

**Вопросы к экзамену по курсу «Процессы и аппараты химической технологии»
для специальностей БТ, ТЛП (1 семестр)**

1. Предмет и задачи курса ПиАХТ.
2. Классификация химико-технологических процессов и аппаратов.
3. Общие принципы расчета процессов и аппаратов. Материальные и энергетические балансы.
4. Основное кинетическое уравнение и его интерпретация для различных классов процессов
5. Физические свойства жидкостей и газов и параметры их состояния. Классификация жидкостей в гидравлике.
6. Гидростатика. Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера.
7. Основное уравнение гидростатики и его практическое применение.
8. Гидродинамика, ее основные задачи. Характеристики потока.
9. Уравнение неразрывности потока.
10. Уравнения массового и объемного расходов.
11. Дифференциальное уравнение движения Эйлера.
12. Дифференциальное уравнение неразрывности потока.
13. Дифференциальное уравнение Навье-Стокса.
14. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкостей.
15. Практическое применение уравнений Бернулли.
16. Режимы движения жидкостей.
17. Структура потоков и распределение локальных скоростей в них.
18. Моделирование процессов и аппаратов. Теория подобия.
19. Теоремы подобия.
20. Критерии гидродинамического подобия.
21. Потери давления в трубопроводах. Расчет гидравлического сопротивления трубопровода.
22. Технико-экономическое обоснование оптимального диаметра трубопровода.
23. Машины для перемещения жидкостей и газов, их классификация и области использования.
24. Насосы, их классификация.
25. Основные параметры работы насосов.
26. Определение напора насоса и допустимой высоты всасывания. Кавитация в насосах.
27. Центробежные насосы.
28. Уравнение Эйлера для центробежных машин.
29. Законы пропорциональности центробежных машин.
30. Конструкции объемных и динамических насосов (осевые, струйные, мембранные, поршневые и плунжерные насосы).
31. Взаимодействие насоса и трубопроводной сети. Рабочая точка.
32. Совместная работа насосов на сеть.
33. Компрессорные машины, их классификация.
34. Поршневые компрессоры; турбокомпрессоры.
35. Центробежные и осевые вентиляторы.
36. Вакуум-насосы. Водокольцевой вакуум-насос.
37. Гетерогенные системы, их классификация и способы создания.
38. Методы диспергирования жидкостей и газов и устройства для осуществления процессов.
39. Движение тел в жидкости. Расчет силы сопротивления при движении тела в жидкости.
40. Определение скорости осаждения дисперсных частиц под действием силы тяжести.
41. Движение потока через слой зернистого материала. Характеристики слоя зернистого материала.
42. Гидравлическое сопротивление неподвижного и псевдооживленного слоев зернистого материала.
43. Определения скорости начала псевдооживления и скорости уноса для зернистого слоя. Число псевдооживления.
44. Достоинства и недостатки аппаратов с псевдооживленным слоем, области их применения.
45. Пневмо- и гидротранспорт.
46. Методы разделения гетерогенных систем. Материальный баланс процесса.

47. Осаждение под действием сил тяжести. Конструкции отстойников и пылеосадительных камер, их расчет.
48. Фильтрация. Движущая сила процесса и методы ее создания.
49. Классификация режимов фильтрации, осадков и фильтровальных перегородок.
50. Основное уравнение фильтрации.
51. Уравнение фильтрации при постоянной движущей силе. Константы фильтрации, способы их определения. Уравнение фильтрации при постоянной скорости фильтрации.
52. Очистка газов фильтрацией. Рукавные фильтры.
53. Классификация фильтров и их конструкции. Расчет фильтров.
54. Разделение гетерогенных систем под действием центробежных сил.
55. Классификация и конструкции центрифуг. Центробежные сепараторы.
56. Аппараты для разделения аэрозолей в поле центробежных сил, их классификация.
57. Противоточные циклоны: конструкция и принцип действия, достоинства и недостатки. Основные типы циклонов. Батарейные, групповые циклоны.
58. Основы расчета циклонов и центрифуг.
59. Мокрая очистка газов. Центробежный, барботажный скрубберы, скруббер Вентури.
60. Электрическая очистка газов. Конструкции электрофильтров.
61. Перемешивание в жидкой среде. Способы перемешивания.
62. Механическое перемешивание. Конструкции, сферы применения типовых мешалок. Расчет мощности привода мешалки.
63. Пневматическое перемешивание. Перемешивание жидкости в трубопроводе. Циркуляционное перемешивание.