## Перечень экзаменационных вопросов

1. Энергетические характеристики различных методов исследования. Чувствительность и разрешающая способность. Характеристическое время ме­тода.
2. Основные квантовые законы. Поглощение, испускание, рассеяние света. Правила отбора.
3. Блок-схема приборов эмиссионного анализа. Характеристика основных элементов.
4. Методы возбуждения эмиссионных спектров.
5. Правила отбора во вращательных спектрах. Определение геометрических параметров молекулы.
6. Вращательные спектры комбинационного рассеяния.
7. Аппаратура спектроскопии комбинационного рассеяния.
8. Абсорбция света. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
9. Фундаментальные, обертонные и составные частоты. Условия оптической активности колебаний.
10. Колебательные спектры. Возможности метода ИК-спектроскопии. Уровни энергии, их классификация.
11. Техника ИК-спектроскопии. Аппаратура, прозрачные материалы, приготовление образцов.
12. Применение методов колебательной спектроскопии для качественного и количественного анализа.
13. Достоинства и недостатки методов ИКС и КРС.
14. Применение электронных спектров поглощения в качественном, структурном и количественном анализах.
15. Техника метода абсорбционной спектроскопии в видимой области и в УФ-области.
16. Физические основы явлений магнитного резонанса. Спины и магнитные моменты ядер и электронов, g-фактор.
17. Снятие вырождения спиновых состояний в постоянном магнитном поле. Условие ЭПР.
18. Анизотропия g-фактора. Спин-орбитальная связь.
19. Заселенность уровней энергии и релаксационные процессы в ЭПР-спек-троскопии.
20. Сверхтонкое расщепление сигнала ЭПР при взаимодействии электрона с одним и несколькими ядрами. Константа СТС.
21. Форма и ширина линии ЭПР.
22. Блок-схема ЭПР-спектрометра.
23. Условие ЯМР. Релаксационные процессы. Химический сдвиг. Шкала химических сдвигов.
24. Форма сигнала ЯМР и уширение линии.
25. Принцип действия спектрометра ЯМР и его основные узлы.
26. Спин-спиновое расщепление и СТС в спектрах ЯМР.
27. Физико-химические основы хроматографического процесса. Классификация методов хроматографии.
28. Варианты газовой хроматографии. Блок-схема прибора.
29. Теории равновесной хроматографии и эквивалентных теоретических тарелок.
30. Диффузионно-массообменная теория хроматографии. Селективность и критерии разделения.
31. Элюционные характеристики хроматографических пиков.
32. Влияние температуры на хроматографический процесс.
33. Виды детекторов в газовой хроматографии.
34. Качественный и количественный хроматографический анализ.
35. Принцип действия масс-спектрометра. Основные характеристики.
36. Блок-схема масс-спектрометра с магнитным масс-анализатором. Основное уравнение масс-спектрометра.
37. Виды масс-анализаторов.
38. Методы регистрации ионных токов. Представление масс-спектров.
39. Методы введения проб в масс-спектрометр. Сочетание ГХ/МС.
40. Ионизация электронным ударом. Молекулярные ионы.
41. Виды ионов в масс-спектрометрии. Осколочные, метастабильные, перегруппировочные, многозарядные и отрицательные ионы.
42. Ионизация полем. Хемиионизация.
43. Распознавание молекулярных ионов и определение молекулярной форму­лы вещества.
44. Использование изотопных ионов для определения молекулярной формулы вещества.
45. Идентификация соединений с использованием осколочных и перегруппировочных ионов.
46. Количественный анализ на масс-спектрометре.