1. Предмет, задачи, значение аналитической химии. Классификация методов анализа.

2. Отбор и подготовка пробы к анализу

3. Метрологические характеристики методик анализа.

4. Скорость реакций в химическом анализе. Быстрые и медленные реакции. Скорость определяющая стадия. Факторы, влияющие на скорость. Управление реакциями и процессами в аналитической химии.

5. Реакции кислотно-основного взаимодействия. Протолитичекая теория кислот и оснований Бренстеда-Лоури. Электронная теория Льюиса. Теория Усановича и др. Кислотно-основные свойства растворителя.

6. Константы кислотности и основности, ионное произведение растворимости. Равновесие в водных растворах кислот и оснований, расчет рН растворов. Величина рН как условие проведения аналитических реакций. 7. Буферные растворы, их использование в аналитической химии.

8. Кислотно-основные индикаторы. Теория индикаторов. Интервал перехода окраски индикатора.

9. Гидролиз солей, его роль в анализе. Факторы, влияющие на глубину протекания гидролитических реакций.

10. Свойства комплексных соединений, используемых в аналитической химии. Использование комплексообразования для определения, маскирования ионов, для растворения осадков, для измерения потенциала. Особенности комплексообразования органических веществ.

11. Основные направления использования органических реагентов в химическом анализе, наиболее распространенные химические реагенты. Комплексоны. Общие свойства комплексанатов. Использование комплексона III.

12. Основные неорганические и органические окислители и восстановители, используемые в анализе. Окислительно-восстановительные потенциалы и направление ОВР. Количественная характеристика полноты протекания ОВР.

13. Скорость и механизм протекания реакций окисления-восстановления. Редокс индикаторы. Использование реакций окисления-восстановления.

14. Осадки и их свойства. Кристаллические и аморфные осадки. Свойства осадков и причины их загрязнения: соосаждение, адсорбция, окклюзия. Фракционное осаждение. Условия получения чистых осадков.

15. Произведение растворимости, произведение активностей и растворимость электролита. Правила произведения растворимости. Условия выпадений осадков.

16. Полнота осаждения и факторы, влияющие на полноту осаждения: влияние одноименных ионов.

17. Задача качественного анализа. Аналитические реакции, привести примеры. Сущность качественного анализа.

18. Аналитическое реакции, проводимые «сухим» и «мокрым» путем, привести примеры.

19. Специфические аналитические реакции, привести примеры.

20. Селективные аналитические реакции, пример.

 21.Условия проведения аналитической реакции на примере катиона натрия.

22.Систематический ход анализа. Составить последовательность действий в ходе анализа смеси катионов I группы и обосновать ее.

23.Аналитические реакции обнаружения ионов и аналитические реакции отделения ионов, привести примеры.

24.Дробный ход анализа. Привести примеры реакций на катионы железа (II), железа (III), марганца (II).

25.Групповой реагент, на чем основано его действие? Привести примеры отделения III группы от II-ой.

26. Классификация катионов на четыре аналитической группы, указать групповые реагенты.

27 Общая характеристика катионов III-ей группы, их биологическая роль.

28.Общая характеристика катионов IV-ой группы, их биологическая роль.

Классификация анионов на три аналитические группы, указать групповые реагенты.

#### 29.Основные понятия и методы количественного анализа.

#### 30. Гравиметрический метод анализа Классификация химических методов анализа. Сущность гравиметрического анализа. Область применения.

31.Операции гравиметрического анализа: отбор средней пробы, перекристаллизация, взятие навески вещества, растворение анализируемого вещества, осаждение, фильтрование, соосаждение, промывание осадка, высушивание и прокаливание осадка.

32 Титриметрический анализ: классификация методов, сущность методов, измерительная посуда. Способы выражения состава растворов и вычисление в различных методах титриметрического анализа.

33. Основные понятия: титрование, точка эквивалентности, конец титрования, стандартные и стандартизированные растворы. Первичные стандарты и требования, предъявляемые к ним. Фиксаналы. Точность титриметрического анализа. Источники погрешностей.

34. Кислотно-основное титрование. Сущность метода.

35. Физико-химические методы анализа. Классификация методов.

36. Сущность фотометрического анализа. Фотоколориметрические методы. Сущность колориметрического анализа. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность раствора.

37. Устройство ФЭК-56 М. Применение фотометрического анализа.

38. Потенциометрический метод анализа. Сущность метода. Область его применения.

 39. Гальванический элемент. Индикаторный электрод. Электрод сравнения. ЭДС гальванического элемента.

40. Методы потенциометрического анализа. Потенциометрические методы определения концентрации водородных ионов. РН-метр.

41. Потенциометрическое титрование. Кривые потенциометрического титрования с использованием реакций нейтрализации. Способы нахождения конечной точки титрования.

42. Кондуктометрический метод анализа. Сущность метода, область его применения, преимущества. Электропроводность растворов электролитов.

 Кондуктометрическое титрование. Кривая кондуктометрического титрования. Определение конечной точки титрования.

43. Сущность хроматографического анализа.

44. Классификация методов хроматографического анализа. Методы получения хроматограмм. Типы стационарных и подвижных фаз.

45.Ионообменная хроматография.

46.Газовая хроматография

47. Распределительная хроматография.

48. Применение хроматографии для определения и разделения неорганических и органических веществ.

49. Спектроскопические методы анализа. Общая характеристика метода. Классификация.

50. Основные методы ренгеноспектральноэмиссионого анализа. Пределы обнаружения в методах рентгеноспектрального анализа.

51. Качественный и количественный ренгеноспектральный анализ.

52. Методы оптической спектрометрии: атомно-эмиссионный, атомно-абсорбционный, атомно-флуоресцентный.

53. Биологические методы анализа. Аналитические индикаторы в биологических методах анализа.

54.Микроорганизмы как аналитические индикаторы.

55. Анализ органических и биологических объектов.