

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ по химии***«РАСТВОРЫ»*

1. Растворы, определение и классификация.
2. Способы выражения состава растворов.
3. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов:
  - 2.1. Давление насыщенного пара над раствором.
  - 2.2. Повышение температуры кипения.
  - 2.3. Понижение температуры замерзания.
  - 2.4. Осмотическое давление.
4. Растворы электролитов:
  - 4.1. Отличие свойств растворов электролитов от свойств растворов неэлектролитов.
  - 4.2. Теория электролитической диссоциации.
  - 4.3. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация сильных и слабых электролитов.
  - 4.4. Растворы слабых электролитов. Степень диссоциации, константа диссоциации.
  - 4.5. Закон разбавления Оствальда.
  - 4.6. Диссоциация многоосновных кислот и многокислотных оснований.
  - 4.7. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Гидроксильный и водородный показатели.
  - 4.8. Измерение рН-среды. Индикаторы.
5. Ионные реакции в растворах электролитов. Условия протекания ионных реакций до конца

*«ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА»*

6. Основные понятия термодинамики: —термодинамическая система; —термодинамические параметры;  
—термодинамические функции: функции состояния и функции процесса;  
—термодинамический процесс.
7. Первый закон термодинамики.
8. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.
9. Термохимия. Закон Гесса.
10. Следствия закона Гесса.
11. Понятие об ЭНТРОПИИ.
12. Второй закон термодинамики.
13. Расчет изменения энтропии при: —фазовых переходах; —протекании химической реакции
14. Условия самопроизвольного протекания процессов: —в изолированной системе;  
—при  $P$  и  $T = \text{const}$ ;  
—при  $V$  и  $T = \text{const}$ .
15. Факторы, определяющие направленность процесса.
16. Влияние внешних условий на смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
17. Уравнение изотермы химической реакции.

*«ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА»*

18. Понятие «Скорость химической реакции». Определение скорости химической реакции: средняя и мгновенная скорость.
19. Способы слежения за скоростью химической реакции.
20. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
21. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции:
  - 21.1. Простые и сложные реакции.
  - 21.2. Молекулярность простых и сложных реакций.
  - 21.3. Кинетические уравнения простых и сложных реакций.
  - 21.3. Порядок реакций.
  - 21.4. Константа скорости химической реакции.

22. Сложные реакции первого порядка.
23. Сложные реакции второго порядка.
24. Методы определения порядка.
25. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
26. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса, его анализ.
27. Каталитические реакции:
  - 27.1. Катализаторы, их особенности.
  - 27.2. Механизм действия катализатора.
  - 27.3. Виды катализа: гомогенный, гетерогенный, ферментативный.

#### *«ЭЛЕКТРОХИМИЯ»*

28. Окислительно-восстановительные реакции. Понятия: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление.
29. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций: — метод электронного баланса;  
~ метод ионно-электронных уравнений.
30. Механизм возникновения потенциала на границе металл-раствор.
31. Факторы, от которых зависит величина электродного потенциала. Уравнение Нернста.
32. Водородный электрод.
33. Электроды первого рода. Уравнение Нернста для электродов первого рода. Стандартный электродный потенциал.
34. Ряд напряжений. Какие выводы можно сделать на основании положения металла в ряду напряжений при рассмотрении реакций замещения, процессов электрохимической коррозии и электролиза?
35. Электроды второго рода. Уравнение Нернста для электродов второго рода.
36. Окислительно-восстановительные электроды. Уравнение Нернста для окислительно-восстановительных электродов.
37. Какие свойства вещества характеризует величина стандартного окислительно-восстановительного потенциала? Условие самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных реакций.
38. Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Процессы, протекающие в замкнутом гальваническом элементе.
39. Типы гальванических элементов.
40. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая.
41. Электрохимическая коррозия металлов в кислой, нейтральной и щелочной средах.
42. Защита металлов от коррозии.
43. Сущность процесса электролиза. Процессы, протекающие при электролизе на катоде и аноде.
44. Количественные законы электролиза.
45. Применение электролиза.

*Лектор группы:*

*О.В. Салищева*

*Зав.кафедрой физической и \* коллоидной химии: Л.И. Холохонова*