

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

для экзамена по курсу «Моделирование химико-технологических процессов»
для специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов
современной энергетики»

- 1 Математическое описание механизма химических реакций.
 - 2 Математическое описание гетерогенно-каталитических процессов. Способы решения систем дифференциальных уравнений в Mathcad.
 - 3 Математические модели, используемые для описания кинетики гетерогенных процессов.
 - 4 Основные этапы математического моделирования.
 - 5 Классификация математических моделей.
 - 6 Схема построения математической модели химико-технологического процесса.
 - 7 Экспериментальные методы исследования структуры потоков.
 - 8 Типовая гидродинамическая модель – модель реактора идеального смешения.
 - 9 Типовая гидродинамическая модель – модель реактора идеального вытеснения.
 - 10 Понятие ячеечной модели.
 - 11 Понятие комбинированной модели. Другие виды течения жидкости (газа).
 - 12 Классификация химических реакторов.
 - 13 Математическая модель идеального смешения с учетом протекания химической реакции в динамическом и установившемся режиме.
 - 14 Математическая модель идеального вытеснения с учетом протекания химической реакции в динамическом и установившемся режиме.
 - 15 Уравнение теплового баланса для РИС и РИВ в динамическом и установившемся режиме.
 - 16 Математическая модель каскада реакторов идеального смешения.
 - 17 Расчет основных характеристик РИС.
 - 18 Расчет основных характеристик РИВ.
 - 19 Расчет основных характеристик ячеечной модели.
 - 20 Оптимальная температура процесса с учетом обратимости и теплового эффекта реакции.
 - 21 Оптимальная температура обратимой экзотермической реакции.
 - 22 Оптимальное распределения потока по параллельно работающим аппаратам.
- Алгоритм решения данной задачи.
- 23 Основные понятия моделирования тепловых процессов химической технологии.
 - 24 Математическая модель «перемешивание-перемешивание».
 - 25 Математическая модель «вытеснение- вытеснение».
 - 26 Математическое описание теплообменника типа «перемешивание-вытеснение».
 - 27 Математическое описание гидродинамики насадочного абсорбера.

Максимальный балл за экзамен – 40 баллов. Из них максимально в 20 баллов оценивается теоретический вопрос, и в 20 баллов – правильно решенная задача.

Дополнительные вопросы: вопросы по билету (например, более подробно остановиться на какой-либо части теоретического вопроса; подробно пояснить ход решения задачи; связать теоретическую часть с решенной задачей). Эти вопросы входят в общую оценку за экзамен, при неудовлетворительном ответе баллы снимаются.

Вопросы для получения дополнительных баллов за экзамен:

– записать систему дифференциальных уравнений для описания скорости химической реакции (простой / сложной / гетерогенно-каталитической);

– описать функцию Mathcad (Rkadapt, rkfixed, Isolve, mean, line, intercept, slope, Stdev, srterr, corr, linfit, regress, medsmooth, ksmooth, supsmooth, блок Given-Find, submatrix).

Вопросы для дополнительных баллов оцениваются от 1 до 3 баллов за один вопрос в зависимости от сложности. Максимально можно получить не более 5 дополнительных баллов.