**Вопросы для подготовки к госэкзамену**

**Направление 18.03.01 Химическая технология (бакалавры)**

**2024-2025 учебный год**

1. Анализ влияния различных факторов на скорости простых и сложных химических реакций.
2. Битумные материалы. Показатели свойств битумов. Классификация битумов. Производство нефтяных битумов.
3. Вибрационные мельницы: принцип их действия, способ измельчения.
4. Виды валковых дробилок: принцип действия и преобладающий способ измельчения.
5. Гидрогенизационные процессы нефтепереработки. Роль водорода, назначение гидрогенизационных процессов. Каталитические гидрогенизационные процессы: гидроочистка, гидрокрекинг. Некаталитические гидрогенизационные (гидротермические) процессы.
6. Гидромеханические процессы и аппараты в химической технологии.
7. Групповой состав каменноугольного пека
8. Принципы оптимальной эксплуатации коксовых печей
9. Детерминированное и функциональное моделирование химико-технологических процессов.
10. Детонационная стойкость автомобильных бензинов (показатель, характеристики, методыопределения).
11. Законы сохранения и переноса субстанций как теоретическая основа процессов химической технологии.
12. Каталитическая изомеризация. Технологические факторы. Процессы изомеризации. Классификация и назначение гидрокаталитических процессов.
13. Каталитический риформинг. Особенности процесса. Катализаторы, химические реакции процесса. Технологическое оформление.
14. Классификация бегунов, принцип их действия, способ измельчения.
15. Классификация газов по нахождению в природе; состав газовых смесей.
16. Классификация дисперсных систем и поверхностных явлений.
17. Классификация дробильно-размольных машин по конструктивным особенностям.
18. Классификация каменных углей. Рекомендации по выбору марок углей для коксования.
19. Классификация массообменных процессов и использование их в промышленности.
20. Классификация методов переработки нефти. Направления переработки. Схемы переработки нефти с использованием процесса ректификации. Основы процесса ректификации. Атмосферная и атмосферно-вакуумная перегонка.
21. Классификация углеграфитовых материалов по назначению.
22. Коксование тяжёлых нефтяных остатков.
23. Конструкция и принцип работы кольцевой многокамерной печи обжига закрытого типа.
24. Конструкция печи графитации Ачесона.
25. Конусные дробилки: классификация, принцип действия, способ измельчения.
26. Математические модели изотермических реакторов с идеальными и неидеальными гидродинамическими режимами.
27. Математические модели неизотермических адиабатических реакторов.
28. Метод обобщённых переменных в моделировании химико-технологических процессов; подобие гидродинамических процессов;гидродинамическая структура потоков.
29. Молотковые дробилки: классификация, принцип действия, способ измельчения.
30. Назначение и принцип работы дробилок ударного действия.
31. Назначение процесса газификации угля, технология, общие принципы работы газификатора. Состав газов процесса газификации угля при использовании различных окислителей.
32. Оборудование процессов сушки.
33. Ожижение твердых горючих ископаемых: гидрогенизация угля, экстракция из углей.
34. Определение равновесного состава реакционной смеси.
35. Основная характеристика процесса измельчения. Классификация материалов по степени измельчения.
36. Основные закономерности теплопереноса. Подобие процессов теплоотдачи. Задачи расчёта теплообменной аппаратуры.
37. Основные направления переработки горючих ископаемых.
38. Основные стадии литогенеза твердых горючих ископаемых.
39. Параметры пластического состояния и спекаемость углей.
40. Первичная подготовка нефти на промыслах и ее транспортировка: дайте определение сырой нефти. Составьте последовательность процессов подготовки нефти на промыслах. Охарактеризуйте установку УКПН. Представьте отличия товарной и сырой нефти.
41. Перегонка и ректификация жидкостей.
42. Петрографический состав углей.
43. Подготовка углеводородных газов к переработке. Переработка углеводородных газов. Переработка вторичных углеводородных газов (технология ГФУ, АГФУ).
44. Подготовка углей к коксованию: приёмка, складирование, обогащение, подготовка угольной шихты.
45. Принципы классификации каменных углей.
46. Промышленные способы отвода и подвода теплоты в химических аппаратах.
47. Процессы, протекающие при коксовании углей. Основы технологии полукоксования и коксования угля.
48. Технические характеристики углей: обоснование их использования; зависимость от степени химической зрелости, происхождения, петрографического состава углей; методы определения.
49. Свойства каменноугольного пека – связующего для производства углеграфитовых материалов.
50. Синтез метанола.
51. Синтез Фишера–Тропша.
52. Способ гидрирования угля для получения жидких углеводородов.
53. Способы прессования углеграфитовых материалов для различных классов данных материалов.
54. Сравнительная характеристика состава торфов, бурых и каменных углей, горючих сланцев.
55. Струйные мельницы: принцип действия, способ измельчения.
56. Сырье и продукция процесса О-алкилирования метанола изобутиленом (написать реакцию).
57. Твердые углеродистые наполнители как сырье для производства углеграфитовых материалов, их свойства
58. Температурный и гидравлический режимы коксования угля в коксовых батареях.
59. Температурный режим обжига и графитации углеродных материалов.
60. Теоретические основы, технология и оборудование процессов абсорбции-десорбции в химической промышленности.
61. Теории процессов измельчения. Виды и способы измельчения материалов.
62. Теория равновесного состояния системы, расчёт движущей силы химических, тепловых и механических процессов в химической технологии.
63. Термические и термокаталитические превращения низших парафиновых углеводородов.
64. Термические процессы: термический крекинг и висбрекинг, коксование, пиролиз, получение сажи (технический углерод) и пека.
65. Влияние технологии коксования на качество продукции и продолжительность службы коксовых печей.
66. Технологическая классификация химических процессов и режимов работы реакторов.
67. Технологическая схема производства углеграфитовых материалов.
68. Технологические критерии эффективности химико-технологических процессов.
69. Технология прокаливания нефтяного кокса в барабанных вращающихся печах
70. Технология пропитки углеродных материалов каменноугольным пеком.
71. Технология прямой графитации углеграфитовых материалов в печах Кастнера.
72. Общие уравнения материального и теплового баланса химических процессов.
73. Щековые дробилки: классификация и принцип действия, способ измельчения.
74. Элементарные формы углерода; слоистые соединения углерода.
75. Этапы получения масел. Методы очистки. Принципиальные схемы установок. Деасфальтизация. Селективная очистка. Депарафинизация.