

Ispitna pitanja iz predmeta

Organometalna hemija

1. Vernerovi kompleksi. Stereochemija. Helatni efekat
2. Trans efekat
3. Slabi i jaki ligandi
4. Teorija kristalnog polja. Visokospinsko i niskospinsko stanje
5. Inertna i labilna koordinacija. Jako i slabo ligandno polje. Neparna i parna d^n konfiguracija. Drugi tipovi geometrije
6. Teorija ligandnog polja
7. Povratno preklapanje. Granične orbitale. π -Donorski ligandi
8. Elektroneutralnost. Trendovi u periodi. Tipovi liganada
9. π -Kompleksi. σ -Kompleksi. M-L Veza. Ambidentatni ligandi. Pasivni i aktivni ligandi
10. Pravilo 18 elektrona. Odstupanja od pravila 18 e-
11. Jonski i kovalentni model
12. Ukupan broj elektrona u reakcijama. Oksidaciono stanje. Dvostruko oksidaciono stanje. Maksimalno oksidaciono stanje
13. Koordinacioni broj i geometrija. d^n Konfiguracija i geometrija. Sterni efekti i geometrija
14. Ukupna jonska šarža
15. Efekti kompleksiranja. Polarizacija. Slobodno vs. vezano
16. Razlike između metala. Koordinacija u spoljašnjoj sferi
17. Alkili i arili prelaznih metala. Metalni alkili kao stabilni karbanjoni
18. β Eliminacija. Stabilni alkili. Agostični alkali
19. Eliminacija halogena. Reduktivna eliminacija
20. Stabilnost povećana prisustvom velikih supstituenata
21. Dobijanje metalnih alkila. Oksidativna adicija metalnih alkila. Insertovanje metalnih alkila
22. Mostni alkili i slični ligandi
23. Alkilideni, alkilidini, i karbidi
24. Metalociklični molekuli.
25. Odgovarajući σ -vezivni ligandi. Interesantne strukturalne posledice ovog tipa vezivanja
26. Kompleksi metalnih hidrida. Sinteze. Reakcije. Mostni hidridi. σ -Kompleksi. Divodonična veza. Divodonična veza
27. Kompleksi metala i CO, RNC, CS, i NO
28. Dobijanje CO kompleksa. Reakcije metalnih karbonila. Mostne CO grupe
29. Izonitrili. Tiokarbonili. Nitrozili. Cijanidi. Molekulski azot (dinitrogen)
30. Fosfini i srodni ligandi. Struktura i način vezivanja. Tolmanov elektronski parametar i konusni ugao. Napadni ugao. Analozni fosfina

31. Disocijativna supstitucija. Kinetika. Stereohemija disocijativne supstitucije. Elektronski i sterni faktori. Jaki ligandi za visokovalentne metale
32. Asocijativni mehanizam. Posledice trans efekta. Ostali faktori. Pregrupisanje liganada
33. Redoks efekti, I – mehanizam, i pregrupisanje u supstituciji. 17e- i 19e- vrste.
34. Mehanizam razmene.
35. Pregrupisanja koordinatno nezasićenih vrsta. Fotohemijska supstitucija
36. Karbonili – supstitucione reakcije. Hidridi – fotosupstitucione reakcije
37. Sterni i solvatacioni efekti u substituciji. Rastvarači i drugi slabo koordinovani ligandi. "Nekoordinujući" anjoni
38. Kompleksi alkena i alkina
39. Sinteza kompleksa alkena i alkina. Reakcije kompleksa alkena i alkina
40. Kompleksi alkina
41. Alil kompleksi. Sinteza. Reakcije
42. Kompleksi diena. Kompleksi ciklobutadiena. Ostali ligandi
43. Ciklopentadienilni kompleksi. Sinteza.
44. Ligandi analogni Cp (ciklopentadienilu).
45. Areni (benzeni) i drugi aliciklični ligandi. Sinteza. Ostali ligandi tipa benzena
46. η^7 Ligandi. η^8 Ligandi. Fluorougljenici
47. Metalciklična jedinjenja i izoelektronska i izolobalna izmena
48. Stabilnost polienu i polienil kompleksa
49. Oksidativna adicija.
50. Usaglašene adicije.
51. S_N2 Reakcije oksidativne adicije
52. Radikalni mehanizam oksidativne adicije
53. Jonski mehanizam oksidativne adicije
54. Reduktivna eliminacija. Reduktivna eliminacija kod oktaedarskih kompleksa
55. Reduktivna eliminacija kod ostalih kompleksa. Binuklearna reduktivna eliminacija
56. Premeštanje σ -veze
57. Oksidativno kuplovanje (vezivanje) i reduktivno razlaganja
58. Reakcije insertovanja.
59. Reakcije insertovanja koje uključuju CO.
60. Faktori koji favorizuju reakcije insertovanja
61. Prividna insertovanja. Dvostruko insertovanje.
62. Insertovanja koja uključuju alkene. Insertovanje u M–H i M–R vezu
63. Insertovanja koja uključuju diene. Naizmenično CO / alken insertovanje
64. Insertovanja koja uključuju SO_2
65. Insertovanje/eliminacija (β Eliminacija). α Eliminacija. Ostale eliminacije
66. Nukleofilna i elektrofilna adicija i apstrakcija. Vrste reakcija
67. Nukleofilna adicija na CO
68. Nukleofilna adicija na polienu i polienil ligande
69. Green-Davies-Mingosova pravila
70. Veikerov (Waker) proces
71. Nukleofilna apstrakcija u hidridima, alkimima i acilima

72. Elektrofилна adicija. Adicija na metal. Adicija na metal-ligand vezu. Adicija na ligand
73. Elektrofилна apstrakcija alkil grupa
74. Reakcioni put transfera jednog elektrona. Reakcije organskih slobodnih radikala sa metalnim kompleksima
75. Homogena kataliza
76. Izomerizacija alkena. Alkil – mehanizam. Alil – mehanizam
77. Hidrogenizacija alkena. Oksidativna adicija. Efekti usmeravanja
78. Asimetrična kataliza. Kinetička merodavnost. Reverzibilnos. Hiralno zagađenje
79. Heterolitička aktivacija H₂. Homolitička aktivacija H₂
80. Hidrogenizacija arena. Hidrogenizacija transferom
81. Hidroformilacija alkena. Binuklearni neklasterne katalizatori. Helatni i fosfatni ligandi
82. Hidrocianacija butadiena
83. Hidrosilacija i hidroboreacija alkena
84. Reakcije kuplovanja
85. Površinske i organometalne katalize na nosaču. Organometalna jedinjenja vezana za polimere

PREPORUČENA LITERATURA:

1. N. Milić, Neorganska kompleksna i klasterne jedinjenja; PMF Kragujevac, 1998.
2. B. Petrović, R. Jelić i Ž. Bugarčić. Sintaza i karakterizacija kompleksnih jedinjenja, praktikum za vežbe. PMF Kragujevac, 2002.
3. Robert H. Crabtree. The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, Fourth Edition. John Wiley and Sons, Yale University, New Haven, Connecticut, 2005.
4. A. Togni, T. Hayashi: Ferrocenes: Homogeneous Catalysis/Organic Synthesis /Materials Science, Wiley-VCH Verlag GmbH, 1995.
5. M. I. Đuran, Primena kompleksnih jedinjenja u medicini, PMF Kragujevac, 2000.