**Экзаменационные вопросы по коллоидной химии (2008/2009)**

1. Классификация  дисперсных систем. Особенности ультрамикрогетерогенного состояния (наносостояния).

2. Термодинамические характеристики поверхности в однокомпонентных системах. Температурная зависимость поверхностного натяжения.

3. Поверхностное натяжение однокомпонентных жидкостей и работа когезии. Связь с энергией межмолекулярного взаимодействия. Дисперсионные и недисперсионные взаимодействия.

4. Межфазное натяжение и работа адгезии; дисперсионные и недисперсионные составляющие. Правило Антонова.

5. Смачивание. Закон Юнга. Краевой угол; термодинамические условия смачивания и растекания. Влияние ПАВ на краевые углы.

6. Избирательное смачивание. Закон Юнга. Гидрофильные и гидрофобные поверхности твердых тел и порошков.

7. Капиллярное давление. Закон Лапласа и его следствия.

8. Влияние кривизны поверхности (размера частиц) на давление насыщенного пара и растворимость вещества. Изотермическая перегонка и капиллярная конденсация.

9. Методы измерения поверхностного натяжения и свободной поверхностной энергии твердых тел.

10. Основы термодинамики адсорбции на поверхности раздела жидкость/газ. Вывод уравнения Гиббса.

11. Поверхностно-активные и инактивные вещества. Относительность понятия "поверхностная активность".

12. Зависимость поверхностного натяжения водных растворов от концентрации ПАВ. Поверхностная активность. Уравнение Шишковского.

13. Поверхностная активность. Теоретическое обоснование правила Дюкло-Траубе.

14. Адсорбция растворимых ПАВ на поверхности раздела раствор ПАВ/воздух. Связь уравнений Гиббса, Ленгмюра и Шишковского.

15. Адсорбционные слои нерастворимых ПАВ. Уравнение двухмерного состояния. Типы поверхностных пленок. Пленки Ленгмюра-Блоджетт.

16. Адсорбция ПАВ на поверхности раздела полярной и неполярной жидкостей. ГЛБ молекул ПАВ.

17. Адсорбция ПАВ из растворов на поверхности твердых тел. Правило уравнивания полярностей Ребиндера. Модифицирующее действие ПАВ.

18. Классификация ПАВ по молекулярному строению и механизму действия.

19. Причины образования двойного электрического слоя (ДЭС). Современные представления о строении ДЭС.

20. Плотная и диффузная части ДЭС. Изменение потенциала в двойном электрическом слое для сильно и слабо заряженных поверхностей.

21. Влияние электролитов на строение ДЭС. Ионный обмен в дисперсных системах.

22. Электрокинетические явления. Вывод уравнения Гельмгольца-Смолуховского для электрофореза.

23. Электрокинетические явления. Вывод уравнения Гельмгольца-Смолуховского для электроосмоса.

24. Влияние индифферентных и неиндифферентных электролитов на электрокинетический потенциал. Строение мицелл гидрофобных золей.

25. Броуновское движение в коллоидных системах. Теория Эйнштейна -Смолуховского.

26. Седиментационно-диффузионное равновесие, определение числа Авогадро.

27. Седиментационный анализ суспензий и эмульсий.

28. Диффузия в коллоидных системах. Связь коэффициента диффузии с размером частиц.

29. Оптические методы исследования дисперсных систем.

30. Гомогенное и гетерогенное образование зародышей новой фазы при фазовых переходах (теория Гиббса-Фольмера).

31. Методы получения и очистки дисперсных систем.

32. Лиофильные коллоидные системы. Термодинамика самопроизвольного диспергирования по Ребиндеру-Щукину.

33. Мицеллообразование в водных и неводных средах. Термодинамика мицеллообразования.

34. Мицеллообразование и солюбилизация в прямых и обратных мицеллах. Микроэмульсии.

35. Пены. Получение и строение. Устойчивость пен. Основные применения.

36. Эмульсии. Классификация эмульсий. Методы определения типа эмульсий. Устойчивость и обращение фаз в эмульсиях.

37. Стабилизация эмульсий и обращение фаз. Принцип подбора эмульгаторов. Коалесценция в эмульсиях.

38. Седиментационная и агрегативная устойчивость дисперсных систем.

39. Факторы агрегативной устойчивости дисперсных систем.

40. Тонкие пленки: пенные и эмульсионные. Природа устойчивости.

41. Структурно-механический барьер по Ребиндеру как фактор устойчивости дисперсных систем.

42. Коагуляция гидрофобных коллоидов электролитами. Теория ДЛФО.

43. Влияние электролитов на электрокинетический потенциал. Зоны коагуляции.

44. Кинетика быстрой коагуляции. Теория Смолуховского.

45. Структурообразование в дисперсных системах. Основные типы структур.

46. Дисперсные структуры с фазовыми контактами, их образование и механические свойства.

47. Коагуляционные структуры. Природа контактов. Тиксотропный эффект.

48. Основы реологии. Модели упругого, вязкого и пластичного поведения.

49. Реологические свойства свободнодисперсных систем. Уравнения Ньютона и Эйнштейна. Неньютоновские жидкости.

50. Реологические свойства связнодисперсных систем. Уравнение Бингама.

51. Полная реологическая кривая дисперсных систем с коагуляционной структурой.

52. Адсорбционное понижение прочности (эффект Ребиндера). Формы проявления; термодинамическое обоснование (уравнение Гриффитса). Практическое использование эффекта Ребиндера.