

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
ПО КУРСУ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ
(ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ “АВТОМАТИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ”)
2007/2008 г.

1 ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.

ВЫБОР МЕТОДА ХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА ЦЕЛЕВОГО ПРОДУКТА.

РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА.

РАСЧЕТ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕПЛОВЫХ БАЛАНСОВ

ВЫБОР НАИЛУЧШЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

ВЫБОР И РАСЧЁТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

ВЫЧИСЛЕНИЕ СВОЙСТВ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.

РАСЧЁТ НАИЛУЧШИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ

2 РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В РАМКАХ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ASPEN PLUS.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ. ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ, ПАКЕТЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ: ASPEN PLUS, MATHCAD И ДР.

4 ПОНЯТИЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ. ПОНЯТИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (ХТС), ЭЛЕМЕНТА ХТС.

УРОВНИ ИЕРАРХИИ ХТС. БЛОК-СХЕМА СТРУКТУРЫ ХТС НА УРОВНЕ ЦЕХА.

5 ПОНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТА ХТС, ЕГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ.

6 КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ХТС И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКОВ. ПАРАМЕТРИЧНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТОКА.

7 КЛАССИФИКАЦИЯ ХТС ПО ПОВЕДЕНИЮ ВО ВРЕМЕНИ, ПО ВИДУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РАСЧЕТА.

8 ПОНЯТИЕ СОВМЕЩЕННЫХ И ГИБКИХ ХТС.

9 ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ХТС. КРИТЕРИИ И СВОЙСТВА ОЦЕНОК. КОМПРОМИССНАЯ ОЦЕНКА.

10 ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ И ИНТЕРЭКТНОСТЬ ХТС.

11 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ХТС.

12 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ ПРИ СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ. ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧ АНАЛИЗА ХТС, СИНТЕЗА ХТС, СИНТЕЗА ОПТИМАЛЬНОЙ ХТС.

13 ПОНЯТИЕ О РАСЧЕТЕ "РАЗОМКНУТЫХ" ХТС.

- 14 ПОНЯТИЕ О РАСЧЕТЕ "ЗАМКНУТЫХ" ХТС. ДЕКОМПОЗИЦИОННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА.
- 15 СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ХТС. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: ОРИЕНТИРОВАННАЯ ДУГА, ПУТЬ, КОНТУР, КОМПЛЕКС.
- 16 СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ ХТС.
- 17 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ " РАЗОМКНУТЫХ" ХТС- НЕОБХОДИМЫЙ ЭТАП ЕЕ РАСЧЕТА. АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВПРС.
- 18 ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА "ЗАМКНУТЫХ" ХТС.
- 19 АЛГОРИТМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ.
- 20 ВЫДЕЛЕНИЕ КОНТУРОВ.
- 21 ОПТИМАЛЬНОЕ МНОЖЕСТВО РАЗРЫВАЕМЫХ ДУГ.
- 22 СОСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЛОК-СХЕМЫ РАСЧЕТА ХТС.
- 23 ПОНЯТИЕ О МЕТОДАХ РАСЧЕТА СТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМОВ ХТС. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОСТОЙ ИТЕРАЦИИ ПРИ РАСЧЕТЕ ХТС.
- 24 МЕТОД МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПОСТРОЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ХТС. БЛОК-СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭЛЕМЕНТА ХТС.
- 25 КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ.
- 26 ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ. МАТЕРИАЛЬНЫЙ И ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС. ПОНЯТИЕ АДЕКВАТНОСТИ МОДЕЛИ.
- 27.ОБОБЩЁННОЕ УРАВНЕНИЕ МАССОЭНЕРГОПЕРЕНОСА.
- 28 КРАЕВЫЕ УСЛОВИЯ: НАЧАЛЬНЫЕ И ГРАНИЧНЫЕ.
- 29 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КИНЕТИКИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПОРЯДОК ПОСТРОЕНИЯ. КЛЮЧЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ. МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС РЕАКЦИИ.
- 30 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РЕАКТОРА С МЕШАЛКОЙ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ: МАТЕРИАЛЬНЫЙ И ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС.
- 31 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТАЦИОНАРНОГО РЕЖИМА В ТРУБЧАТОМ РЕАКТОРЕ .ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ В ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТОРАХ.
- 32 ФОРМАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ХТС. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ. ПОРЯДОК ПОСТРОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОЛНОГО ФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.
- 33 ПОРЯДОК ПОСТРОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ МЕТОДОМ БРАНДОНА.
- 34 ПОСТРОЕНИЕ ФОРМАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ EXCEL 7.0.
- 35 ПОНЯТИЕ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС. ОБЪЕКТ ОПТИМИЗАЦИИ, УПРАВЛЯЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, КРИТЕРИИ ОПТИМИЗАЦИИ. ПРИМЕРЫ ПОСТАНОВОК ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ. ВЫБОР УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.
- 36 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ. ВЫБОР ПОИСКОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ.

- 37 ПОНЯТИЕ О МЕТОДАХ ОДНОМЕРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС: МЕТОД "ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ", КВАДРАТИЧНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ.
38. МЕТОД ПООЧЕРЕДНОГО НАХОЖДЕНИЯ ЭКСТРЕМУМА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС.
39. СИМПЛЕКСНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС. АЛГОРИТМ МЕТОДА.
40. ПОНЯТИЕ О КОМПЛЕКС - МЕТОДЕ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС.
- 41 ГРАДИЕНТНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС. МЕТОД ГРАДИЕНТА.
МЕТОД КОШИ. МЕТОД НЬЮТОНА. МЕТОД СОПРЯЖЕННЫХ ГРАДИЕНТОВ.
- 42 УЧЕТ ОГРАНИЧЕНИЙ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС. УСЛОВИЯ КУНА-ТАККЕРА.
- 43 ПОНЯТИЕ О МНОГОЦЕЛЕВОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС. МНОЖЕСТВО КОМПРОМИССНЫХ РЕШЕНИЙ.
- 44 МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС. ПОНЯТИЕ ОБ ОБОБЩЕННОМ КРИТЕРИИ ОПТИМИЗАЦИИ. ФУНКЦИЯ ЖЕЛАТЕЛЬНОСТИ. ПОНЯТИЕ ОБ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНКАХ,
- 45 СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ.
- 46 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ “РАЗМЫТЫХ” МНОЖЕСТВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ ХТС. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ НАД НЕЧЕТКИМИ МНОЖЕСТВАМИ.

ВНИМАНИЕ!

Электронную версию вопросов можно получить в преподавательской при наличии дискеты.