

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

ЕН.01 ХИМИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

43.02.15 Поварское и кондитерское дело


Форма проведения оценочной процедуры

Экзамен

Советск,
2020 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР

 Н.А. Ивашкина
27.08.2020 года


Фонды оценочных средств разработаны на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, укрупненная группа специальностей 43.00.00 Сервис и туризм;
- примерной основной образовательной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение
Калининградской области профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

Разработчик:

Прусакова М.Ю., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрены на заседании методической кафедры «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий». Протокол №1 от 27 августа 2020 года 

Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения
Калининградской области профессиональной образовательной организацией
«Технологический колледж», протокол №1 от 28 августа 2020 года

I. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело следующими умениями, знаниями, профессиональными и общими компетенциями:

Умениями:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

Знаниями

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории

Профессиональными компетенциями

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 рецептур 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 рецептов 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.

Общими компетенциями

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Предмет (ы) оценивания	Показатели оценки
- Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами.	- воспроизведение правил работы с химическими реактивами и оборудованием в соответствии с инструкцией по технике безопасности.
- Описание состава, физических, химических свойств, способов получения и применения вещества	- в соответствии с алгоритмом
- описание свойств и способов получения веществ уравнениями химических реакций.	- в соответствии с основными законами химии
- использование химической терминологии	- в соответствии с исторической и систематической номенклатурой
- выполнение расчетных задач	- в соответствии с алгоритмом решения задач определенного типа

Место проведения кабинет теоретического обучения химии, лаборатория «Химии»
Время проведения 360 минут.

Оборудование

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Таблица растворимости.
3. Листы.
4. Ручки.
5. Калькуляторы.

Описание правил оформления результатов оценивания

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как средний балл оценок за 3 теоретических вопроса задания 1 и оценки за решение расчётной задачи задания 2.

ЗАДАНИЕ №1. Теоретические вопросы

Отметка	Правильных ответов
«5»	полный правильный ответ, ответ на дополнительный вопрос
«4»	правильный ответ
«3»	ответ содержащий 3-4 ошибки
«2»	ответ содержащий более 4 ошибок, отсутствие ответа

ЗАДАНИЕ №2. Расчётная задача

Отметка	Правильных ответов
«5»	приведено правильное решение задачи с объяснениями выполняемых действий, правильно проведены математические вычисления, задача решена полностью
«4»	решение задачи правильное, без объяснения действий, либо присутствует ошибка в расчетах, решение задачи полное
«3»	неполное решение задачи, либо ошибки в решении, связанные с искажением правил и законов химии
«2»	отсутствие решения

II. Фонды оценочных средств

ЗАДАНИЕ №1. Теоретический вопрос (см. приложение 1)

ЗАДАНИЕ №2. Условия расчётной задачи (см. приложение 2)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Теоретические вопросы

1. Предмет «Физическая и коллоидная химия», его значение, содержание и задачи.
2. Агрегатные состояния вещества: газообразное, жидкое, твердое, плазма. Краткая характеристика.
3. Идеальный газ. Законы идеальных газов. Нормальные условия. Реальные газы. Физический смысл постоянных в уравнении состояния реального газа.
4. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение и факторы, определяющие поверхностное натяжение. Измерение поверхностного натяжения.

5. Вязкость жидкостей. Факторы, определяющие вязкость жидкостей. Измерение вязкости жидкостей.
6. Термодинамика. Термодинамические системы. Классификация систем. Параметры термодинамической системы. Термодинамические процессы.
7. Понятие о внутренней энергии, теплоте и работе. Математическое выражение первого закона термодинамики. Понятие об энтальпии.
8. Тепловой эффект химической реакции, теплота образования химического вещества. Теплота сгорания химического вещества. Термохимия.
9. Энтропия. Направление химических реакций. Второе начало термодинамики.
10. Термодинамические потенциалы, определяющие самопроизвольное протекание реакций. Энергия Гиббса.
11. Закон Гесса и следствия из него.
12. Катализ. Виды катализа. Механизм гомогенного катализа. Влияние катализатора на энергию активации.
13. Коллигативные свойства растворов. Механизм растворения. Диффузия.
14. Осмос и осмотическое давление растворов. Биологическое значение осмоса. Плазмолиз. Тургор.
15. Понижение температуры замерзания растворов. Криоскопия. Антифризы. Повышение температуры кипения растворов. Эбулиоскопия.
16. Растворы электролитов. Изотонический коэффициент.
17. Скорость реакции. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры. Влияние концентрации на скорость химической реакции.
18. Уравнение Аррениуса. Физический смысл энергии активации. Энергетическая диаграмма химической реакции.
19. Гетерогенный катализ, его стадии. Ингибиторы. Антиоксиданты. Особенности ферментативного катализа, его применение в пищевой промышленности.
20. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.
21. Растворы В.М.С. Сходство и различие растворов В.М.С. с коллоидными и истинными растворами. Набухание полимеров. Теплота и давление набухания.
22. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем по разным признакам. Общая характеристика микрогетерогенных систем.
23. Методы получения коллоидных систем: диспергирование, конденсация.
24. Оптические свойства коллоидных систем. Эффект Тиндаля. Опалесценция.
25. Виды устойчивости коллоидных систем: агрегативная и кинетическая. Факторы, обеспечивающие кинетическую устойчивость золей.
26. Суспензии. Агрегативная устойчивость суспензий. Стабилизатор суспензий. Примеры суспензий в пищевой промышленности. Пасты.
27. Порошки. Текучесть порошков. Пищевые продукты, имеющие структуру порошков.
28. Пены. Пищевые продукты, имеющие структуру пены. Стабилизаторы пен. Пеногасители.
29. Эмульсии. Классификация эмульсий. Эмульгаторы. Эмульгаторы в пищевой специальности. Обращение фаз эмульсий.
30. Аэрозоли. Классификация аэрозолей по разным признакам. Взрывоопасность. Методы разрушения аэрозолей. Применение аэрозолей.
31. Очистка коллоидных систем. Диализ, ультрафильтрация. Применение этих процессов в пищевой промышленности.
32. Поверхностная энергия. Адсорбция и абсорбция. Адсорбция газов твердыми адсорбентами. Изотермы адсорбции Гиббса.
33. Строение мицеллы золя на примере. Адсорбционный и диффузионный слои ионов. Потенциалопределяющие ионы и противоионы.

34. Коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Порог коагуляции. Коагулирующая способность ионов. Изоэлектрическое состояние зеля.
35. Поверхностная активность молекул ПАВ. Механизм действия ПАВ.
36. Адсорбция ионов на поверхности кристаллических веществ. Правило Фаянса-Панета. Примеры адсорбционных процессов в технологии пищевых производств.
37. Свободно- и связнодисперсные системы. Механизм процесса гелеобразования. Тиксотропия и синерезис в пищевых продуктах. Пептизация.
38. Предмет и задачи аналитической химии. Реактивы, применяемые для анализа (классификация).
39. Классификация методов количественного анализа и их задачи.
40. Закон действующих масс и его применение в аналитической химии.
41. Закон действующих масс и его применение в аналитической химии для гетерогенных систем (произведение растворимости).
42. Метрологические характеристики качественных реакций: открываемый минимум, предел обнаружения, предельное разбавление. Специфичность и чувствительность аналитических реакций.
43. Кислотно-основная классификация и кислотно-основная схема разделения катионов.
44. Аналитическая классификация анионов.
45. Гравиметрический анализ: сущность метода, недостатки и достоинства метода, схема метода. Основные операции гравиметрического анализа.
46. Сущность титриметрического метода анализа. Требования, предъявляемые к реакциям, применяемым в титровании, типы химических реакций, стандартные растворы.
47. Кислотно-основное титрование: сущность метода, основные понятия метода, рабочие растворы, кислотно-основные индикаторы.
48. Кривые титрования в методе нейтрализации, их анализ.
49. Окислительно-восстановительное титрование: сущность метода, основные понятия метода, рабочие растворы.
50. Методы осадительного титрования
51. Комплексонометрическое титрование.
52. Перманганатометрия. Йодометрия.
53. Классификация методов физико-химических видов анализа.
54. Теоретические основы потенциометрии. Электроды, применяемые в потенциометрии.
55. Теоретические основы фотометрии: закон Бугера-Ламберта-Бера.
56. Теоретические основы хроматографии
57. Предельные одноатомные спирты, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства.
58. Многоатомные спирты: отдельные представители – этиленгликоль, глицерин, сорбит их применение в производстве пищевых продуктов.
59. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: номенклатура, изомерия, строение карбоксильной группы, получение, физические и химические свойства.
60. Высшие карбоновые кислоты.
61. Оксикислоты: строение их молекул, номенклатура, оптическая изомерия, получение и применение.
62. Двухосновные карбоновые кислоты.
63. Сложные эфиры: номенклатура, получение, физические и химические свойства.
64. Общая характеристика и классификация липидов. Сложные липиды.
65. Простые липиды. Химические изменения в жирах, происходящие при хранении и переработке.
66. Распространение в природе, классификация, биологическое значение углеводов в производстве продовольственных продуктов. Моносахариды.
67. Олигосахариды. Полисахариды.

68. Клетчатка. Искусственные волокна.
69. Пектиновые вещества, их использование в производстве продовольственных продуктов.
70. Аминокислоты: строение молекул, классификация, номенклатура, их распространение в природе, химические свойства. Биполярный ион.
71. Состав, строение и свойства белков. Использование белков в технологии производства продовольственных продуктов.
72. Классификация белков: протеины, протеиды. Характеристика отдельных представителей простых и сложных белков.
73. Классификация ферментов. Факторы, влияющие на активность ферментов. Роль ферментов в технологии производства продовольственных продуктов и сырья. Особенности действия ферментов как биологических катализаторов: эффективность, специфичность, быстрота действия.
74. Роль витаминов в питании человека. Классификация витаминов по растворимости. Основные источники витаминов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Расчётная задача

1. Пусть в системе протекает реакция $\text{CO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \leftrightarrow \text{COCl}_{2(г)} + \text{Q}$. Расставьте коэффициенты в схеме реакции и рассчитайте константу равновесия, если равновесные концентрации всех веществ равны 0,02 моль/л.

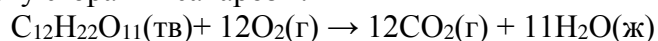
Ответ: 50

2. Степень диссоциации хлорида калия (KCl) в 0,1М растворе равна 0,8. Чему равно осмотическое давление этого раствора при 17°C? **Ответ: 434 кПа**

3. При определенных условиях реакция хлороводорода с кислородом является обратимой: $4\text{HCl}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{Cl}_{2(г)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(г)} + \text{Q}$. Какое влияние на равновесие системы окажут: а) увеличение давления; б) повышение температуры; в) введение катализатора?

Ответ: а) равновесие сместится вправо, б) равновесие сместится влево, в) катализатор не влияет на смещения равновесия

4. Найти теплоту сгорания сахарозы:



$\Delta H^{\circ}_{\text{обр}}(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(тв)}) = -2221$ кДж/моль, $\Delta H^{\circ}_{\text{обр}}(\text{CO}_2) = -393,5$ кДж/моль,

$\Delta H^{\circ}_{\text{обр}}(\text{H}_2\text{O}) = -285,8$ кДж/моль. **Ответ: -5641,5 кДж**

5. Во сколько раз изменится скорость реакции $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{AB}_2$, если концентрацию вещества А увеличить в 2 раза, а концентрацию вещества В уменьшить в 2 раза?

Ответ: скорость реакции уменьшится в 2 раза

6. В 100 г H_2O содержится 4,57 г сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Найти температуру кипения раствора ($E_{\text{воды}} = 0,52$).

Ответ: 100,07°C

7. Чему равно осмотическое давление 0,2 М раствора глюкозы ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) при 30°C? **Ответ: 503,8 кПа**

8. Пусть в системе протекает реакция $\text{CH}_{4(г)} + \text{S}_{(тв)} \leftrightarrow \text{CS}_{2(г)} + \text{H}_2\text{S}_{(г)} - \text{Q}$.

а) Расставьте коэффициенты в схеме реакции и рассчитайте константу равновесия, если равновесные концентрации всех веществ равны 0,02 моль/л.

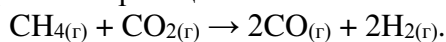
б) Укажите, в каком направлении сместится равновесие при понижении температуры.

Ответ: а) 0,0004, б) равновесие сместится влево

9. При $T = \text{const}$ в системе $\text{CaCO}_3(\text{тв}) + \text{C}(\text{тв}) \leftrightarrow \text{CaO}(\text{тв}) + 2\text{CO}(\text{г})$ установилось равновесие. Определите равновесную концентрацию (моль/л) газообразного продукта, если $K_p = 1,6 \cdot 10^{-3}$

Ответ: 0,04 моль/л

10. Пусть в системе протекает реакция



ΔH° , кДж/моль	-75	-394	-111	
S° , Дж/(моль·К)	186	214	198	131

Рассчитайте стандартную энергию Гиббса (кДж) реакции при 298К

Ответ: 170,116 кДж

11. Рассчитайте изменение энергии Гиббса реакции $\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_6 + 2\text{H}_2$, протекающей при температуре 300К и постоянном давлении, если $H_p^\circ = 237$ кДж, $\Delta S_p^\circ = 230$ Дж/К.

Ответ: 168 кДж

12. При $T = \text{const}$ в системе



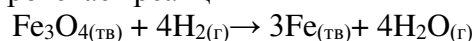
установилось равновесие. Определите равновесную концентрацию (моль/л) газообразного продукта, если $K_p = 0,002$.

Ответ: 0,002 моль/л

13. Вычислить температуру кипения раствора, полученного растворением 40 г NaOH в 100г воды ($E_{\text{воды}} = 0,52$), если степень диссоциации равна 0,8.

Ответ: 105°C

14. Пусть в системе протекает реакция



S° , Дж/(моль·К)	146	131	27	189
-------------------------	-----	-----	----	-----

Рассчитайте изменение стандартной энтропии (Дж/К).

Ответ: 167 Дж/К

15. На сколько градусов повысится температура кипения воды, если в 1000 г воды растворить 360 г глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ($E_{\text{воды}} = 0,52$)?

Ответ: на 1,04°C

16. Вычислить осмотическое давление раствора 0,02 М раствора хлорида цинка ZnCl_2 при 25°C, если его степень диссоциации равна 0,735.

Ответ: 122,4 кПа

17. Рассчитайте ΔS_p° для реакции: $2\text{C}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{г})$, если $\Delta S^\circ(\text{C}(\text{г})) = 5,7$ кДж/моль·К, $\Delta S^\circ(\text{H}_2(\text{г})) = 130,6$ кДж/моль·К, $\Delta S^\circ(\text{C}_2\text{H}_6(\text{г})) = 229,5$ кДж/моль·К.

Ответ: -173,7 кДж/К

17. Вычислить температуру замерзания раствора, полученного растворением 40 г Na_2SO_4 в 100г воды ($K_{\text{воды}} = 1,86$), если степень диссоциации равна 0,95.

Ответ: -15,1°C

18. Вычислить значение ΔG°_p реакции: $8Al + 3Fe_3O_4(к) = 9Fe + 4Al_2O_3(к)$, если $\Delta G^{\circ}_{обр}(Al_2O_3) = -1582,0 \text{ кДж/моль}$, $\Delta G^{\circ}_{обр}(Fe_3O_4) = -1014,2 \text{ кДж/моль}$

Ответ: - 3285,4 кДж

19. Вычислить pH 0,001 М раствора HNO_2 , если константа диссоциации равна $5,1 \cdot 10^{-4}$ **Ответ: 3,15**

20. Коэффициент молярного поглощения комплекса $Fe(SCN)^{2+}$ при 580 нм равен $6 \cdot 10^3$. Рассчитать молярную концентрацию раствора комплекса, если пропускание при измерении в кювете с длиной 2 см составило 42,5 %.

Ответ: $3,1 \cdot 10^{-5}$ моль/л

21. Вычислить молярную концентрацию и титр раствора NaOH, если на титрование 15,00 мл его израсходовали 19,20 мл 0,1000М HCl.

Ответ: C= 0,128 моль/л, T= 0,0051196 г/мл

22. Вычислить массовую долю (в %) Co в сплаве, если из навески образца 0,2100 г после осаждения кобальта α -нитрозо- β -нафтолом получили прокаленный осадок Co_3O_4 массой 0,1012г.

Ответ: 35,38%

23. Вычислить произведение растворимости Sb_2S_3 при $25^{\circ}C$, если растворимость соли при этой температуре равна $2,0 \cdot 10^{-6}$ моль/л.

Ответ: $3,4 \cdot 10^{-27}$ моль/л

24. Какую массу пирита (FeS_2), содержащего около 30 % серы, нужно взять для анализа, чтобы получить 0,3 г осадка $BaSO_4$?

Ответ: 0,14 г.

25. Вычислить pH 0,01 М раствора бензойной кислоты (C_6H_5COOH), если константа диссоциации C_6H_5COOH равна $6,2 \cdot 10^{-5}$.

Ответ: 3,10

26. В 1000,0 мл раствора содержится 6,578 г Na_2CO_3 . Рассчитать его молярную концентрацию и нормальность, если фактор эквивалентности равен 0,5.

Ответ: C= 0,0621 моль/л, N= 0,1241 моль-экв/л

27. Сколько грамм $Na_2S_2O_3$ необходимо для приготовления 2,0 л 0,0015М раствора.

Ответ: 0,4743г.

28. Определите молекулярную формулу амина, массовые доли углерода, азота и водорода в котором составляют 38,7, 45,15 и 16,15% соответственно. Относительная плотность его паров по водороду равна 15,5.

(C_3NH_5)

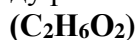
29. Полимеризацией хлорпрена получают хлорпреновый каучук, который характеризуется высокой устойчивостью к действию света, теплоты и растворителей. Найдите молекулярную формулу хлорпрена, если известно, что массовые доли элементов в нем составляют: C – 54,24%, H – 5,65%, Cl – 40,11%. Относительная плотность его паров по водороду составляет 44,25.

(C_4H_5Cl)

30. Найдите молекулярную формулу сложного эфира, содержащего 54,4% углерода, 36,4% кислорода и 9,2 % водорода. Относительная плотность его паров по водороду равна 44.



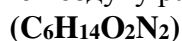
31. Один из многоатомных спиртов используют для приготовления антифризов. Найдите молекулярную формулу этого спирта, если массовые доли элементов в нем составляют: С – 38,7%, Н – 9,7%, О – 51,6%. Относительная плотность паров спирта по водороду равна 31.



32. Определите молекулярную формулу аминокислоты, массовые доли углерода, водорода, кислорода и азота в которой составляют 32,0, 6,66, 42,67 и 18,67% соответственно.



33. Установите молекулярную формулу лизина, который содержит 49,31% углерода, 9,59% водорода, 21,92% кислорода и 19,18% азота. Относительная плотность паров по воздуху равна 5,03.



34. Установите молекулярную формулу глутаминовой кислоты, которая содержит 40,82% углерода, 6,12% водорода, 43,54% кислорода и 9,52% азота. Относительная плотность паров по кислороду равна 4,59.



35. Установите молекулярную формулу аспарагиновой кислоты, которая содержит 36,091% углерода, 5,26% водорода, 48,12% кислорода и 10,53% азота. Относительная плотность паров по водороду равна 66,5.

