

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 9 от 25.06 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»

Г.И. Софина
2020 г.

Приказ № 68 от 25.06 2020 г.



КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЕН.01 Химия

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Санкт-Петербург

2020 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
 - 1.1. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 1.1.1. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В ХОДЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 1.1.2. ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 1.1.3. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ
 - 2.1. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ В РАМКАХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
 - 2.2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ В РАМКАХ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ЕН.01 «Химия» образовательной программы ФГОС СПО по специальности **43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

31. Основные понятия и законы химии;
32. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
33. Понятие химической кинетики и катализа;
34. Классификацию химических реакций;
35. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
36. Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
37. Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
38. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
39. Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
310. Основы аналитической химии;
311. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
312. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
313. Методы и технику выполнения химических анализов;
314. Приемы безопасной работы в химической лаборатории;
315. Закономерности протекания химических реакций различной классификации;
316. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
317. Особенности дисперсных и коллоидных систем пищевых продуктов;
318. Свойства растворов и поверхностных явлений;

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- 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;

1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.2.1. Формы текущего контроля по учебной дисциплине в ходе освоения ФГОС СПО.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
31. Основные понятия и законы химии;	Экзамен (экзаменационная ведомость).

32. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Практические работы №1-5 (отчет о практической работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
33. Понятие химической кинетики и катализа;	Экзамен (экзаменационная ведомость).
34. Классификацию химических реакций;	Экзамен (экзаменационная ведомость).
35. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	Экзамен (экзаменационная ведомость).
36. Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Экзамен (экзаменационная ведомость).
37. Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Практическая работа №3 (отчет), экзамен (экзаменационная ведомость).
38. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Практическая работа № 2 (отчет), экзамен (экзаменационная ведомость).
39. Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Практическая работа №3, лабораторные работы №2-3(отчет о практической и лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
310. Основы аналитической химии;	Лабораторные работы №4-10 (отчет), экзамен (экзаменационная ведомость).
311. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Лабораторные работы №4-10 (отчет), экзамен (экзаменационная ведомость).
312. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Лабораторные работы №1-10 (отчеты о лабораторных работах), экзамен (экзаменационная ведомость).
313. Методы и технику выполнения химических анализов;	Лабораторные работы №4-10 (отчеты о лабораторных работах), экзамен (экзаменационная ведомость).
314. Приемы безопасной работы в химической лаборатории;	Лабораторные работы №1-10 (отчеты о лабораторных работах), экзамен (экзаменационная ведомость).
315. Закономерности протекания химических реакций различной классификации;	Практическая работа № 2 (отчет), экзамен (экзаменационная ведомость).
316. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Практическая работа № 4, лабораторные работы №1-3 (отчеты), экзамен (экзаменационная ведомость).
317. Особенности дисперсных и коллоидных систем пищевых продуктов;	Практическая работа №4, лабораторные работы №4,5 (отчет о практической и лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
318. Свойства растворов и поверхностных явлений;	Практическая работа № 5 (отчет), экзамен (экзаменационная ведомость).
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	

У1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Практические работы №1-5 (отчет о практической работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Лабораторные работы № 1-10(отчет о лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У3. Описывать уравнениями химических реакций, процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	Лабораторные работы №1-10 (отчет о практической работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Практические работы №1-5 (отчет о практической работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование;	Лабораторные работы № 1-10(отчет о лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Лабораторные работы № 1-10 (отчет о лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	Лабораторные работы № 4-5 (отчет о лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	Лабораторные работы № 6-9(отчет о лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).
У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	Лабораторные работы № 1-10(отчет о лабораторной работе), экзамен (экзаменационная ведомость).

1.2.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Промежуточный контроль освоения программы осуществляется в процессе выполнения контрольных работ. Итоговый контроль освоения умения и усвоения знаний по дисциплине «Химия» осуществляется на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем лабораторным и практическим работам, двум контрольным работам учебной дисциплины.

2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

2.1. Контрольно-измерительный материал для оценки освоенных умений и усвоенных знаний в рамках текущего контроля по дисциплине.

Перечень контрольных работ:

Контрольная работа № 1

Контрольная работа № 2

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам эмульсий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)

2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – Na_2SO_4 или $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь AgI , стабилизатор BaI_2

Вариант 2

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам суспензий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – K_2SO_4 или $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь BaSO_4 , стабилизатор $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Вариант 3

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения туманов (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – K_2CO_3 или $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь BaSO_4 , стабилизатор $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Вариант 4

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения пен (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – K_2CO_3 или $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь BaSO_4 , стабилизатор $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Вариант 5

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам эмульсий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)
2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ или $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь AgBr , стабилизатор AlBr_3

Вариант 6

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам суспензий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – CuSO_4 или $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь BaCO_3 , стабилизатор $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Вариант 7

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения туманов (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – Na_2SO_3 или $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь BaCO_3 , стабилизатор $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Вариант 8

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения пен (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – K_2SO_4 или $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $\text{Mg}(\text{OH})_2$, стабилизатор $\text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Вариант 9

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения суспензий (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ или $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь CaCO_3 , стабилизатор $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

Вариант 10

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения пен (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – KBr или $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $\text{Be}(\text{OH})_2$, стабилизатор KOH .

Контрольная работа № 2

Вариант 1.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Ca^{2+} . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 10,0 мл раствора щавелевой кислоты потребовалось 0,7 мл 0,1N раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента щавелевой кислоты.

Вариант 2.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона K^+ . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют кислотно-основным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.

3. На титрование 20,0 мл раствора соляной кислоты потребовалось 3,4 мл 0,15N раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента соляной кислоты.

Вариант 3.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона NH_4^+ . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют комплексонометрическим? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 20,0 мл раствора гидроксида натрия потребовалось 3,5 мл 0,05N раствора щавелевой кислоты. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента гидроксида натрия.

Вариант 4.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Fe^{3+} . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 15,0 мл раствора гидроксида калия потребовалось 10,2 мл 0,1N раствора щавелевой кислоты. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента гидроксида калия.

Вариант 5.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Cl^- . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют кислотно-основным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 25,0 мл раствора гидроксида калия потребовалось 15,7 мл 0,1N раствора щавелевой кислоты. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента гидроксида калия.

Вариант 6.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Br^- . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 25,0 мл раствора щавелевой кислоты потребовалось 5,7 мл 0,2N раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента щавелевой кислоты.

Вариант 7.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона CO_3^{2-} . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют кислотно-основным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.

3. На титрование 15,0 мл раствора серной кислоты потребовалось 3,7 мл 0,1N раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента серной кислоты.

Вариант 8.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона SO_4^{2-} . Какие ионы могут мешать этой реакции?

2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.

3. На титрование 10,0 мл раствора щавелевой кислоты потребовалось 9,7 мл 0,25N раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента щавелевой кислоты.

Перечень лабораторных и практических работ по дисциплине «Химия».

Практические работы:

Практическая работа № 1. Расчеты по газовым законам

Практическая работа № 2. Расчет теплового эффекта химических реакций и энергии Гиббса

Практическая работа № 3. Расчет калорийности блюд

Практическая работа № 4. Решение расчетных задач на скорость химической реакции.

Практическая работа № 5. Решение задач на расчет концентрации растворов

Практическая работа № 6. Расчет температур кипения и замерзания растворов

Практическая работа № 7. Составление формул мицелл

Практическая работа № 8. Решение задач на расчет концентраций ионов в растворах сильных электролитов

Практическая работа № 9. Произведение растворимости

Практическая работа № 10. Составление уравнений ОВР методом полуреакций

Практическая работа № 11. Обработка результатов титриметрического титрования

Практическая работа № 12. Решение задач по теме: «Количественный анализ»

Практическая работа № 13. Решение задач по теме: «Концентрация раствора»

Практическая работа № 14. Решение задач по теме «Физико-химические методы анализа»

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1. Получение коллоидных растворов различными методами

Лабораторная работа № 2. Изучение процесса набухания полимера

Лабораторная работа № 3. Влияние электролитов на набухание полимера

Лабораторная работа № 4. Окислительно-восстановительные реакции в растворах

Лабораторная работа № 5. Лабораторная посуда и принадлежности

Лабораторная работа № 6. Качественные реакции некоторых катионов

Лабораторная работа № 7. Качественные реакции некоторых анионов

Лабораторная работа № 8. Ознакомление с техникой взвешивания

Лабораторная работа № 9. Гравиметрическое определение массовой доли влаги в пищевом продукте

Лабораторная работа № 10. Кислотно-основное титрование

Лабораторная работа № 11. Окислительно-восстановительное титрование

Лабораторная работа № 12. Установление концентрации раствора

Лабораторная работа № 13. Комплексометрическое титрование

Лабораторная работа № 14. Определение общей жесткости питьевой воды

Лабораторная работа № 15. Определение жесткости минеральной воды

Лабораторная работа № 16. Определение кислотности молока

Лабораторная работа № 17. Определение кислотности муки

Лабораторная работа № 18. Разделение веществ методом бумажной хроматографии

Лабораторная работа № 19. Хроматографическое разделение смеси аминокислот

2.2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ В РАМКАХ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

На экзамене студентам предоставляется 28 билетов по четыре вопроса в каждом, два из которых теоретические, два практических (задачи).

Условия выполнения задания:

Для ответов на теоретические вопросы требуются учебные парты. Для выполнения практической части таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Растворимость кислот, оснований, солей», справочная таблица (константы диссоциации, произведения растворимости), калькулятор.

Инструкция для студентов, допущенных к сдаче экзамена:

На подготовку к экзамену студенту отводится 40 минут. На чистом листе бумаги за время подготовки следует изложить тезисы к ответу на теоретические вопросы и решить практическую задачу. Практические задания оформляются аккуратно, при решении расчетных задач записывается «Дано», «Решение», «Ответ».

Вопросы для экзамена по дисциплине «Химия».

Теоретическая часть.

1. Общая характеристика газообразного состояния вещества.
2. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей
3. Твердое состояние вещества. Типы кристаллических решеток
4. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
5. Фаза. Фазовые переходы.
6. Критическая температура. Тройная точка.
7. Понятие термодинамической системы. Виды термодинамических систем. Термодинамические параметры.
8. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса.
9. Понятие энтропии и энтальпии. Вычисление энтропии для химической реакции.
10. Энергия Гиббса как критерий самопроизвольного протекания химического процесса.
11. Общая характеристика растворов. Классификация растворов.
12. Понятие о идеальных и реальных растворах. Законы Рауля.
13. Коллигативные свойства растворов (диффузия, осмос, осмотическое давление).
14. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость.
15. Понятие о катализе, катализаторах. Виды катализа.
16. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.
17. Поверхностные явления. Адсорбция. Влияние различных факторов на адсорбцию.
18. Понятие о дисперсных системах, их классификация.
19. Строение коллоидной частицы. Правило Панета-Фаянса-Пескова.
20. Получение коллоидных систем.
21. Агрегативная и седиментационная устойчивость коллоидных систем
22. Коагуляция коллоидных систем. Коагулирующее действие ионов.
23. Понятие о высокомолекулярных соединениях. Виды и свойства полимеров.
24. Белки. Строение и свойства белков, их роль в производстве продуктов питания

25. Ограниченное и неограниченное набухание ВМС.
26. Свойства растворов ВМС.
27. Углеводы – высокомолекулярные полисахариды. Строение молекул крахмала и целлюлозы, их роль в производстве продуктов питания.
28. Физико-химические свойства студней. Синерезис.
29. Суспензии. Применение суспензий в общественном питании.
30. Эмульсии. Образование эмульсий и применение их в общественном питании.
31. Пены. Применение пен в общественном питании.
32. Аэрозоли. Применение аэрозолей в общественном питании.
33. Задачи аналитической химии. Виды химического анализа
34. Аналитический сигнал. Точность и достоверность аналитических данных.
35. Способы выражения концентрации растворов.
36. Понятие об электролитической диссоциации. Степень диссоциации.
37. Закон действующих масс. Константа диссоциации.
38. Ионное произведение воды. рН и рОН.
39. Растворимость и произведение растворимости малорастворимых электролитов.
40. Понятие о буферных растворах. Буферная емкость.
41. Качественный анализ. Аналитические реакции и условия их выполнения.
42. Дробный и систематический анализ.
43. Аналитическая классификация катионов.
44. Аналитическая классификация анионов.
45. Количественный химический анализ. Классификация методов.
46. Точность результатов анализа. Ошибки и погрешности в количественном анализе.
47. Гравиметрический метод анализа.
48. Общие правила работы с весами. Техника взвешивания.
49. Титриметрический метод анализа. Закон эквивалентов.
50. Виды и приемы титрования. Точка эквивалентности
51. Кислотно-основное титрование.
52. Выбор индикаторов в кислотно-основном титровании.
53. Окислительно-восстановительное титрование.
54. Комплексонометрическое титрование.
55. Физико-химические методы анализа. Классификация методов.
56. Хроматография.

Практическая часть.

1. Объём углекислого газа при нормальных условиях равен 10 л. Определите его объём при температуре 27⁰С и давлении 105000Па.
2. Термохимическое уравнение горения алюминия

$$4\text{Al}(\text{т}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{т}) + 3164 \text{ кДж}$$
 Сколько теплоты выделится при сгорании 10 г алюминия?
3. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 100 г которого содержится 5 г глюкозы?
4. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 50 г которого содержится 25 г сахарозы?
5. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 200 г которого содержится 27 г фруктозы?

6. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 1 л которого содержится 45 г ацетона?
7. При 50°C и давлении 101кПа газ занимает объем 20 л. Какой объем займет тот же газ при нормальных условиях?
8. При температуре 35°C химическая реакция завершается за 3 минуты. За какое время закончится та же химическая реакция при 55°C, если ее температурный коэффициент равен 2?
9. При температуре 50°C химическая реакция завершается за 4,5 секунды. За какое время закончится та же химическая реакция при 20°C, если ее температурный коэффициент равен 2?
10. В мерную колбу на 500 мл поместили 5,0 г гидроксида калия и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
11. В мерную колбу на 250 мл поместили 2,0 г гидроксида бария и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
12. В мерную колбу на 500 мл поместили 5,0 г щавелевой кислоты и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
13. В мерную колбу на 500 мл поместили 5,0 г гидроксида калия и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
14. Рассчитайте концентрацию ионов водорода и pH раствора уксусной кислоты с концентрацией 0,5 моль/л.
15. Рассчитайте концентрацию ионов водорода и pH раствора муравьиной кислоты с концентрацией 0,5 моль/л.
16. Рассчитайте степень диссоциации аммиака в растворе с концентрацией 3 моль/л.
17. Рассчитайте степень диссоциации уксусной кислоты в растворе с концентрацией 2,3 моль/л.
18. Рассчитайте концентрацию ионов водорода и pH раствора гидроксида калия с концентрацией 0,5 моль/л.
19. Рассчитайте растворимость бромида серебра в дистиллированной воде и концентрацию ионов серебра в растворе над осадком.
20. Рассчитайте растворимость сульфата бария в дистиллированной воде и концентрацию ионов бария в растворе над осадком.
21. Рассчитайте растворимость карбоната кальция в дистиллированной воде и концентрацию ионов кальция в растворе над осадком.
22. Составьте формулу мицеллы золя $\text{Cu}(\text{OH})_2$, стабилизатор KOH
23. Составьте формулу мицеллы золя BaCO_3 , стабилизатор Na_2CO_3
24. Составьте формулу мицеллы золя CaCO_3 , стабилизатор $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
25. Составьте формулу мицеллы золя BaSO_4 , стабилизатор $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
26. Составьте формулу мицеллы золя CaSO_4 , стабилизатор $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
27. Составьте формулу мицеллы золя $\text{Al}(\text{OH})_3$, стабилизатор $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
28. Составьте формулу мицеллы золя BaSO_4 , стабилизатор $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Задачи 29-56:

На титрование А мл раствора Б потребовалось В мл 0,1Н раствора Г. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалента, молярную концентрацию и титр А в растворе.

№ задачи	А	Б	В	Г
----------	---	---	---	---

29-35	1,0	Щавелевой кислоты	0,8	Гидроксида натрия
36-41	15,0	Гидроксида бария	0,7	Щавелевой кислоты
42-48	10,0	Перманганата калия	4,3	Щавелевой кислоты
49-56	5,0	Щавелевой кислоты	5,2	Перманганата калия