

Геоинженеры (106-108 гр.)

Контрольные работы: (письменное решение задач, составление химических уравнений)

1. Концентрация растворов. Химический эквивалент. Тепловые эффекты химических реакций. Теплота образования (разложения) вещества. Основные понятия термодинамики. Закон Гесса. Скорости химических реакций. Химическое равновесие.
2. Растворы неэлектролитов. Осмос. Криоскопия. Эбулиоскопия. (З-ны Вант-Гоффа, Рауля). Изотонический коэффициент Вант-Гоффа. Равновесие в растворах электролитов, константа и степень диссоциации. Водородный показатель (рН). Гидролиз солей. Степень гидролиза. Произведение растворимости (ПР). Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).
3. Строение атома. Химическая связь (ВС и МО). Периодическая закон Д.И.Менделеева. Координационные соединения. Химические свойства элементов и их соединений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

Основные темы коллоквиумо: (Приведены основные названия тематик и вопросов коллоквиумов). (Для домашней подготовки к коллоквиумам следует пользоваться программой по общей химии для студентов геологического факультета МГУ)/

1. Стехиометрические законы. Эквивалент простого и сложного вещества. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Энтальпия. Энтропия. Энтальпия образования (разложения) вещества. Основные понятия химической термодинамики. Химическая кинетика. Скорости химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от внешних условий проведения реакции. Правило Вант-Гоффа. Кинетическое уравнение. Порядок и молекулярность реакции. Закон действующих масс (ЗДМ). Уравнение Аррениуса. Химическое равновесие. Фазовые равновесия. Понятия о катализе.
2. Общие свойства растворов. Истинные и коллоидные растворы. Растворы неэлектролитов. Законы Рауля, Вант-Гоффа. Электролиты. Ионная сила раствора. Активность ионов. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Растворимость солей. Правило произведения растворимости (ПР). Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электрохимические процессы. Равновесия металл-раствор. Уравнение Нернста. Электролиз. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
3. Современная теория строения атома. Постулаты Бора. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клячковского. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева (ПСЭ). Электронные структуры атомов элементов I-IV периодов ПСЭ. Типы химической связи. Метод валентных связей (ВС). Гибридизация орбиталей. Метод молекулярных орбиталей (МО ЛКАО). Электроотрицательность. Водородная и металлическая связи. Межмолекулярное взаимодействие. Строение и свойства комплексных соединений. Обзор химии элементов (общая характеристика подгруппы. Электронное строение атомов. Степени окисления. Физические и химические свойства простых веществ. Важнейшие соединения, их химические свойства, окислительно-восстановительные свойства, гидролиз солей - место и роль в природе).

Рекомендуемая литература:

1. Общая химия, под ред. Е.М.Соколовской, Л.С.Гузея. Изд.3 МГУ. 1989 г.
2. Н.С. Ахметов Неорганическая химия. М. Высшая школа. 1987 г.
3. Ю.Д.Третьяков., Л.И.Мартыненко, А.Н.Григорьев, А.Ю.Цивадзе. Неорганическая химия. 2001
4. Неорганическая химия. Под. ред. Ю.Д.. Третьякова 2004 г , т. 1 – 2