

Вопросы Итоговая работа 1

1. Предметы и методы химической термодинамики. Термодинамические системы, параметры, функции.
2. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса и термохимические расчеты.
3. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса.
4. Химический потенциал. Термодинамические условия равновесия, прогнозирование направления самопроизвольных процессов. Энтальпийный и энтропийный факторы.
5. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Понятие о химическом равновесии. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Принцип Ле-Шателье.
6. Роль растворов в жизнедеятельности организмов. Термодинамика растворения: энтропийный и энтальпийный факторы растворения, их связь с механизмом растворения.
7. Растворимость газов в жидкостях. Законы Дальтона, Генри, Сеченова. Растворимость газов в крови.
8. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Закон разведения Оствальда.
9. Основные положения теории сильных электролитов. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Электролиты в организме человека.
10. Коллигативные свойства растворов. Закон Рауля. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
11. Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент, его физический смысл. Гипо-, гипер-и изотонические растворы. Роль осмоса в биосистемах. Плазмолиз и гемолиз.
12. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH.
13. Буферные системы, их классификация и механизм действия. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха. Буферная емкость.
14. Буферные системы крови и сравнительная величина их буферной емкости. Понятие о кислотно-щелочном равновесии.
15. Комплексные соединения, их изомерия, классификация и номенклатура.
16. Координационная теория Вернера. Комплексообразующая способность s, p, d, f-элементов. Характер связи в комплексных соединениях с точки зрения метода валентных связей. Константа устойчивости комплексных ионов. Комплексы в медицине.

17. Предмет и методы химической кинетики. Скорость и константа скорости химической реакции. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры.
18. Простые и сложные реакции. Виды сложных реакций. Цепные фотохимические реакции. Роль фотохимических реакций в биологии и медицине.
19. Молекулярность и порядок химической реакции. Кинетические уравнения для реакции 0- и 1-порядка. Энергия активации. Уравнение Аррениуса и энергетическая диаграмма реакции.
20. Основные положения теории активных соударений и теории переходного комплекса.
21. Гомогенный и гетерогенный катализ. Кислотно-основной катализ и роль в процессах метаболизма. Стадии гетерогенного катализа.
22. Ферментативный катализ.
23. Электродные потенциалы и механизм их возникновения. Строение двойного электрического слоя.
24. Уравнение Нернста для электродного потенциала и гальванического элемента.
25. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Принцип действия, ЭДС. 26. Классификация электродов. Электроды сравнения и определения. Водородный, хлорсеребряный и ионоселективные (стеклянные) электроды. Принцип их действия и электродные реакции.
27. Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Петерса.
28. Диффузный и мембранный потенциалы. Механизм действия и их роль в генерации биопотенциалов в организме.
29. Потенциометрия. Сущность метода и области применения в химических и медико-биологических исследованиях.
30. Вольтамперометрия (полярография), сущность метода и области применения в медико-биологических исследованиях.
31. Электропроводность растворов. Скорость движения ионов. Закон Кольрауша. Удельная и эквивалентная электропроводность.
32. Кондуктометрия, основные положения и область применения. Электропроводность тканей, применение в физиотерапии.