

ЗАНЯТИЕ №8

Вопросы к итоговой работе №1.

1. Титриметрический методы анализа, его сущность и методы. Требования, предъявляемые к реакциям, используемым в объемном анализе.
2. Кисотно-основное титрование. Фиксирование точки эквивалентности; кислотно-основные индикаторы.
3. Кривые титрования, применение кислотно-основного титрования на практике.
4. Комплексонометрическое титрование. Титранты метода. Условия комплексонометрического титрования. Способы комплексонометрического титрования.
5. Устойчивость комплексонов металлов в водных растворах. Индикаторы комплексонометрического титрования. Кривые комплексонометрического титрования. Применение комплексонометрического титрования.
6. Химическая термодинамика. Основные понятия и определения термодинамики: система, состояние, параметры и функции состояния.
7. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия, теплота, работа. Энтальпия образования вещества. Стандартное состояние элемента и вещества.
8. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Энтальпия химической реакции.
9. Второе начало термодинамики. Критерий самопроизвольности процессов в изолированных системах. Энтропия химической реакции.
10. Макро- и микросостояния системы. Энтропия. Уравнение Больцмана. Постулат Планка.
11. Энтропия вещества. Зависимость энтропии вещества от температуры, объема, агрегатного состояния. Энтропия образования вещества.
12. Энергия Гиббса. Объединенное уравнение первого и второго законов термодинамики. Критерий самопроизвольности процессов в закрытых системах.
13. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Термодинамические условия химического равновесия. Константа равновесия химической реакции, способы ее выражения. Химический потенциал.
14. Смещение химического равновесия при изменении внешних условий: концентрации, давления, температуры. Принцип Ле Шателье. Уравнение изотермы Вант-Гоффа.
15. Химическая кинетика: основные понятия, предмет изучения. Скорость химической реакции. Средняя и мгновенная скорость химической реакции. Кинетические кривые.
16. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.
17. Зависимость скорости реакции от давления и температуры. Уравнение Вант-Гоффа.
18. Молекулярность и порядок реакции. Моно-, би-, тримолекулярные реакции. Кинетические уравнения реакций нулевого и первого порядка.
19. Энергия активации. Теория активных соударений Аррениуса. Расчет энергии активации.
20. Сложные химические реакции: последовательные, параллельные, сопряженные и цепные реакции.
21. Фотохимические реакции, их роль в жизнедеятельности организма. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ.

22. Основные положения квантовой механики. Понятие о волновой функции, электронном облаке и атомной орбитале. Уравнения Де-Бройля, Шредингера и принцип неопределенности Гейзенберга. Квантово-механическая модель атома.
 23. Характеристики энергетического состояния электрона в системе квантовых чисел. Принцип Паули, принцип минимума энергии и правило Гунда. Их использование для объяснения последовательности заполнения электронных оболочек атома.
 24. Понятие о химической связи и механизме ее образования. Ковалентная связь и ее свойства: энергия, длина, насыщенность, направленность, полярность.
 25. Метод валентных связей. Валентность атома и его координационно-насыщенное, валентно-насыщенное и валентно-ненасыщенное состояние.
 26. Дипольный момент связи и ее поляризуемость. Ионная связь.
 27. Понятие о гибридизации атомных орбиталей и виды гибридных состояний атома: sp^3 , sp^2 , sp , sp^3d^2 , sp^2d .
 28. Водородная связь, механизм образования и ее роль в процессах ассоциации.
 29. Ионное произведение воды и водородный показатель (рН). Реакция среды в растворах слабых кислот и оснований. Понятие об активной, потенциальной и общей кислотности.
 30. Буферные системы, их классификация и механизм действия. Основное уравнение теории буферного действия: уравнение Гендерсона – Гассельбаха. Буферная емкость и ее определение. Буферные системы и регуляции кислотно-основного равновесия в организме.
 31. Основные положения теории электролитической диссоциации. Теория сильных электролитов. Равновесие в растворах слабых электролитов. Константа диссоциации. Расчет ионной силы растворов электролитов, коэффициента активности и активной концентрации ионов.
 32. Коллигативные свойства растворов. Давление насыщенного пара растворителя над раствором (закон Рауля), температура кристаллизации и температура кипения раствора, осмос и осмотическое давление. Роль осмоса и осмотического давления в биологических системах.
- Понятия о гетерогенных равновесных системах. Константа растворимости. Условия образования и растворения осадков. Гетерогенные процессы в живом организме