

## ЗАПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Емісійний спектральний аналіз (ЕСА). Фізичні засади методу.
2. Методичні різновиди ЕСА та їх метрологічні характеристики.
3. Метод індукованої лазерної емісії (лазерний ЕСА мікроаналіз).
4. ICP-ЕСА метод. Засади, метрологічні характеристики та порівняння з традиційним ЕСА.
5. Атомно абсорбційний спектральний аналіз (ААС). Засади та метрологічні характеристики.
6. Активаційні методи (АА). Загальна характеристика.
7. Нейтронно активаційний аналіз (НАА). Особливості та метрологічні характеристики.
8. Масспектрометричний метод (класичний). Засади, методика ізотопного розбавлення, метрологічні характеристики.
9. Головні типи мас-спектрометрів.
10. Метод ICP-MS. Засади та метрологічні характеристики.
11. Метод LA-ICP-MS. Засади та метрологічні характеристики.
12. 3.Додаткові питання.
13. Що таке «трасер» ?
14. Траєкторії руху частинок у магнітному та квадрупольному мас-спектрометрах.
15. Що таке «спектр» ?
16. В чому різниця лічильного та струмового режимів колектора масспектрометра ?
17. Специфічні проблеми локальних методів аналізу ?
18. Як можна зменшити випадкову похибку ?
19. Зв'язок між довжиною хвилі та енергією квантів електромагнітного випромінювання.
20. Два види локальності в лазерному ЕСА мікроаналізі.
21. Деструктивність методів ЕСА, ААС, НАА, мас-спектрометричний ?
22. Що таке «ізотоп»?
23. Головні одиниці виміру концентрації хімічних елементів та співвідношення між ними.
24. Контрольні запитання до змістового модуля II
25. Засади фізики рентгенівського випромінювання.
26. Що таке рентгенівське випромінювання (РВ). Джерела РВ.
27. Спектральний склад рентгенівського випромінювання.
28. Характеристичне рентгенівське випромінювання, його походження та систематика рентгенівських ліній.
29. Закон Мозелі для рентгенівських ліній.
30. Одиниці виміру енергії квантів та потоку рентгенівського випромінювання.
31. Взаємодія рентгенівського випромінювання з речовиною. Коефіцієнти ослаблення, поглинання та розсіювання (лінійні, атомні, масові) рентгенівського випромінювання хімічним елементом та складною речовиною.
32. Поглинання рентгенівського випромінювання. Залежність від  $\mu$ ,  $Z$ ,  $E$ .
33. Поняття країв та стрибків поглинання.
34. Поняття про вихід флуоресценції та відносну інтенсивність ліній характеристичного рентгенівського випромінювання.

35. Розсіювання рентгенівського випромінювання речовиною. Види розсіювання. Залежність енергії некогерентно розсіяного випромінювання від кута розсіювання.
36. Диференційні коефіцієнти розсіювання. Залежність потоку розсіяного рентгенівського випромінювання від  $\theta$ ,  $\phi$ ,  $Z$ .
37. Апаратура для рентгеноспектральних досліджень.
38. Два типи рентгенівських спектрометрів. Принцип дії хвильових та енергодисперсійних рентгенівських спектрометрів.
39. Принцип дії пропорційного лічильника.
40. Принцип дії сцинтиляційного спектрометра.
41. Принцип дії напівпровідникового спектрометра.
42. Основні метрологічні характеристики енергодисперсійних спектрометрів та їх порівняння для пропорційних, сцинтиляційних та напівпровідникових детекторів.
43. Загальна схема та принцип дії енергодисперсійного спектрометра (установки для РСФА).
44. Принцип дії хвильових спектрометрів.
45. Рентгенооптичні схеми хвильових спектрометрів.
46. Типи та принцип дії установок для РСФА з хвильовими спектрометрами.
47. Порівняння головних характеристик та області застосування хвильових і енергодисперсійних спектрометрів.
48. Засади кількісного рентгеноспектрального флуоресцентного аналізу (РСФА).
49. Принципи якісного та кількісного РСФА.
50. Формула потоку характеристичного рентгенівського випромінювання при монохроматичному збудженні (формула Блохіна).
51. Способи кількісного РСФА елементів-домішок.
52. Особливості енергодисперсійного РСФА. Зміст та форма енергодисперсійних спектрів.
53. Енергодисперсійні рентгенівські спектри при монохроматичному збудженні. Приклади та пояснення складових.
54. Задачі та способи математичної обробки енергодисперсійних рентгенівських спектрів.
55. Оцінки похибок кількісного РСФА із застосуванням градуювальних графіків.
56. Способи повного РСФА складу зразка.