

**Перелік питань, винесених на іспит з дисципліни  
«Інструментальні методи хімічного аналізу»**

Укладач: к.т.н., доц. Спаська О.А.

1. Недоліки (обмеженість) хімічних методів хімічного аналізу.
2. Нові можливості фізико-хімічних методів аналізу.
3. Принципи класифікації ФХМА.
4. Методичні засоби ФХМА.
5. Етапи хімічного аналізу об'єктів. Їх призначення.
6. Характеристика аналітичного сигналу у ФХМА.
7. Які параметри аналітичного сигналу можуть використовуватися для якісного, а які для кількісного аналізу?
8. Що таке калібрування? З допомогою чого воно проводиться?
9. Вимоги до комплекту еталонів (стандартів).
10. Які бувають способи калібрування?
11. Коли використовуються способи прямого (абсолютного) калібрування?
12. Коли необхідно використати способи відносного калібрування?
13. Характеристики випромінювання електромагнітних коливань з точки зору хвильової і квантової теорій.
14. Співвідношення між різними характеристиками електромагнітних коливань.
15. Характеристики піддіапазонів оптичного діапазону.
16. Що таке спектр випромінювання?
17. Які бувають спектри випромінювання?
18. На чому ґрунтуються емісійні спектральні методи аналізу?
19. Механізм випромінювання електромагнітних коливань атомами.
20. Чому випромінювання атомів має лінійчастий характер?
21. Що таке енергія збудження лінії?
22. Ймовірність переходу електронів, які супроводжуються випромінюванням. Правила відбору.
23. Закономірності випромінювання атомів.
24. Аналітичний сигнал емісійної спектроскопії. Якісна і кількісна характеристика аналітичного сигналу.
25. Характеристика основних елементів спектральних приладів.
26. Якісний емісійний спектральний аналіз. Останні лінії.
27. Способи визначення довжини хвилі.
28. Від чого залежить інтенсивність спектральної лінії?
29. Процес самопоглинання.

30. Умови застосування методу прямого калібрування.
31. Метод гомологічних пар. Вимоги до гомологічних ліній.
32. Методи напівкількісного спектрального аналізу. Сфера їх застосування.
33. Фотографічний спосіб фіксування інтенсивності ліній. Характеристична крива фотопластинки.
34. Різновиди методу гомологічних пар при фотографічному фіксуванні спектрів. Переваги і недоліки кожного методу.
35. Особливості полум'яно-фотометричного аналізу.
36. Загальна характеристика атомно-емісійного аналізу.
37. Основи атомно-абсорбційного аналізу. Аналітичний сигнал.
38. Основні елементи атомно-абсорбційних приладів.
39. Переваги та недоліки лампи з порожнистим катодом як джерела опромінювання.
40. Від чого залежить ступінь поглинання лінії визначуваного елемента.
41. Загальна характеристика і сфери застосування ААА.
42. На чому ґрунтуються молекулярно-абсорбційні методи аналізу.
43. Структура енегетичних рівнів молекул.
44. Аналітичний сигнал молекулярно-абсорбційного аналізу.
45. Чому спектр поглинання молекул має смугастий характер?
46. Що таке характеристичні або групові смуги? Для чого вони використовуються?
47. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Коефіцієнт поглинання, екстинкція.
48. Причини відхилень від закону Бера.
49. Схема приладів для вимірювання спектра поглинання.
50. Призначення фотоколориметрів, фотоелектроколориметрів.
51. Вимоги до забарвлених сполук і реакцій їх утворення.
52. Етапи розробки фотоколориметричних методик аналізу.
53. Способи проведення кількісного фотоколориметричного аналізу.
54. Визначення декількох речовин, спектри яких перекриваються.
55. Переваги методу диференційної фотометрії.
56. Фотоелектроколориметричне титрування.
57. Основи та можливості турбідиметрії.
58. Основи та можливості нефелометрії.
59. На чому ґрунтуються хроматографічні методи аналізу?
60. Суть хроматографічного розділення.
61. Класифікація хроматографічних методів аналізу.
62. Принципова схема і призначення основних блоків газового хроматографа.

63. Теорія рівноважної газової хроматографії.
64. Теорія нерівноважної газової хроматографії.
65. Теорія тарілок. Ефективність хроматографічної колонки.
66. Рівняння Ван-Деемтера.
67. Хроматограма та її характеристики. Аналітичний сигнал хроматографічних методів аналізу.
68. Якісні та кількісні характеристики аналітичного сигналу.
69. Чіткість хроматографічного розділення компонентів.
70. Вплив основних факторів на чіткість розділення.
71. Вимоги до рідкої нерухомої фази, носіїв рідкої фази і твердої нерухомої фази.
72. Способи детектування. Принцип дії детекторів за теплопровідністю та іонізацією полум'я.
73. Можливості якісного хроматографічного аналізу.
74. Кількісні параметри хроматографічного піка.
75. Кількісний аналіз газових сумішей.
76. Методи внутрішнього стандарту, внутрішньої нормалізації.
77. Застосування хроматографічних методів аналізу.
78. Класифікація електрохімічних методів аналізу.
79. Основи потенціометричних методів аналізу.
80. Класифікація електродів. Електроди I, II, III роду, індиферентні та іонообмінні.
81. Аналітичний сигнал потенціометричних методів аналізу.
82. Вимоги до електродів.
83. Індикаторні та стандартні електроди.
84. Вимірювання потенціалів в потенціометрії.
85. Пряма потенціометрія. Переваги.
86. Потенціометричне титрування, його можливості.
87. Потенціометричне титрування, базоване на реакціях нейтралізації, окиснення-відновлення, осадження, комплексонометрії.
88. Основи полярографічних методів аналізу.
89. Види поляризації.
90. Принципова схема полярографічної установки.
91. Переваги та недоліки ртутного краплинного електрода.
92. Полярографічна хвиля. Граничний дифузійний струм.
93. Якісний полярографічний аналіз.
94. Способи проведення кількісного полярографічного аналізу.

95. Причини спотворення форми полярограм, полярографічні максимуми і їх подолання.
96. Амперометричне титрування, його можливості.
97. Способи збільшення чутливості полярографічних методів аналізу.
98. На чому ґрунтуються кондуктометричні методи аналізу?
99. Електрична провідність розчинів електролітів – питома, еквівалентна, рухливість.
100. Принципова схема кондуктометричної установки.
101. Прямий кондуктометричний аналіз, його переваги і недоліки.
102. Кондуктометричне титрування, його можливості.
103. Закон Фарадея.
104. Вихід за струмом.
105. Потенціостатична кулонометрія.
106. Амперостатична кулонометрія.
107. Кулонометричне титрування.
108. На чому ґрунтуються кондуктометричні методи аналізу?
109. Електрична провідність розчинів електролітів – питома, еквівалентна, рухливість.
110. Принципова схема кондуктометричної установки.
111. Прямий кондуктометричний аналіз, його переваги і недоліки.
112. Кондуктометричне титрування, його можливості.
113. Закон Фарадея.
114. Вихід за струмом.
115. Потенціостатична кулонометрія.
116. Амперостатична кулонометрія.
117. Кулонометричне титрування.