

## Вопросы для подготовки к экзамену

### по дисциплине «Химия1»

(гр. ТЭ)

1. Предмет химической термодинамики.
2. Основные понятия химической термодинамики: термодинамическая система, термодинамические функции и параметры, термодинамические процессы.
3. Первый закон термодинамики. Математическое выражение для микро - и макро-процессов, формулировка. Применение I закона термодинамики для различных процессов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный).
4. Термохимия. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса, следствия из закона Гесса.
5. Зависимость тепловых эффектов от температуры. Теплоемкость. Закон Кирхгоффа.
6. Второй закон термодинамики. Значение второго закона. Энтропия. Формулировка и математическое выражение второго закона термодинамики.
7. Изменение энтропии при различных процессах: при нагревании, химических превращениях, фазовых переходах.
8. Условия самопроизвольного протекания процессов в изолированной системе при постоянных давлении и температуре, при постоянных объеме и температуре.
9. Факторы, определяющие направление процессов.
10. Направление химической реакции. Уравнение изотермы.
11. Константа химического равновесия.
12. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнение изобары.
13. Предмет химической кинетики.
14. Скорость химической реакции. Факторы, от которых зависит скорость химической реакции.
15. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Молекулярность.
16. Кинетическое уравнение простой реакции. Константа скорости реакции.
17. Кинетическое уравнение сложной реакции. Порядок реакции.
18. Кинетика односторонних реакций 1-го порядка.
19. Кинетика односторонних реакций 2-го порядка.
20. Период полупревращения.
21. Методы определения порядка реакции.
22. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса.
23. Цепные реакции.
24. Фотохимические реакции.
25. Колебательные реакции.
26. Каталитические реакции.
27. Растворы и их природа. Способы выражения состава растворов.
28. Растворимость. Влияние на растворимость природы веществ, температуры и давления.
29. Дисперсные системы, растворители.
30. Фазовые равновесия. Основные понятия. Фаза, число независимых компонентов, число степеней свободы. Правило фаз Гиббса.
31. Однокомпонентные системы. Диаграмма состояния воды.
32. Фазовые переходы в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса - Клапейрона.
33. Двухкомпонентные системы. Давление насыщенного пара над раствором. Закон Рауля для раствора, где только растворитель - летучее вещество.

34. Повышение температуры кипения разбавленных растворов нелетучих веществ. Эбуллиоскопия.
35. Понижение температуры замерзания разбавленных растворов нелетучих веществ. Криоскопия.
36. Закон Рауля для растворов, состоящих из летучих компонентов. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля.
37. Системы с небольшими отклонениями от закона Рауля. Первый закон Коновалова.
38. Системы с большими отклонениями от закона Рауля. Второй закон Коновалова.
39. Электрическая проводимость растворов. Зависимость подвижности ионов от концентрации, свойств ионов, температуры.
40. Удельная электрическая проводимость растворов электролитов. Зависимость от концентрации для сильных и слабых электролитов.
41. Молярная электрическая проводимость растворов электролитов. Зависимость от концентрации для сильных и слабых электролитов.
42. Предельная молярная проводимость растворов электролитов. Закон независимого движения ионов. Коэффициент электропроводности, степень диссоциации.
43. Применение измерений проводимости. Кондуктометрия.
44. Механизм возникновения электродных потенциалов.
45. Факторы, от которых зависит величина электродного потенциала.
46. Электроды 1-го рода. Уравнение Нернста.
47. Электроды II рода. Уравнение Нернста.
48. Окислительно-восстановительные электроды. Уравнение Нернста.
49. Стандартные электродные потенциалы. Водородный электрод.
50. Гальванический элемент. Процессы, протекающие в замкнутом гальваническом элементе.
51. Электродвижущая сила гальванического элемента. Расчет константы равновесия.
52. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.
53. Процессы, протекающие при электрохимической коррозии в кислой, щелочной и нейтральной средах.
54. Методы защиты металлов от коррозии.
55. Сущность процесса электролиза.
56. Катодные процессы при электролизе.
57. Анодные процессы при электролизе.
58. Количественные законы электролиза. Выход по току.
59. Химическая идентификация веществ: качественный и количественный анализ.
60. Химическая идентификация веществ: химический, физико-химический и физический анализ.



Короткая Э. В.