Рекомендации по выполнению контрольной работы.....	7
4. Задания для контрольной работы.	8
5. Критерии оценки контрольной работы.....	13
6. Информационное обеспечение обучения	14

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации и задания для контрольной работы по учебной дисциплине ЕН.01 ХИМИЯ студент должен обладать умениями, знаниями, которые формируют элементы общих компетенций, предусмотренные ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

У1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

У3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;

У4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование;

У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;

У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;

У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

З1. Основные понятия и законы химии;

З2. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

З3. Понятие химической кинетики и катализа;

З4. Классификацию химических реакций и закономерности их протекания;

З5. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

З6. Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

З7. Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;

З8. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;

З9. Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;

З10. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;

З11. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

З12. Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;

З13. Основы аналитической химии;

З14. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;

З15. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;

З16. Методы и технику выполнения химических анализов;

З17. Приемы безопасной работы в химической лаборатории.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи.

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных

категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.

2. Рекомендации по выполнению контрольной работы

В процессе изучения курса химии студент должен выполнить контрольную работу. К выполнению ее можно приступить только тогда, когда будет изучена определенная часть курса и тщательно разобраны решения примеров, приведенных перед задачами к соответствующим темам контрольных заданий, или в любом задачнике по общей химии.

Решение задач и ответы на теоретические вопросы должны быть коротко, но четко обоснованы, за исключением тех случаев, когда по существу вопроса такая мотивировка не требуется, например, когда нужно составить электронную формулу, написать уравнение реакции и т. п. При решении задач нужно приводить весь ход решения и математические преобразования. Ход решения задач и все расчеты должны быть доведены до конца и изложены четко и ясно, чтобы рецензент мог проверить без затруднений.

Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена в отдельной тетради; для замечаний рецензента надо оставлять широкие поля; писать следует четко и ясно; номера и условия задач переписывать в том порядке, в каком они указаны в задании. Неряшливо или не полностью выполненные контрольные будут возвращены студенту без проверки.

Выбор варианта заданий осуществляется по двум последним цифрам шифра студенческого билета или зачётной книжки. Например, если последние две цифры шифра 8 и 1, то следует выполнять 81-ый вариант заданий, если 0 и 1, то – вариант 1, если 0 и 0, то вариант 00 (в списке вариантов следует после № 99).

Оформление титульного листа.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ЭНГЕЛЬССКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»	
Группа № _____	специальность _____
Дисциплина _____	
Шифр _____	Вариант _____
Студент _____	
Дата проверки _____	
Оценка _____	Подпись преподавателя _____

3. Задания для контрольной работы

Номера вариантов и вопросов контрольных работ

№ варианта	Номера вопросов	№ варианта	Номера вопросов	№ варианта	Номера вопросов	№ варианта	Номера вопросов
1.	1,11,18,21, 41,80	26	6,26,28,30, 36,76	51	25, 35,42,43, 53,70	76	26,36,46,56, 57,58
2.	2,12,17,22, 32,68	27	2,4,9,27, 47, 57	52	24,34,41,42, 52,71	77	27,37,47,57, 65,67
3.	3,13,22,23, 33,67	28	8,13,38,48, 57,66	53	23,36,37,45,4 6,72	78	28,38,48,58, 68,78
4.	4,14,24,27, 34,66	29	9,11,14,21, 51,61	54	22, 24,27,37, 47,73	79	29,39,49,59, 60,73
5.	5,15,25,33, 35,65	30	3,15,53,63, 64,74	55	8,9,10,28, 38,74	80	30,40,50,60, 70,80
6.	6,16,26, 36, 46 ,66	31	1,2,15,16, 50,60	56	10,20,25,26, 39,46	81	31,41,51,61, 71,80
7.	7,27,37,66, 64,73	32	2,17,27,37, 62,72	57	19, 35,20,66, 67,73	82	32,42,52,62, 72,73
8.	8,18,26,28, 38,72	33	3,33,43,53, 18,61	58	18, 36,46,68, 78,79	83	33,43,53,54, 63,73
9.	9,19,29,39, 40,61	34	4,34,44,54, 19,62	59	17, 41,44,46, 51,78	84	34,44,54,64, 66,74
10.	10,21,22,30, 40,70	35	5,15,25,35, 45,65	60	15,16,24,35, 69,73	85	35,45,55,65, 75,79
11.	11,13,16, 31,41,79	36	6,16,26,36, 46,66	61	12,32,46,47, 66,70	86	36,46,56,66, 77,79
12.	12,17,19, 32,42,78	37	7,17,27,37, 47,67	62	14,15,23,37, 47,71	87	37,47,48,57, 67,77
13.	13,33,43,57, 59,73	38	3, 13, 24, 33, 45, 66	63	13,49,53,56, 59,72	88	38,48,58,68, 78,79
14.	14,34,44,53, 61,76	39	9,39,49,67, 77,78	64	7,37,39,40, 47,73	89	39,49,59,69, 69,75
15.	15,35,37,39, 45,75	40	4,14,25,34, 46,67	65	11,30,31,33, 41,74	90	30,40,50,53, 60,70
16.	16,36,46,66, 68,74	41	11,41,51,69, 70,74	66	10,15,16,36, 68,70	91	21,41,51,61, 71,72
17.	17,37,47,48, 52,73	42	2,12,23,32, 44, 65	67	9,19,20,21, 37,72	92	42,52,62,72, 75,76
18.	18,38,48,49, 51,72	43	8,18,28,38, 48,68	68	8,18,28,29, 45,47	93	23,53,55,65, 73,74
19.	19,39,49,63, 70,71	44	14,15,18, 44,54,72	69	7,17,34,37, 77,76	94	24,54,64,75, 76,77
20.	20,24,25,40, 50,70	45	5,15, 26, 35, 47, 68	70	6,24,55,56, 70,71	95	25,55,56,65, 76,78
21.	21,41,47,50, 51,69	46	6,16,26, 36, 46 ,66	71	5,43,56,77, 78,90	96	26,46,76, 77,78,79

22.	22,42,52,65, 69,78	47	17,47,57,65, 66,76	72	4,21,36,63, 66,67	97	27,28,32,67, 68,73
23.	23,43,53,67, 71,72	48	18,28,48,58, 76,77	73	3,22,44,51, 53,65	98	28,34,36,58, 68,69
24.	24,44,54,66, 83,84	49	19,29,39,49, 59,78	74	2,23,33,34, 38,65	99	29,49,54,55, 59,72
25.	25,45,65,75, 78,79	50	20,30,40,50, 60,79	75	1,34,35,36, 49,59	00	1,2,20,35, 65,70

Вопросы контрольных работ

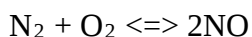
1. Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент, простые и сложные вещества, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, молярная масса вещества.
2. Химический эквивалент. Молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов.
3. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро и следствия из него, закон объёмных отношений газов.
4. Классификация реакций в неорганической химии: по числу и составу реагирующих веществ, по изменению степеней окисления атомов химических элементов, по тепловому эффекту, по фазовому составу веществ, по участию катализатора, по направлению протекания.
5. Типы реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации), отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации), замещения, изомеризации
6. Реакционные частицы в органической химии. Радикалы. Нуклеофилы и электрофилы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.
7. Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций
8. Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. Закрытые и открытые термодинамические системы.
9. Первый закон термодинамики для изобарного и изохорного процессов. Понятие энтальпии
10. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения, их особенности. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса и следствие из него.
11. Энтропия. Второе начало термодинамики, направление химических процессов. Энергия Гиббса.
12. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа
13. Катализаторы. Катализ. Виды катализа. Влияние катализатора на энергию активации E_a реакции.
14. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.
15. Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.
16. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.
17. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

18. Газообразное состояние вещества уравнение состояния идеального газа. Уравнение состояния реального газа.
19. Характеристика жидкого состояния вещества. Вязкость. Ее физическая сущность, зависимость от различных факторов. Поверхностное натяжение жидкостей.
20. Твердое состояние. Тела кристаллические и аморфные. Общая характеристика кристаллического состояния. Виды кристаллических решеток.

Задачи для самостоятельного решения:

21. Рассчитайте энтальпию для реакции: $\text{PCl}_5(\text{к.}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{ж.}) = \text{H}_3\text{PO}_4(\text{ж.}) + 5\text{HCl}(\text{г.})$
Табличные значения энтальпий образования компонентов равны соответственно для $\text{PCl}_5(\text{к.}) = -445,89$; для $\text{H}_2\text{O}(\text{ж.}) = -285,8$; для $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{ж.}) = -1266,90$; для $\text{HCl}(\text{г.}) = -92,3$ кДж/моль
22. Термохимическое уравнение реакции: $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3350$ кДж. Рассчитайте количество теплоты, выделившееся при окислении 54 г алюминия.
23. Сероуглерод сгорает согласно уравнению $\text{CS}_{2(\text{ж.})} + 3\text{O}_{2(\text{г.})} = \text{CO}_{2(\text{г.})} + 2\text{SO}_{2(\text{г.})}$, $\Delta H_{\text{х.р.}}^\circ = -1103$ кДж. Рассчитайте стандартную энтальпию образования сероуглерода, если $\Delta H_{\text{обр.}(\text{SO}_{2(\text{г.})})}^\circ = -296,8$ кДж/моль и $\Delta H_{\text{обр.}(\text{CO}_{2(\text{г.})})}^\circ = -393,5$ кДж/моль.
24. Термохимическое уравнение реакции: $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO} + 635,1$ кДж Рассчитайте количество теплоты, выделяющееся при горении 10 г кальция.
25. Рассчитайте энтальпию для реакции: $4\text{NH}_{3(\text{г.})} + 5\text{O}_{2(\text{г.})} = 4\text{NO}(\text{г.}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{ж.})$, если $\Delta H_{\text{обр.}(\text{NO}(\text{г.}))}^\circ = 91,3$ кДж/моль, $\Delta H_{\text{обр.}(\text{NH}_{3(\text{г.})})}^\circ = -46,2$ кДж/моль и $\Delta H_{\text{обр.}(\text{H}_2\text{O}(\text{ж.}))}^\circ = -286,0$ кДж/моль.
26. Вычислите по термохимическому уравнению: $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402$ кДж сколько грамм углерода сгорело, если выделилось 2412 кДж теплоты
27. Рассчитайте энтальпию для реакции: $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{к.})} + 3\text{CO}(\text{г.}) = 2\text{Fe}(\text{к.}) + 3\text{CO}_{2(\text{г.})}$, если энтальпии образования $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{к.})}$, $\text{CO}(\text{г.})$ и $\text{CO}_{2(\text{г.})}$ соответственно равны (кДж/моль): -822,7; -110,6 и -394,0.
28. Рассчитайте стандартную энтальпию (ΔH_{298}°) образование PH_3 , исходя из уравнения термохимии: $2\text{PH}_3(\text{г.}) + 4\text{O}_2(\text{г.}) = \text{P}_2\text{O}_5(\text{к.}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{п.})$; $\Delta H^\circ = -2360$ кДж и стандартных условий образования P_2O_5 и H_2O .
29. Рассчитайте стандартную энтальпию образования пероксида водорода $\Delta H_{\text{обр.}(\text{H}_2\text{O}_{2(\text{ж.})})}^\circ$, если его разложение происходит по реакции $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{ж.})} = \text{H}_2\text{O}(\text{ж.}) + 0,5\text{O}_{2(\text{г.})}$ $\Delta H_{\text{х.р.}}^\circ = -196,4$ кДж, а $\Delta H_{\text{обр.}(\text{H}_2\text{O}(\text{ж.}))}^\circ = -286,0$ кДж/моль.
30. Путем сжигания серы получено 3,2 г оксида серы (IV) и при этом выделилось 14,6 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение реакции.
31. Рассчитайте объем, который при н. у. займет хлор массой 42,6 г.
32. Какой объем займут 56 г. газа CO при н.у.?
33. Какое количество вещества содержит водород объемом 33,6 л при н.у.?
34. Какое количество вещества содержит кислород объемом 0,224 л при н.у.?
35. Плотность газа по водороду равна 14. Определите плотность этого газа по воздуху.
36. Относительная плотность галогеноводорода по воздуху равен 2,8. Определите плотность этого газа по водороду и назовите его.
37. Рассчитайте относительную плотность по водороду следующих газов: этана C_2H_6 , бутана C_4H_{10} , этилена C_2H_4 .
38. Рассчитайте относительную плотность хлороводорода по азоту, по водороду, по воздуху.
39. Определите относительную плотность по водороду и по воздуху оксида углерода (IV).
40. Плотность газа по водороду равна 35,5. Какой объем займут 5 г этого газа при н.у.?
41. Реакция протекает по уравнению $\text{A}_{(\text{газ.})} + 2\text{B}_{(\text{газ.})} \rightarrow 2\text{C}_{(\text{газ.})}$. Исходная концентрация вещества А — 1,2 моль/л, через 1 час она стала 0,8 моль/л. Какова скорость данной реакции по веществу А?
42. Вычислите скорость химической реакции, протекающей по уравнению $\text{A}_{(\text{газ.})} + 2\text{B}_{(\text{газ.})} \rightarrow 2\text{AB}_{(\text{газ.})}$, если исходная концентрация вещества А — 0,02 моль/л, В — 0,03 моль/л, а константа скорости реакции 1 л/моль · с.

43. Реакция протекает по уравнению $2A_{(г)} + B_{(г)} \rightarrow 2C_{(г)}$. В начале реакции концентрация вещества В была 0,05 моль/л, через 5 мин. — 0,01 моль/л. Какова скорость данной реакции по веществу В?
44. Вычислите скорость химической реакции, протекающей по уравнению $2A_{(г)} + B_{(г)} \rightarrow 2AB_{(г)}$, если исходная концентрация вещества А — 0,05 моль/л, В — 0,03 моль/л, а константа скорости реакции 1 л/моль · с.
45. Вычислите скорость химической реакции, протекающей по уравнению $2A_{(г)} + B_{(г)} \rightarrow 2AB_{(г)}$, если исходная концентрация вещества А — 0,05 моль/л, В — 0,03 моль/л, а константа скорости реакции 1 л/моль · с.
46. Найдите значение константы скорости реакции $A + B \rightarrow AB$, если при концентрациях веществ А и В, равных соответственно 0,05 и 0,01 моль/л, скорость реакции равна $5 \cdot 10^{-5}$ (моль/л·мин).
47. Во сколько раз изменится скорость некоторой реакции при повышении температуры от 10 до 50°C? Температурный коэффициент реакции равен 3.
48. Скорость химической реакции при 20 °С равна 1 моль/л · ч, температурный коэффициент равен 3. Найдите скорость этой реакции при 60°C.
49. Как изменится скорость реакции при понижении температуры на 50°, если температурный коэффициент реакции равен 2?
50. Скорость некоторой реакции при 0°C равна 2 моль/л·ч, температурный коэффициент реакции — 3. Какой будет скорость данной реакции при 30°C?
51. Равновесие реакции $4HCl_{(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(г)} + 2Cl_{2(г)}$ установилось при следующих концентрациях реагентов (моль/л): $[H_2O]_{(г)} = [Cl_2] = 0,14$; $[HCl] = 0,2$; $[O_2] = 0,32$. Вычислите константу равновесия и первоначальную концентрацию кислорода.
52. Вычислить начальную концентрацию хлора в системе $CO + Cl_2 = COCl_2$, если равновесные концентрации $[Cl_2] = 0,3$ моль/л, $[CO] = 0,3$ моль/л, $[COCl_2] = 1,5$ моль/л.
53. Равновесие в системе $H_2 + J_2 = 2HJ$ установилось при концентрациях 0,25 моль/л H_2 , 0,05 моль/л J и 0,9 моль/л HJ . Определите исходные концентрации йода и водорода.
54. Равновесие реакции $CO_{(г)} + H_2O_{(г)} \rightleftharpoons H_2_{(г)} + CO_{2(г)}$ установилось при следующих концентрациях реагентов (моль/л): $[CO] = 0,04$, $[H_2O]_{(г)} = 0,16$, $[H_2] = 0,08$, $[CO_2] = 0,08$. Вычислите константу равновесия, исходные концентрации оксида углерода(II) и водяного пара.
55. При некоторой постоянной температуре равновесие реакции, протекающей по схеме: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, установилось при следующих концентрациях: $[N_2]_{равн} = 3$ моль/л, $[H_2]_{равн} = 9$ моль/л, $[NH_3]_{равн} = 4$ моль/л. Рассчитайте константу равновесия, а также исходные концентрации азота и водорода.
56. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системах:
 А. $COCl_{2(г)} \rightleftharpoons CO_{(г)} + Cl_{2(г)} - Q$,
 Б. $2CO_{(г)} \rightleftharpoons CO_{2(г)} + C_{(т)} + Q$
 в случае увеличения концентрации оксида углерода (II), повышения температуры, повышения давления?
57. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системах:
 А. $H_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(г)} + Q$,
 Б. $Fe_{(т)} + 4H_2O_{(г)} \rightleftharpoons Fe_3O_{4(г)} - Q$ в случае увеличения концентрации водорода, понижения концентрации водяного пара, повышения давления?
58. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системах:
 А. $C_2H_{6(г)} = 2C_{(т)} + 3H_{2(г)} - Q$,
 Б. $3H_{2(г)} + N_{2(г)} = 2NH_{3(г)} + Q$ в случае увеличения концентрации водорода, понижения температуры, повышения давления?
59. В каком направлении сместится равновесие реакции $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ при понижении давления? Напишите выражение для константы равновесия.
60. Как повлияет понижение температуры и давления на равновесие химической реакции:



$$\Delta H = 180 \text{ кДж?}$$

61. Какая масса карбоната натрия содержится в 250 мл раствора, нормальная концентрация которого 0,15 моль/л.?
62. Какая масса гидроксида кальция содержится в 300 мл раствора, нормальная концентрация которого 0,2 моль/л.?
63. Какая масса гидроксида натрия содержится в 200 мл раствора, нормальная концентрация которого 0,4 моль/л.?
64. Найти массу воды, необходимую для приготовления раствора нитрата натрия моляльность которого равна 0,18 моль/кг., если имеется 0,5 г. нитрата натрия.
65. Чему равна моляльность раствора, приготовленного растворением 9 г глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ в 500 мл воды?
66. Определите титр раствора гидроксида натрия, если нормальная концентрация раствора 0,23 моль/л.
67. Определите титр раствора хлорида алюминия, если нормальная концентрация раствора 0,23 моль/л.
68. Давление пара воды при температуре 25°C составляет 3167 Па. Вычислите для той же температуры давление пара раствора, в 450 г которого содержится 90 г глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
69. Вычислить осмотическое давление раствора, содержащего 16 г $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ в 350 г H_2O при 293 К.
70. Определите температуру кипения водного раствора глюкозы, если массовая доля $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ равна 10 %.
71. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) K_2S и HCl ; б) FeSO_4 и $(\text{NH}_4)_2\text{S}$; в) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ и KOH .
72. Составьте по три молекулярных уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:
 - а) $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}$
 - б) $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{SiO}_3$
73. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) $\text{Sn}(\text{OH})_2$ и HCl ; б) BeSO_4 и KOH ; в) NH_4Cl и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
74. Какие из перечисленных веществ: KHCO_3 , CH_3COOH , NiSO_4 , Na_2S - взаимодействуют с раствором серной кислоты? Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения этих реакций.
75. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) AgNO_3 и K_2CrO_4 ; б) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ и KI ; в) CdSO_4 и Na_2S .
76. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между а) KHCO_3 и H_2SO_4 ; б) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и NaOH ; в) CaCl_2 и AgNO_3 .
77. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:
 - а) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 - б) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$
 - в) $\text{Pb}^{2+} + 2\text{I}^- = \text{PbI}_2$
78. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) CdS и HCl ; б) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ и NaOH ; в) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и CoCl_2
79. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) H_2SO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$; б) FeCl_3 и NH_4OH ; в) CH_3COONa и HCl
80. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:
 - а) $\text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{S} = \text{ZnS} + 2\text{H}^+$
 - б) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 - в) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$

4. Критерии оценки контрольной работы

Критериями оценки контрольной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общеучебных умений;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень обоснованности и четкости изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Оценка «5» выставляется если:

Работа выполнена в срок, в полном объеме. Студент глубоко и полно овладел содержанием учебного материала. Работа имеет качественное оформление, соблюдены требования ФГОС. Изложение ответа грамотное, логическое.

Оценка «4» выставляется если:

Работа выполнена в срок, в полном объеме, но с небольшими неточностями. Работа имеет качественное оформление, соблюдены требования ФГОС. Содержание, форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка «3» выставляется если:

Работа выполнена в срок, но не в полном объеме. Материал изложен неполно, непоследовательно. Обучающийся допускает неточности в определении понятий, не умеет обосновать свои суждения.

Оценка «2» выставляется если:

Работа выполнена не полностью, не в срок. Работа выполнена небрежно. В изложении материала допущено много ошибок. Обучающийся не понимает связь формы и содержания.

5. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник. / О.С. Габриелян. - М.: Академия, 2016.- 268 с.
2. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450685> (дата обращения: 19.06.2020).
3. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/index.php/bcode/441315> (дата обращения: 19.06.2020).
4. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08976-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454489> (дата обращения: 19.06.2020).

Дополнительные источники:

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450743> (дата обращения: 19.06.2020)
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450742> (дата обращения: 19.06.2020).
3. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 107 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453609> (дата обращения: 19.06.2020).

4. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08850-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452345> (дата обращения: 19.06.2020).

5. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00666-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451938> (дата обращения: 19.06.2020).

6. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00447-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450718> (дата обращения: 19.06.2020).

7. Яковлева, А. А. Коллоидная химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10669-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456790> (дата обращения: 19.06.2020).

Интернет-ресурсы:

Название ресурса	Электронный адрес
Гипермаркет знаний	http://school.xvatit.com
Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии	http://school-sector.relarn.ru/nsm/
Полезная информация по химии	http://www.alhimikov.net
Популярная библиотека химических элементов	http://n-t.ru/ri/ps/
Учебник химии	http://my.mail.ru/community/chem-textbook/
Учебные и методические пособия по физической, коллоидной, физколлоидной химии, история химии	http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Sources.html
Химический сервер	http://www.himhelp.ru/
Серия электронных изданий «Обучающие энциклопедии» Химия	http://school-sector.relarn.ru/nsm
Сайт о химии	http://www.ximuk.ru/
Виртуальная Химическая Школа	http://him-school.ru