

Вопросы к экзамену по курсу  
«Энергоэффективное оборудование и системы в химической промышленности»

1. Классификация химического оборудования и требования к нему.
2. Основные конструкционные материалы. (Металлы, неметаллы, теплоизоляционные материалы и др.).
3. Методы защиты химического оборудования (Материалы, покрытия и футеровки).
4. Содержание прочностного расчета и требования к его выполнению.
5. Методика расчета на прочность обечаек и днищ. Расчет на прочность обечаек и днищ, особенности расчета конструктивных элементов.
6. Механическое оборудование для измельчения твердых материалов. (Щековые, конусные, валковые, молотковые дробилки).
7. Механическое оборудование для измельчения твердых материалов. (Дисмембраторы, дезинтеграторы, барабанные, вибрационные мельницы).
8. Оборудование для разделения твердых материалов. (Роликовый, барабанный, качающийся, вибрационный грохоты).
9. Оборудование для разделения твердых материалов. (Гидравлические классификаторы, воздушные сепараторы).
10. Питатели и дозаторы. (Ленточные, пластинчатые, шнековые, барабанные, тарельчатые, барабанные, кареточные питатели. Объемные и весовые дозаторы).
11. Газоочистное и пылеулавливающее оборудование. (Пылеосадительные камеры, инерционные пылеуловители, циклоны, скрубберы, барботажные пылеуловители).
12. Фильтры для газовых сред. (Рукавные фильтры, фильтры с полужесткими и жесткими перегородками, фильтры с зернистыми слоями, электрофильтры).
13. Фильтры для жидкостей. (Фильтровальные перегородки. Гравитационные, вакуумные фильтры, фильтр-прессы, барабанные, дисковые, ленточные, листовые фильтры).
14. Отстойные и фильтрующие центрифуги. Способы выгрузки осадка. Жидкостные сепараторы.
15. Механическое перемешивание жидкостей. Конструкции мешалок. Расчет мощности для перемешивания жидкостей.
16. Пневматическое перемешивание жидкостей. (Конструкции барботеров, эрлифт, эжекторы).
17. Насосы химических производств. (Поршневые, центробежные, осевые, вихревые, роторные, шестеренчатые, струйные насосы). Расчет энергозатрат на привод насосов.
18. Машины для сжатия и перемещения газов. (Центробежные и осевые вентиляторы. Турбогазовдувки, роторные газодувки. Поршневые, центробежные, роторно-пластинчатые компрессоры. Водокольцевые вакуум-насосы).
19. Трубы и детали трубопроводов. Соединение трубопроводов. Трубопроводная арматура. Компенсаторы температурных деформаций.

20. Тепло- и хладоносители. (Вода и рассолы. Воздух и газы. Глухой и острый пар. Минеральные масла и высокотемпературные органические теплоносители).

21. Классификация теплообменников. Кожухотрубные, змеевиковые, спиральные, пластинчатые теплообменники, теплообменники типа «труба в трубе» и специальные.

22. Теплообменники смешения. Конструкции и особенности расчета.

23. Расчеты теплообменников. Факторы, влияющие на выбор теплообменников. Особенности расчета.

24. Способы интенсификации теплообмена.

25. Пленочные массообменные аппараты. Конструкции и режимы работы.

26. Насадочные массообменные аппараты. Конструкции и режимы работы.

27. Тарельчатые массообменные аппараты. Конструкции тарелок. Переливные устройства.

28. Ректификационные установки. Материальный и тепловой балансы. Способы обогрева. Установки для разделения многокомпонентных смесей).

29. Смесительные, вибрационные, роторные экстракторы. Типы смесителей.

30. Охладительные кристаллизаторы. Назначение и конструктивные особенности.

31. Выпарные кристаллизаторы. Назначение и конструктивные особенности.

32. Классификация выпарных аппаратов. Аппараты со свободной, естественной, принудительной циркуляцией. Пленочные, роторно-пленочные аппараты.

33. Пути энергосбережения процессов выпаривания. Многокорпусное выпаривание. Установки с тепловыми насосами. Адиабатное выпаривание.

34. Классификация сушилок. Полочные, гребковые, ленточные, туннельные, вальцовые сушилки.

35. Барабанные и распылительные сушилки. Особенности ведения технологических процессов сушки.

36. Специальные сушилки: терморadiационные, высокочастотные, сублимационные. Способы снижения расхода энергии при сушке.

37. Классификация печей. Трубчатые, барабанные, подовые печи. Электропечи.

38. Классификация реакторов. Конструктивные особенности реакторов.

39. Реакторы периодического, непрерывного и полунепрерывного действия. Реакторы идеального смешения и идеального вытеснения. Изотермические, адиабатические и политропные реакторы.

40. Расчет объема и времени оборота реактора. Тепловой баланс реактора.