

## **Общие вопросы**

1. Экологические и экономические проблемы в производстве нефтяных масел.
2. Становление масляного производства в России (конец 19-начало 20 веков).
3. Ведущие российские ученые и инженеры в области производства нефтяных масел.
4. Этапы развития производства нефтяных масел от истоков до наших дней.
5. Основная литература по производству и применению масел (учебники, монографии, справочники).
6. Перспективы развития и интенсификация процессов масляного производства.
7. Вклад Д.И. Менделеева в развитие отечественного производства нефтяных масел.

## **Поточные схемы.**

8. Характеристика физических и химических процессов в производстве базовых масел.
9. Виды классификаций смазочных материалов.
10. Классификация базовых масел по API (принципы).
11. Основные физико-химические и эксплуатационные характеристики смазочных материалов.
12. Требования, предъявляемые к маслам.
13. Классификация масел по областям применения с ранжированием по объемам потребления.
14. Классическая поточная схема производства дистиллятных базовых масел сольвентными технологиями.
15. Особенности производства базовых масел из высокопарафинистых нефтей (Поточная схема).
16. Особенности производства базовых масел из высокосернистых нефтей (Поточная схема).
17. Поточная схема производства базовых масел 2-й группы по API (варианты).
18. Поточная схема производства базовых масел 3-й группы по API (варианты).
19. Варианты поточных схем производства парафинов.
20. Поточная схема производства церезинов.
21. Экономические проблемы при разработке поточных схем масляного производства.
22. Экологические проблемы при разработке поточных схем масляного производства.
23. Пути использования побочных продуктов масляного производства.

## **Деасфальтизация**

24. Назначение и физико-химические основы процесса деасфальтизации.
25. Характеристика растворителей, используемых в процессе деасфальтизации. Модификации процессов.
26. Технологические параметры процессы деасфальтизации пропаном. Условия их выбора.
27. Факторы, определяющие эффективность процесса деасфальтизации и их связь с составом сырья и требованиями к качеству целевого продукта.
28. Условия работы колонны деасфальтизации. Эскиз.
29. Система регенерации пропана из раствора деасфальтизата.
30. Система регенерации пропана из битумного раствора.
31. Влияние параметров процесса деасфальтизации на качество и выход целевого продукта.
32. Назначение конденсатора смешения на установке деасфальтизации пропаном.
33. Принципиальная технологическая схема установки одноступенчатой деасфальтизации.
34. Принципиальная технологическая схема установок двухступенчатой деасфальтизации.
35. Пути модернизации установок деасфальтизации.
36. Пути снижения затрат на регенерацию растворителя на установках деасфальтизации пропаном.

## **Селективная очистка**

37. Назначение и физико-химические основы процесса селективной очистки.
38. Избирательные растворители селективной очистки. Сравнительная характеристика.

39. Основные технологические параметры процесса. Условия их выбора.
40. Влияние температуры процесса селективной очистки на выход и качество получаемых продуктов.
41. Влияние кратности растворителя на выход и качество рафината селективной очистки.
42. Условия работы экстракционной колонны установки селективной очистки. Эскиз.
43. Зачем на установке фенольной очистки вводят фенольную воду, в какой аппарат, и в каком количестве?
44. Схема регенерации водных растворов на установке фенольной очистки.
45. Принципиальная технологическая схема установки селективной очистки.
46. Назначение сушильной колонны на установке селективной очистки.
47. Отличие секций регенерации фенола из рафинатного и экстракционного растворов.
48. Основные свойства сырья и рафинатов процесса селективной очистки. Сравнительные характеристики.
49. Изменение основных свойств сырья после проведения селективной очистки.

### **Депарафинизация и обезмасливание**

50. Назначение и физико-химические основы процесса депарафинизации кристаллизацией из растворов.
51. Растворители, применяемые в процессе депарафинизации кристаллизацией из растворов.
52. Состав растворителя, используемого на установках кетоновой депарафинизации. Обоснование выбора.
53. Обоснование выбора кратности растворителя к сырью и его состава в процессе депарафинизации.
54. Основные технологические параметры процесса кетоновой депарафинизации (перечислить).
55. Что такое ТЭД. Зависимость ТЭД от состава и свойств сырья, типа растворителя, его состава и кратности к сырью.
56. Технологические блоки промышленной установки сольвентной депарафинизации.
57. Параметры процесса кетоновой депарафинизации и их влияние на качество и выход целевого продукта.
58. Влияние скорости охлаждения в блоке кристаллизации установки кетоновой депарафинизации на формирование кристаллов.
59. Принципиальная схема (блок-схема) установки сольвентной депарафинизации.
60. Применение на установках сольвентной депарафинизации кристаллизаторов нового типа вместо скребковых.
61. Принципиальная технологическая схема кристаллизационного отделения установки депарафинизации.
62. Принципиальная технологическая схема фильтровального отделения установки депарафинизации.
63. Устройства вакуумного фильтра установки кетоновой депарафинизации.
64. Назначение и функции инертного газа на промышленных установках депарафинизации и обезмасливания.
65. Назначение процессов обезмасливания гачей и петролатумов. Виды процессов.
66. Сходства и различия процессов кетоновой депарафинизации и обезмасливания.
67. Кратности растворителей и температурный режим процесса обезмасливания.
68. Принципиальная схема процесса обезмасливания с помощью кетон-ароматического растворителя.
69. Особенности химического состава и основных свойств твердых углеводородов в зависимости от их фракционного состава.

### **Адсорбционная очистка**

70. Классификации процессов адсорбционной очистки масляного сырья.

71. Место процессов адсорбционной очистки в поточной схеме производства базовых масел и твердых углеводородов.
72. Сорбенты, применяемые в адсорбционных процессах производства масел и твердых углеводородов.
73. Характеристика процесса контактной доочистки базовых масел. Сорбенты, условия, мат. баланс. Утилизация сорбентов.
74. Преимущества и недостатки процесса контактной доочистки по сравнению с процессом гидроочистки.
75. Характеристика процесса перколяции базовых масел. Сырье, сорбенты, условия. Мат. баланс.
76. Характеристика процесса непрерывной адсорбционной очистки масел. Место в поточной схеме. Сорбенты, условия.
77. Преимущества и недостатки процесса непрерывной адсорбционной очистки масел по сравнению с процессами селективной очистки и гидроочистки.
78. Почему процессы адсорбционной доочистки масел уступают место гидрогенизационным процессам.

### **Гидрогенизационные процессы**

79. Общая классификация гидрогенизационных процессов
80. Основные химические реакции, протекающие в гидрогенизационных процессах
81. Место гидрогенизационных процессов в поточной схеме масляного производства (варианты схем).
82. Гидрокрекинг. Назначение. Технологические параметры. Катализаторы.
83. Основные характеристики сырья и продуктов масляного гидрокрекинга.
84. Принципиальная технологическая схема гидрокрекинга.
85. Гидроизомеризация и гидроизодепарафинизация. Назначение. Технологические параметры. Катализаторы.
86. Сырье процесса гидроизомеризации. Качество получаемых продуктов.
87. Принципиальная технологическая схема гидроизомеризации.
88. Принципиальная технологическая схема гидроизодепарафинизации.
89. Каталитическая депарафинизация масел (КДМ). Назначение. Технологические параметры. Катализаторы.
90. Сырье процесса каталитической депарафинизации масел. Качество получаемых продуктов.
91. Гидрирование масляных фракций. Назначение. Технологические параметры. Катализаторы.
92. Сырье процесса гидрирования масляных фракций. Качество получаемых продуктов.
93. Принципиальная технологическая схема гидрирования масел.
94. Гидродоочистка масел. Назначение технологические параметры. катализаторы.
95. Сырье процесса гидродоочистки масел.. Качество получаемых продуктов
96. Принципиальная технологическая схема процесса гидроочистки масел.
97. Влияние температуры и давления и кратности ВСГ на выход и качество продуктов гидрокрекинга.
98. Влияние температуры и давления и кратности ВСГ на выход и качество продуктов гидроочистки масел.
99. Гидроочистка твердых углеводородов. Назначение. Условия. Качество и выход получаемых продуктов.
100. Источники ВСГ для обеспечения гидрогенизационных процессов масляного производства.
101. Требования к составу ВСГ для процессов гидроизомеризации, гидрокрекинга и гидрирования.

### **Пластичные смазки**

102. Назначение пластичных смазок. Области применения
103. Что такое пластичная (консистентная) смазка? Коллоидно-химические аспекты.

104. Дисперсионная среда пластичных смазок. Типы. Характеристика.
105. Дисперсная фаза. Типы. Условия применения в смазках.
106. Применяемые загустители в производстве смазок.
107. Структура пластичных смазок, особенности ее формирования.
108. Основные отличия смазок от масел.
109. Преимущества и недостатки смазок по сравнению с маслами.
110. Классификация смазок по назначению.
111. Классификация смазок по типу загустителя.
112. Классификация смазок по дисперсионной среде.
113. Какая из существующих классификация пластичных смазок является системной.
114. Основные сырьевые компоненты пластичных смазок.
115. Требования и принципы подбора дисперсионных сред для приготовления смазок разного назначения.
116. Улучшение качества смазок с помощью добавок.
117. Различие присадок и наполнителей в действии на структуру и свойства смазок.
118. Основы производства пластичных смазок.
119. Технологические параметры процессов производства смазок.
120. Блок-схема (стадии) приготовления пластичных смазок.
121. Тиксотропные свойства пластичных смазок.
122. Коллоидная стабильность пластичных смазок.
123. Влияние скорости охлаждения в процессе производства смазок на формирование их структуры.
124. Механическая стабильность пластичных смазок.

### **Синтетические масла**

125. Общая классификация синтетических масел.
126. Основные преимущества и недостатки синтетических масел.
127. Основные особенности в свойствах и областях применения синтетических масел.
128. Поли- $\alpha$ -олефиновые масла. Основные свойства.
129. Поли- $\alpha$ -олефиновые масла. Основные области применения.
130. Сложно-эфирные масла. Основные свойства.
131. Синтетические углеводородные масла. Классификация.
132. Синтетические углеводородные масла. Основные характеристики.
133. Олигоорганосилоксаны, Основные свойства и области применения.
134. Преимущества товарных моторных масел на синтетической основе.

### **Присадки**

135. Основные виды присадок.
136. Моющие и диспергирующие присадки. Функции. Типы.
137. Антифрикционные и противоизносные присадки. Функции. Типы.
138. Антиокислительные присадки. Функции. Типы.
139. Противозадирные присадки. Назначение. Типы.
140. Депрессорные и вязкостные присадки. Функции. Типы.

### **Регенерация и утилизация смазочных материалов**

141. Необходимость регенерации и утилизации отработанных смазочных материалов.
142. Типы отработанных смазочных материалов.
143. Использование отработанных смазочных материалов.
144. Регенерация отработанных смазочных материалов. Основные понятия.
145. Способы (методы) регенерации отработанных масел.
146. Порядок сбора отработанных масел.

- 147. Свойства регенерированных отработанных смазочных масел.
- 148. Применение регенерированных отработанных масел.

### **Современные процессы в производстве смазочных масел**

- 149. Типы комбинированных установок, применяемых в масляном производстве.
- 150. Перечислите существующие комплексные маслоблоки, работающие на российских заводах.
- 151. Состав маслоблока КМ-2.
- 152. Состав маслоблока КМ-3.
- 153. Основные цели комбинирования процессов.
- 154. Преимущества и недостатки комбинированных процессов.
- 155. Мембранные технологии в процессах нефтепереработки.
- 156. Термодиффузия. Сущность процесса.
- 157. Возможности применения термодиффузии для получения базовых масел из различного сырья.
- 158. Технологические параметры процесса термодиффузии.