Вопросы к экзамену но дисциплине «Химия»

(1-й курс 1 семестр, БНПД)

1. Химия как наука. Предмет и задачи химии. Атомно-молекулярное учение.
2. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений.
3. Закон сохранения массы и энергии. Газовые законы.
4. Классификация веществ в химии: по составу, по структуре,

по свойствам.

1. Главные классы неорганических соединений: оксиды, гидроксиды, соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Меиделеева в свете учения о строении атома.
3. Строение атома согласно теории Нильса Бора. Квантовые предположения Планка.
4. Строение атома. Правило Хунда. Принцип Паули.
5. Свойства атомов. Энергия ионизации, сродство атома к электрону, электроотрицательность и атомный радиус.
6. Квантовые числа, характеризующие поведение электрона в атоме.
7. Правило Клечковского. Порядок заполнения уровней, подуровней в атомах элементов периодической системы.
8. Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи.
9. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.
10. Теория гибридизации. Типы гибридизации. Форма молекул.
11. Образование атомной кристаллической решетки согласно теории молекулярных орбиталей.
12. Образование молекулярных кристаллов. Силы Ван-дер-Ваальса.
13. Образование ионной кристаллической решетки.
14. Внутренняя энергия. Энтальпия и тепловой эффект реакции.
15. Стандартная энтальпия образования соединений. Термохимические уравнения. Закон Гесса.
16. Энтропия. Понятие об энергии Гиббса. Энергия Гиббса как термодинамический критерий направленности процесса.
17. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
18. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.
19. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
20. Влияние температуры, концентрации, присутствия катализаторов на скорость реакции.
21. Способы выражения концентрации растворов.
22. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа. Теория Аррениуса для слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
23. Гидролиз солей, разные случаи гидролиза.
24. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Типы

окислительно-восстановительных реакций.

1. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Уравнение Нернста.
2. Сущность электролиза. Электролиз расплавов электролитов.
3. Электролиз растворов электролитов. Последовательность разрядки ионов на катоде и аноде.
4. Понятие о комплексных соединениях. Основные положения координационной теории А. Вернера.
5. Комплексные соединения. Принципы номенклатуры комплексных соединений. Образование комплексных соединений.
6. Химическая связь в комплексных соединениях с точки зрения метода валентных связей. Донорно-акцепторный механизм образования связей в комплексных соединениях.
7. Вода. Получение, свойства, строение.
8. Общая характеристика водорода. Распространенность в природе и получение водорода. Физические и химические свойства водорода.
9. Общая характеристика VII группы главной подгруппы (галогенов). Распространенность в природе. Химические свойства галогенов. Способы получения галогенов.
10. Соединения галогенов. Применение галогенов и их соединений.
11. Общая характеристика элементов VI группы главной подгруппы.
12. Кислород и его соединения. Распространенность в природе. Химические свойства. Способы получения. Озон.
13. Сера и ее соединения. Распространенность в природе. Химические свойства. Способы получения. Химические свойства серной кислоты.
14. Общая характеристика элементов V-А группы.
15. Общая характеристика азота. Распространенность в природе и получение азота. Физические и химические свойства азота.
16. Общая характеристика фосфора. Распространенность в природе и получение фосфора. Физические и химические свойства фосфора.
17. Водородные соединения азота и фосфора. Галогениды фосфора.
18. Кислородные соединения азота. Азотная кислота. Способы получения. Химические свойства.
19. Кислородные соединения фосфора. Способы получения. Химические свойства.
20. Общее характеристика элементов IV А группы. Химические свойства углерода и кремния.
21. Кислородные соединения углерода. Способы получения. Химические свойства.
22. Кислородные соединения кремния. Способы получения. Химические свойства.
23. Химия германия, олова, свинца.
24. Общая характеристика элементов III-A группы. Физические и химические свойства бора.
25. Получение и применение бора. Соединения бора и их свойства.
26. Общая характеристика алюминия. Способы получения. Химические свойства. Кислородные соединения алюминия.
27. Общая характеристика элементов II А группы. Способы получения. Химические свойства щелочноземельных металлов.
28. Особенности бериллия.
29. Жесткость воды и способы ее устранения.
30. Общая характеристика элементов I А группы. Особенности лития и его соединений.
31. Характеристика d-элементов II группы.
32. Химические свойства простых веществ d-элементов II группы.
33. Важнейшие соединения элементов подгруппы цинка.
34. Характеристика d-элементов III группы побочной подгруппы.
35. Физические и химические свойства элементов III группы побочной подгруппы.
36. Характеристика d-элементов VI группы.
37. Химические свойства хрома, молибдена и вольфрама.

66. Важнейшие соединения элементов подгруппы хрома.

1. Характеристика d-элементов VII группы.
2. Важнейшие соединения элементов подгруппы марганца.
3. Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца.
4. Характеристика d-элементов VIII группы.
5. Химические свойства железа, кобальта и никеля.
6. Важнейшие соединения элементов семейства железа.