**3.1 Перечень вопросов к зачету**

1. Основные понятия и определения химической термодинамики

2. Формулировки, математическое выражение первого закона. Какое практическое значение имеет первый закон термодинамики в физической химии?

3. Термохимия, закон Гесса и его сущность.

4. Стандартное состояние вещества и стандартные тепловые эффекты

5. Понятие об энтальпии, ее связь с внутренней энергией и работой

6. Второй закон термодинамики, формулировки, математическое выражение

7. Понятие об энтропии, определение возможности протекания и направления термодинамических процессов.

8. Свободная энергия Гельмгольца, ее связь с внутренней энергией, энтропией и энтальпией. Использование энергии Гельмгольца как критерия самопроизвольности протекания реакций.

9. Энергия Гиббса, ее связь с внутренней энергией, энтропией и энтальпией

Использование энергии Гиббса как критерия самопроизвольности протекания реакций.

10. Рассмотрите кинетические уравнения реакций первого, второго, третьего и нулевого порядков.

11. Какую размерность имеют константы скорости реакций различных порядков?

12. Зависят ли константы скорости реакции первого, второго и третьего порядков от концентрации реагирующих веществ, от времени, температуры?

13. Что называется периодом полураспада и как он зависит от начальной концентрации реагирующих веществ для реакций различных порядков?

14. Какие способы определения порядка реакции вам известны и на чем они основаны?

15. Назовите причины возникновения скачка потенциала на границе электрод–вода и электрод–раствор соли.

16. Что такое диффузионный и контактный потенциалы? За счет чего они возникают?

17. Охарактеризовать строение двойного электрического слоя (ДЭС). Чем обусловлено его возникновение?

18. Стандартный водородный электрод, его строение и характеристика.

19. стандартные электродные потенциалы, их характеристика и измерение.

20. Вывод уравнения для расчета ЭДС гальванического элемента.

21. Применение уравнения Нернста.

22. Какие свойства дисперсных систем положены в основу их классификации?

23. Что представляют собой поверхностные явления, происходящие на границе раздела фаз жидкость – газ?

24. Поясните сущность поверхностного натяжения жидкостей. В каких единицах оно выражается?

25. Какими методами может быть измерена величина поверхностного натяжения?

26. Охарактеризовать диффузию и броуновское движение коллоидных частиц.

27. Уравнение Энштейна-Смолуховского.

28. Скорость и константа седиментации коллоидных частиц.

29. Закон Лапласса-Перрена.

30. Назовите главную причину наличия электрокинетических явлений у дисперсных систем.

31. Охарактеризуйте явление «электрофорез» и «электроосмос».

32. Объясните, какова природа эффектов Дорна и Квинке. Как они возникают?

33. Изложите краткие сведения о современной теории строения двойного электрического слоя в коллоидных системах.

34. Дайте определение понятия «электрокинетический потенциал».

35. Каким образом можно рассчитать значение ζ-потенциала и от каких факторов он зависит?

36. Перечислите важнейшие виды сорбционных процессов.

37. Что такое лиофильные и лиофобные коллоидные системы?

38. Привести схемы строения золей различных веществ.

39. Назовите основные методы получения коллоидных систем.

40. Поясните сущность дисперсионных и конденсационных методов получения коллоидных растворов, приведите примеры.

41. Коагуляция золей, правило Шульце-Гарди.

42. Агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсных систем.

43. Теория устойчивости дисперсных систем ДЛФО.