

## МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

*По напр. 020300 «Химия, физика и механика материалов»*

*Профиль «Функциональные, конструкционные материалы и наноматериалы»*

### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Что является предметом изучения аналитической химии?
2. Какие задачи решаются методами качественного и количественного анализа?
3. По какому принципу методы количественного анализа подразделяют на химические, физические и физико-химические?
4. Какие методы анализа называют «инструментальными»?
5. Как классифицируют методы качественного анализа?
6. Для каких целей используют методы элементного, функционального, молекулярного, структурного и фазового анализа? Приведите примеры.
7. На чем основан качественный химический анализ?
8. В чем сущность качественного химического анализа «сухим» и «мокрым» путем, капельным, пробирочным или микрокристаллическим образом?
9. Чем отличаются общие, частные и специфические химические реакции?
10. В чем сущность дробного и систематического вариантов качественного химического анализа?
11. В чем специфика качественного химического анализа неорганических и органических веществ?
12. В чем сущность качественного химического элементного, функционального, молекулярного, структурного и фазового анализа?
13. Как классифицируют методы количественного анализа?
14. Какие стадии количественного анализа относят к его основным этапам?
15. Какие методы используют для отделения определяемого вещества и его концентрирования?
16. Зачем проводят математическую обработку результатов анализа?
17. Какими параметрами характеризуют качество, полученных результатов количественного анализа?
18. Какие методы количественного химического анализа называют «титриметрическими» и как их классифицируют по применяемым химическим реакциям и реактивам, способам титрования?
19. Какими способами готовят стандартные растворы и какими величинами характеризуют их концентрацию?
20. Уравнение какого закона является уравнением связи, позволяющим пересчитать измеренные объемы титранта, пошедшего на титрование, в количество (массу, концентрацию) определяемого вещества?
21. Какие инструменты и приборы используют для точного и приблизительного измерения объема и масса при титриметрическом анализе?
22. Какие вещества называют «индикаторами» и как их подбирают с помощью теоретических кривых титрования?
23. Чем отличаются индикаторные методы от безиндикаторных? Приведите примеры.
24. В чем сущность кислотно-основного титрования и чем отличается алкалометрический вариант метода от ацидиметрического?
25. В чем сущность комплексонометрического титрования? Основной титрант и способ регистрации конечной точки титрования.
26. В чем сущность окислительно-восстановительного титрования? Приведите примеры использования.
27. Какие ОВР являются автокаталитическими, индуцированными (сопряженными)? Чем

- объясняется перерасход титранта в последнем случае? Пример.
28. В чем сущность осадительного титрования? Примеры определений и регистрации конца титрования.
  29. На чем основан гравиметрический метод анализа? Его достоинства и недостатки по сравнению с титриметрией.
  30. Перечислите основные операции гравиметрического анализа.
  31. Условия получения кристаллических и аморфных осадков. Соосаждение и способы его устранения.
  32. Что называют осаждаемой и гравиметрической формой определяемого вещества? Требования к ним .
  33. Расчет результата гравиметрического анализа с использованием гравиметрического фактора пересчета.
  34. На чем основаны физико-химические методы анализа (ФХМА)?
  35. Чем ФХМА отличаются от классических (химических) и физических методов анализа?
  36. Как ФХМА вместе с физическими методами анализ называют зарубежом?
  37. В чем сущность количественных определений ФХМА способом: а) сравнения; б) стандартных серий; в) стандартных добавок? Как рассчитывают результат анализа при их использовании?
  38. На чем основаны электрохимические методы анализа (ЭМА)? Классификация.
  39. На чем основаны потенциметрические методы анализа? Принцип деления на прямые и косвенные, применение.
  40. На чем основаны кондуктометрические методы анализа? Принцип деления на прямые и косвенные, применение.
  41. В чем сущность высокочастотного кондуктометрического титрования? Ячейки, применение.
  42. В чем сущность электрогравиметрического метода анализа? Внешний и внутренний электролиз. Закономерности, приборы, применение.
  43. В чем сущность внутреннего электролиза? Применение.
  44. На чем основаны кулонометрические методы анализа? Прямой и косвенный варианты.
  45. В чем сущность качественного и количественного полярографического анализа?
  46. Какие достоинства и недостатки имеет классический полярографический анализ?
  47. Какие усовершенствованные методы классического полярографического анализа используют? За счет чего они имеют повышенную чувствительность и селективность?
  48. В чем сущность аперометрического титрования? В чем его преимущества по сравнению с классическим полярографическим анализом?
  49. В чем сущность инверсионной вольтамперометрии? В чем ее преимущества по сравнению с классическим полярографическим анализом? Почему данный метод является самым чувствительным из ЭМА?