

Вопросы к курсу «Избранные главы электрохимии» для 411 группы, весна 2005

1. Теория Аррениуса и ионные равновесия в растворах электролитов.
2. Энергия кристаллической решётки и методы её определения.
3. Реальная и химическая энергии сольватации.
4. Теория Дебая-Хюккеля. Вывод уравнения для потенциала ионной атмосферы.
5. Уравнения теории Дебая-Хюккеля для коэффициента активности.
6. Приложение теории Дебая-Хюккеля к слабым электролитам, явлению растворимости и реакциям в растворах.
7. Диффузия и миграция ионов в растворах электролитов.
8. Удельная и эквивалентная электропроводности.
9. Числа переноса и подвижности ионов, методы их определения.
10. Электрофоретический и релаксационный эффекты.
11. Электрохимический потенциал. Поверхностный, внутренний, внешний и гальвани-потенциалы. Уравнение Нернста для отдельного гальвани-потенциала.
12. Представление о ионных реакциях в растворах электролитов.
13. Равновесие в электрохимической цепи и её ЭДС.
14. Уравнение Гиббса-Гельмгольца для электрохимической цепи.
15. Электрохимические цепи.
16. Электроды первого, второго и третьего рода.
17. Окислительно-восстановительные электроды.
18. Концепция электронного равновесия на границе электрод–раствор.
19. Электрохимическая импедансная спектроскопия.
20. Мембранное равновесие, ион-селективные и ферментные электроды.
21. Адсорбция на границе электрод–раствор. Основное уравнение электрокапиллярности.
22. Адсорбционный метод изучения двойного слоя.
23. Электрокапиллярные явления.
24. Основы термодинамики поверхностных явлений на обратимых электродах.
25. Ёмкость двойного электрического слоя.
26. Модельные теории двойного слоя.
27. Понятие о потенциале нулевого заряда, методы определения.
28. Проблема Вольта и проблема абсолютного скачка потенциала.
29. Основные уравнения диффузионной кинетики.
30. Закономерности стационарной диффузии.
31. Вращающийся дисковый электрод и дисковый электрод с кольцом.
32. Классическая полярография.
33. Вольтамперометрия.
34. Хронопотенциометрия.
35. Вывод основного уравнения теории замедленного разряда.
36. Уравнение Тафеля. Исправленная тафелевская зависимость.
37. Безбарьерный, нормальный и безактивационный разряд.
38. Понятие об электрокатализе.
39. Реакция электровосстановления ионов гидроксония.
40. Реакции электровосстановления анионов на отрицательно заряженной поверхности электрода.
41. Электродные процессы с медленной химической стадией.
42. Электродные процессы с образованием новой фазы.
43. Сопряжённые электрохимические реакции.
44. Методы защиты от коррозии.
45. Электрохимия полупроводников.
46. Многостадийные реакции с последовательным переносом электронов.