Вопросы к зачету по химии

(2-й курс, 3-й семестр) БНПД

1. Предмет, задачи и методы аналитической химии. Теоретические основы химического анализа.

2. Методы аналитической химии: сухой, мокрый, химические,

физические, физико-химические.

1. Характеристика методов аналитической химии в зависимости от количества исследуемого вещества, объема и техники выполняемых операций.
2. Аналитические реакции и требования, предъявляемые к ним.
3. Методы обнаружения и разделения элементов - качественный анализ, качественные реакции.
4. Качественный анализ и его виды. Чувствительность и специфичность аналитических реакций. Требования, предъявляемые к качественным реакциям.
5. Дробный и систематический методы качественного анализа. Понятие группового реагента и частные реакции ионов в аналитической химии.
6. Аналитическая классификация катионов на группы. Виды и принципы разделения катионов на аналитические группы.
7. Аналитическая классификация анионов.
8. Кинетика химических реакций. Понятие химической системы, фазы, процесса.
9. Теоретические положения и математическое выражение закона действия масс
10. Химическое равновесие, константа равновесия химических реакций.
11. Принцип Ле-Шателье - принцип подвижного равновесия обратимых химических реакций
12. Идеальные и реальные системы. Понятие активности, коэффициент активности.
13. Растворы. Понятие растворимости, произведении растворимости.
14. Теория электролитической диссоциации, молекулярные и ионные уравнения диссоциации
15. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации: степень и константа электролитической диссоциации, ионная сила раствора, закон разбавления Оствальда.
16. Диссоциация растворов кислот, оснований, солей, амфотерных соединений, типы электролитов.
17. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. Солевой эффект и его значение в качественном анализе.
18. Протолитическая теория кислот и оснований И.Н. Бренстеда и Т.М. Лоури.
19. Автопротолиз воды. Ионное произведение воды и водородный показатель - pH растворов.
20. Гидроксильный показатель, шкала pH. Примеры вычислений значений pH среды.
21. Методы определения pH среды.
22. Действие одноименных ионов на степень диссоциации слабого электролита.
23. Буферное действие, буферные растворы, буферная емкость.
24. Условия осаждения и растворения осадков.
25. Гидролиз как частный вид сольволиза.
26. Три типичных случая гидролиза солей. Ступенчатый гидролиз.
27. Количественные характеристики процесса гидролиза солей: степень и константа гидролиза.
28. Окислительно-восстановительные процессы в качественном анализе. Реакции окисления-восстановления (редокс-реакции).
29. Факторы, определяющие направление окислительно- восстановительных реакций.
30. Окислительно-восстановительные потенциалы. Уравнение Нернста.
31. Характеристика комплексных соединений в соответствии с координационной теорией А. Вернера.
32. Диссоциация комплексных соединений - электролитов.
33. Закон действующих масс - выражение константы нестойкости К„ комплексных ионов. Константа устойчивости комплексных ионов - Куст.
34. Внутрикомплексные соединения (хелаты). Комплексообразование в обнаружении, разделении и растворении веществ.
35. Способы выражения концентрации растворов.
36. Предмет, задачи и методы количественного анализа. Характеристика методов количественного анализа.
37. Порядок работы с неизвестным веществом, правила отбора средней пробы. Арбитражные пробы.
38. Методы разложения проб. Стандарты, ГОСТы, нормативы, методики анализа.
39. Требования, предъявляемые к реакциям в количественном анализе. Расчеты в количественном анализе. Ошибки анализа и расчетов. Статистическая обработка результатов анализа.
40. Классификация методов гравиметрического анализа, осаждения, выделения, термогравиметрические.
41. Методы отгонки в гравиметрическом анализе, характеристика, особенности выполнения. Взвешивание на аналитических весах.
42. Метод осаждения в гравиметрическом анализе, характеристика, ход и особенности выполнения.
43. Характеристика осаждаемой и весовой (гравиметрической) формы осадка.
44. Гравиметрический фактор - фактор пересчета, расчеты результатов анализа.
45. Титриметрические (объемные) методы анализа. Сущность

титриметрического анализа.

48. Техника выполнения титриметрического анализа. Классификация растворов, применяемых в процессе титрования.

1. Классификация методов титриметрического анализа.
2. Методы кислотно-основного титрования.
3. Построение и виды кривых кислотно-основного титрования (точка эквивалентности, скачок титрования, конечная точка титрования).
4. Индикаторы кислотно-основного титрования. Интервал перехода, правила выбора индикатора.
5. Расчеты в кислотно-основном титровании.
6. Классификация методов окислительно-восстановительного титрования.
7. Методы комплексометрического титрования.
8. Металлохромные индикаторы комплексонометрического титрования.
9. Физико-химические и физические (инструментальные) методы анализа, преимущества и недостатки.
10. Принципы и классификация колориметрических методов анализа.
11. Метод градуировочного графика в фотоколориметрии.
12. Потенциометрические методы анализа: классификация, принципы метода.
13. Хроматография, принципы и преимущества метода хроматографии.
14. Приготовление растворов массовой концентрации.
15. Приготовление растворов нормальной концентрации.
16. Приготовление растворов молярной концентрации..