**Вопросы к экзамену «Общая химическая технология» для направления подготовки 19.03.01, группа 31-ПБ**

1. Цели и задачи курса «Общая химическая технология». Объект изучения курса.
2. Что такое технология. Химическая технология, как предмет изучения. Объект, цель и методы исследования.
3. Классификация химической технологии.
4. Химическое производство. Основное назначение, многофункциональность. Требования к организации.
5. Общая структура химического производства.
6. Компоненты химического производства.
7. Состав химического производства.
8. Химико-технологический процесс. Виды отдельных процессов и операций, выделяемых в совокупном химико-технологическом процессе.
9. Технологический режим. Оптимальные условия ведения химико-технологического процесса. Технологическая схема процесса.
10. Классификация химических реакций лежащих в основе промышленных химико-технологических процессов.
11. Показатели химического производства и химико-технологического процесса: технические показатели.
12. Показатели химического производства и химико-технологического процесса: экономические и техно-экономические показатели.
13. Показатели химического производства и химико-технологического процесса: эксплуатационные показатели.
14. Показатели химического производства и химико-технологического процесса: социальные показатели.
15. Классификация химических процессов.
16. Стехиометрические уравнения.
17. Простые и сложные химические превращения.
18. Алгебраическая форма стехиометрических уравнений.
19. Базисная система стехиометрических уравнений: число стехиометрических уравнений.
20. Базисная система стехиометрических уравнений: стехиометрически независимые уравнения; выбор системы стехиометрических уравнений.
21. Степень превращения, выход и избирательность.
22. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения.
23. Направленность реакции.
24. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
25. Схема превращения. Скорость превращения и скорость реакции.
26. Кинетическая модель реакции.
27. Кинетическая модель простой обратимой реакции.
28. Кинетические модели фотохимической и электрохимической реакций. Формальная кинетика.
29. Скорость тепловыделения.
30. Химический реактор. Емкостной реактор.
31. Емкостной реактор проточный. Колонный и насадочный реактор.
32. Реактор с неподвижным твердым реагентом. Вращающийся цилиндрический реактор.
33. Реактор с просыпающимся навстречу газу твердым реагентом. Реактор с «кипящим слоем».
34. Трубчатый реактор. Трубчатый реактор типа печь.
35. Многослойный реактор.
36. Основные структурные элементы реакторов на примере многослойного реактора, оснащенного системой теплообмена.
37. Процесс, происходящий в реакционной зоне (для каталитического и газожидкостного взаимодействия).
38. Модель и моделирование.
39. Физическое и математическое моделирование.
40. Математическое моделирование химических процессов и реакторов.
41. Построение иерархической системы моделей.
42. Гомогенный химический процесс: простая необратимая реакция.
43. Гомогенный химический процесс: простая обратимая реакция.
44. Гомогенный химический процесс: сложная реакция. Дифференциальная и интегральная селективность.
45. Гомогенный химический процесс: сложная реакция, параллельная схема превращения.
46. Гомогенный химический процесс: сложная реакция, последовательная схема превращения.
47. Гетерогенный химический процесс: общие положения.
48. Гетерогенный химический процесс: система «газ (жидкость) - твердое (полностью реагирующее)».
49. Гетерогенный химический процесс: лимитирующие стадии и режимы процесса.
50. Гетерогенный химический процесс: система «газ-жидкость».
51. Общие представления о катализе.
52. Технологические характеристики твердых катализаторов.
53. Основные стадии и кинетические особенности гетерогенно-каталитических процессов.
54. Основные факторы, влияющие на гетерогенные каталитические процессы.
55. Тепловые явления в химическом процессе: гетерогенный процесс на поверхности раздела фаз.
56. Критические тепловые явления в гетерогенном процессе: неоднозначность стационарных режимов; обратная связь.
57. Критические тепловые явления в гетерогенном процессе: гистерезис стационарных режимов.
58. Критические тепловые явления в гетерогенном процессе: практическое применение критических режимов.
59. Последовательность этапов построения модели процесса в химическом реакторе.
60. Математическая модель периодического процесса в емкостном реакторе.
61. Математическая модель процессов в реакторах типа емкостной проточный реактор, реактор колонный, реактор с «кипящим» слоем и в реакционной зоне многослойного реактора.
62. Математическая модель процессов в реакторах типа насадочный реактор, реактор с неподвижным твердым реагентом, наклонно установленный вращающийся цилиндрический реактор, реактор с просыпающимся навстречу газу твердым реагентом, трубчатый реактор, реактор типа печь и многослойный реактор.
63. Классификация процессов в химическом реакторе и их математических моделей.
64. Анализ процесса в химическом реакторе.
65. Изотермический процесс в химическом реакторе. Режим идеального смешения периодический и идеального вытеснения. Простая необратимая реакция А=R.
66. Изотермический процесс в химическом реакторе. Режим идеального смешения периодический и идеального вытеснения. Простая обратимая реакция А↔R.
67. Изотермический процесс в химическом реакторе. Режим идеального смешения периодический и идеального вытеснения. Сложная реакция с параллельной схемой превращения.
68. Изотермический процесс в химическом реакторе. Режим идеального смешения периодический и идеального вытеснения. Сложная реакция с последовательной схемой превращения.
69. Изотермический процесс в химическом реакторе. Режим идеального смешения в проточном реакторе. Простая необратимая реакция А=R.
70. Изотермический процесс в химическом реакторе. Режим идеального смешения в проточном реакторе. Простая обратимая реакция А↔R.
71. Изотермический процесс в химическом реакторе. Режим идеального смешения в проточном реакторе. Сложные реакции.
72. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Организация теплообмена в реакторе и температурные режимы.
73. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Режимы идеального смешения периодический и идеального вытеснения с теплообменом. Анализ процесса.
74. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Режимы идеального смешения периодический и идеального вытеснения с теплообменом. Сопоставление адиабатического процесса с изотермическим.
75. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Температурный режим в проточном реакторе идеального смешения. Анализ процесса.
76. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Температурный режим в проточном реакторе идеального смешения. Число стационарных режимов.
77. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Температурный режим в проточном реакторе идеального смешения. Устойчивость стационарных режимов.
78. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Температурный режим в проточном реакторе идеального смешения. Процесс с теплоотводом.
79. Неизотермический процесс в химическом реакторе. Сопоставление адиабатического процесса в проточных режимах идеального смешения и вытеснения.
80. Химическое производство как химико-технологическая система.
81. Системный анализ химико-технологической системы.
82. Подсистемы химико-технологической системы.
83. Элементы и связи химико-технологической системы.
84. Анализ химико-технологической системы.
85. Синтез химико-технологической системы.
86. Сырьевая база химической промышленности.
87. Сырьевая база химической промышленности: основные понятия и классификация сырья.
88. Вторичные материальные ресурсы.
89. Энергетическая база химической промышленности.
90. Классификация топливно-энергетических ресурсов.