

Вопросы к экзамену по курсу «Теоретическая неорганическая химия». II Семестр

1. Различные типы соединений переходных металлов 4 группы, галогениды и халькогениды, соединения с кислород- и азотсодержащими лигандами, важнейшие органические производные. Методы получения. Геометрия молекул. Описание электронного строения с точки зрения теории кристаллического поля и метода молекулярных орбиталей. Реакционная способность.
2. Различные типы соединений переходных металлов 5 группы, галогениды и халькогениды, соединения с кислород- и азотсодержащими лигандами, важнейшие органические производные. Методы получения. Геометрия молекул. Описание электронного строения с точки зрения теории кристаллического поля и метода молекулярных орбиталей. Реакционная способность.
3. Различные типы соединений переходных металлов 6 группы, галогениды и халькогениды, соединения с кислород- и азотсодержащими лигандами, важнейшие органические производные. Методы получения. Геометрия молекул. Описание электронного строения с точки зрения теории кристаллического поля и метода молекулярных орбиталей. Реакционная способность.
4. Различные типы соединений переходных металлов 7 группы, галогениды и халькогениды, соединения с кислород- и азотсодержащими лигандами, важнейшие органические производные. Методы получения. Геометрия молекул. Описание электронного строения с точки зрения теории кристаллического поля и метода молекулярных орбиталей. Реакционная способность.
5. Различные типы соединений Fe, Co, Ni, галогениды и халькогениды, соединения с кислород- и азотсодержащими лигандами, важнейшие органические производные. Методы получения. Геометрия молекул. Описание электронного строения с точки зрения теории кристаллического поля и метода молекулярных орбиталей. Реакционная способность.
6. Различные типы соединений Ni, Pd, Pt, галогениды и халькогениды, соединения с кислород- и азотсодержащими лигандами, важнейшие органические производные. Методы получения. Геометрия молекул. Описание электронного строения с точки зрения теории кристаллического поля и метода молекулярных орбиталей. Реакционная способность.
7. Различные типы соединений лантанидов, галогениды и халькогениды, соединения с кислород- и азотсодержащими лигандами, важнейшие органические производные. Методы получения. Геометрия молекул. Описание электронного строения с точки зрения теории кристаллического поля и метода молекулярных орбиталей. Реакционная способность.
8. Сэндвичевые соединения переходных металлов 4 – 8 групп с параллельными циклами (гомолигандные, гетеролигандные, многопалубные). Способы получения и условия стабильности, геометрия, электронное строение, свойства.
9. Клиновидные сэндвичевые соединения переходных металлов (гомолигандные, гетеролигандные). Способы получения и условия стабильности, геометрия, электронное строение, свойства.
10. Карбонильные комплексы переходных металлов. Способы получения и условия стабильности, геометрия, электронное строение, свойства. Сравнение карбониллов различных металлов между собой.
11. Фосфинкарбонильные и олефинкарбонильные комплексы переходных металлов. Способы получения и условия стабильности, геометрия, электронное строение, свойства. Сравнение параметров связи металл-олефин для различных металлов.
12. Карбонилгалогениды и карбонилат-анионы. Способы получения и условия стабильности, геометрия, электронное строение, свойства.

Вторые вопросы

1. Полосы поглощения в ИК- спектрах карбонильных комплексов, отвечающие колебаниям "CO"; $\text{Ni}(\text{CO})_4$ - 2060, $\text{Co}(\text{CO})_4^-$ - 1890, $\text{Fe}(\text{CO})_4^{2-}$ - 1790. Объясните.
2. Изменение тенденции к образованию высоко- и низкоспиновых комплексов для элементов разных групп и периодов. Зависимость электронного строения от геометрии комплексов.
3. Проявления эффекта Яна-Теллера в свойствах соединений Cu^{2+} и Ti^{3+} , примеры соединений.
4. Особенности электронного и геометрического строения нитрозильных комплексов. Описание связи металл - нитрозил. Сравнение со связью M-CO.
5. Применение представлений о расщеплении d-орбиталей в кристаллическом поле различной симметрии для описания свойств комплексных соединений.
6. Особенности электронного строения карбониллов d- элементов, описание связи металл - карбонил, химическое поведение координированной CO группы.
7. Обсудите сходства и различия строения, свойств и реакционной способности $\text{Na}[\text{Mn}(\text{CO})_5]$, $[\text{BrMn}(\text{CO})_5]$, $[\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}]$.
8. Магнитные свойства комплексов Ni, Pd, Pt в зависимости от строения молекул.
9. Тенденции изменения энергий ионизации для различных сэндвичевых соединений.
10. Сравните реакционную способность в реакциях электрофильного и нуклеофильного замещения бензола, дибензолхрома, ферроцена.
11. Сравните химические свойства ферроцена и кобальтоцена (с привлечением метода МО).
12. Особенности электронного и геометрического строения олефиновых комплексов, по сравнению с карбонильными.