ОПХТ, МиАПХП, 4 курс ФЗО, 1-я часть

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Основные процессы химической технологии» для студентов 4 курса факультета заочного обучения спец. 1-36 07 01 специализации 1-36 07 01 01, первая часть

Зимняя сессия 2022–2023 учебного года

1. Классификация процессов и аппаратов химических производств.
2. Основное кинетическое уравнение. Скорость и движущая сила процесса.
3. Основные положения анализа и моделирования процессов и аппаратов.
4. Гетерогенные системы. Классификация гетерогенных систем, их роль и место в технологических процессах.
5. Движение тел в жидкости. Сила сопротивления среды, ее расчет.
6. Аналитическое определение скорости свободного осаждения частиц в условиях динамического равновесия.
7. Зернистый слой и его основные характеристики. Расчет гидравлического сопротивления неподвижного зернистого слоя.
8. Поведение зернистого слоя в восходящем потоке жидкости (газа). Состояние псевдоожижения и уноса частиц.
9. Параметры псевдоожиженного слоя зернистого материала, их расчет..
10. Графоаналитический метод определения параметров и состояния зернистого слоя по диаграмме $Ly = f\left(Ar, \varepsilon\right)$.
11. Методы разделения гетерогенных систем. Основные критерии выбора метода разделения.
12. Материальный баланс процесса разделения гетерогенной системы.
13. Расчет отстойников. Материальный баланс. Производительность и размеры отстойника.
14. Пылеосадительные камеры. Устройство и принцип действия.
15. Отстойник с гребковой мешалкой. Устройство и принцип действия.
16. Горизонтальный отстойник для разделения эмульсий. Устройство и принцип действия.
17. Фильтрование. Общая характеристика процесса. Движущая сила фильтрования и методы ее создания.
18. Фильтровальные перегородки. Их классификация и выбор.
19. Осадки при фильтровании, их классификация. Влияние свойств осадков на скорость процесса.
20. Основное уравнение фильтрования.
21. Фильтрование при постоянном перепаде давления. Константы фильтрования и их определение экспериментальным путем.
22. Фильтрование с постоянной соростью.
23 .Классификация фильтров. Основные рекомендации по их выбору.
24. Рамный фильтр-пресс. Устройство и принцип действия.
25. Нутч-фильтры. Устройство и принцип действия.
26. Патронные фильтры. Устройство и принцип действия.
27. Барабанный фильтр. Устройство и принцип действия.
28. Ленточный фильтр. Устройство и принцип действия.
29. Карусельный фильтр. Устройство и принцип действия.
30. Рукавные фильтры. Устройство и принцип действия.
31. Разделение в поле центробежных сил. Фактор разделения.
32. Циклоны НИИОГАЗ. Устройство и принцип действия.
33. Батарейные циклоны. Устройство и принцип действия.
34. Гидроциклоны. Устройство и принцип действия.
35.Центрифугирование. Классификация центрифуг, области их применения.
36. Фильтрующая центрифуга с поршневой выгрузкой осадка. Устройство и принцип действия.
37. Осадительная центрифуга со шнековой выгрузкой осадка. Устройство и принцип действия.
38. Мокрая очистка газов. Общая характеристика процесса.
39. Распылительные скрубберы-пылеуловители. Устройство и принцип действия.
40. Пенные скрубберы-пылеуловители. Устройство и принцип действия.
41. Очистка газов в электрофильтрах.
42. Перемешивание жидких сред. Назначение и способы перемешивания. Эффективность и интенсивность процесса перемешивания.
43. Расчет мощности на перемешивание механической мешалкой.
44. Конструкции быстроходных механических мешалок.
45. Конструкции тихоходных механических мешалок.
46. Тепловые процессы и аппараты. Их роль. Виды теплообмена.

Разработал доцент Калишук Д. Г.

ОПХТ, МиАПХП, 4 курс ФЗО, 1-я часть

47. Тепловые балансы.
48. Теплопроводность. Уравнение закона Фурье.
49. Стационарный перенос тепла теплопроводностью в одно- и многослойных стенках.
50. Механизм переноса тепла конвекцией (переноса тепла при теплоотдаче).
51. Уравнение конвективного переноса тепла Фурье-Кирхгофа.
52. Уравнение теплоотдачи.
53. Критерии теплового подобия. Общий вид критериальных уравнений для расчета коэффициента теплоотдачи.
54. Теплоотдача, не сопровождающаяся изменением агрегатного состояния теплоносителя.
55. Теплоотдача при конденсации пара.
56. Теплоотдача при кипении жидкости.
57. Основное уравнение теплопередачи.
58. Взаимосвязь коэффициента теплопередачи с коэффициентами теплоотдачи.
59. Движущая сила теплообмена. Средняя движущая сила теплопередачи и ее определение.
60. Требования, предъявляемые к промышленным теплоносителям.
61. Характеристика основных греющих теплоносителей и методов их использования.
62. Характеристика основных охлаждающих теплоносителей и методов их использования.
63. Методика расчета поверхностных теплообменников.
64. Определение коэффициента теплопередачи методом последовательных приближений.
65. Классификация теплообменников.
66. Кожухотрубчатые одноходовые теплообменники. Конструкции и принцип действия.
67. Кожухотрубчатые многоходовые теплообменники. Конструкции и принцип действия.
68. Кожухотрубчатые теплообменники с линзовыми компенсаторами. Конструкции и принцип действия
69. Кожухотрубчатые теплообменники с U–образными трубами. Конструкции и принцип действия.
70. Кожухотрубчатые теплообменники с плавающей головой. Конструкции и принцип действия.
71. Двухтрубные (труба в трубе) теплообменники. Конструкции и принцип действия.
72. Змеевиковые теплообменники. Конструкции и принцип действия.
73. Спиральные теплообменники. Конструкции и принцип действия.
74. Пластинчатые теплообменники. Конструкции и принцип действия.
75. Тепловые рубашки. Конструкции и принцип действия.
76. Теплообменники смешения. Барометрический конденсатор. Конструкция и принцип действия.
77. Выпаривание, назначение и общая характеристика процесса. Методы выпаривания.
78. Материальный баланс выпарного аппарата.
79. Температурные потери (депрессии) при выпаривании. Их определение. Расчет температуры кипения раствора в выпарном аппарате.
80. Движущая сила выпаривания (полезная разность температур). Общая разность температур при выпаривании.
81. Тепловой баланс выпарного аппарата. Расход греющего пара на выпаривание.
82. Определение оптимального числа корпусов выпарной установки.
83. Классификация выпарных аппаратов и установок.
84. Пленочные трубчатые выпарные аппараты. Конструкции и принцип действия.
85. Пленочные роторные выпарные аппараты. Конструкции и принцип действия.
86. Трубчатые выпарные аппараты с естественной направленной циркуляцией раствора и его кипением в зоне нагрева. Конструкции и принцип действия.
87. Трубчатые выпарные аппараты с естественной направленной циркуляцией раствора и вынесенной зоной кипения. Конструкции и принцип действия.
88. Выпарные аппараты с принудительной циркуляцией раствора. Конструкции и принцип действия.
89. Выпарные аппараты смешения.
90. Прямоточная многокорпусная выпарная установка. Конструкция и принцип действия.

Составил доцент Калишук Д.Г.

Экзаменационные вопросы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ПиАХП, протокол № 3 от 22 ноября 2022 г.

Разработал доцент Калишук Д. Г.