

Continguts i Pautes

Sessió de teoria del 28/05/2021

Contingut

De: 6.2.4 Nombre de coordinació i geometria dels compostos de coordinació (des de nombre de coordinació = 6)
Fins: 6.2.6 Isomeria (fins isomeria estructural)

Pautes

De: exercici 6.14
Fins: exercici 6.16

Alfonso Polo Ortiz
Departament de Química (Química Inorgànica)
Universitat de Girona



© Alfonso Polo Ortiz [Nom del titular dels drets d'explotació], 2021
Els continguts d'aquest document (excepte textos i imatges no creats per l'autor) estan subjectes a la llicència de Creative Commons: [Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

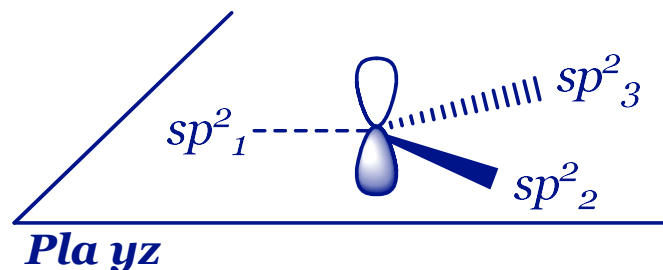
Exercici 6.14. Raona quins són els orbitals atòmics del metall que s'han d'hibridar per explicar la geometria dels següents complexos:

- a) Complex tricoordinat sobre el pla yz
- b) Complex pla quadrat que situa els lligands sobre els eixos x i y.
- c) Complex amb geometria de bipiràmide trigonal amb el pla equatorial paral·lel al pla xy

Resposta: a) ns, np_y, np_z ; b) $ns, np_x, np_y, (n-1)d_{x^2-y^2}$; c) $ns, np_x, np_y, np_z, (n-1)d_{z^2}$

a) Complex tricoordinat sobre el pla yz

Hibridació sp^2 : s, p_y, p_z

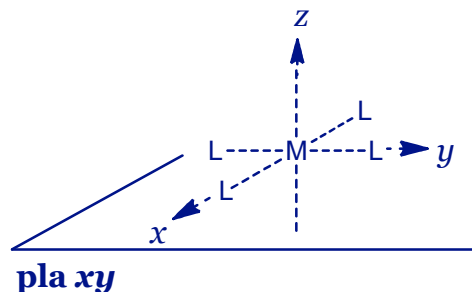


Exercici 6.14. Raona quins són els orbitals atòmics del metall que s'han d'hibridar per explicar la geometria dels següents complexos:

- a) Complex tricoordinat sobre el pla yz
- b) Complex pla quadrat que situa els lligands sobre els eixos x i y.
- c) Complex amb geometria de bipiràmide trigonal amb el pla equatorial paral·lel al pla xy

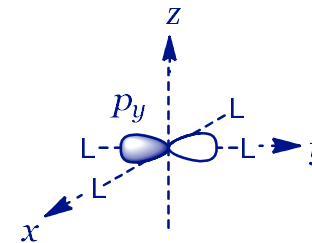
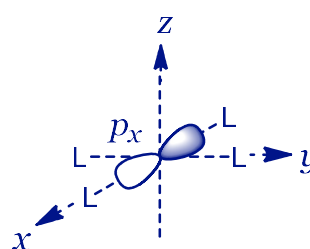
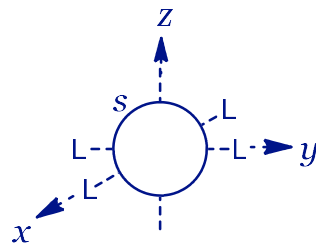
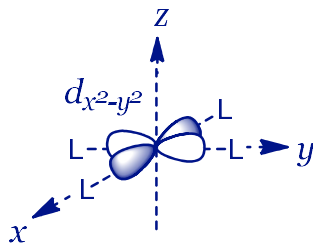
Resposta: a) ns, np_y , np_z ; b) ns, np_x , np_y , $(n-1)d_{x^2-y^2}$; c) ns, np_x , np_y , np_z , $(n-1)d_{z^2}$

b) Complex pla quadrat que situa els lligands sobre els eixos x i y



Hibridació dsp^2 o d^2p^2

Hibridació dsp^2 : $d_{x^2-y^2}$, s, p_x , p_y

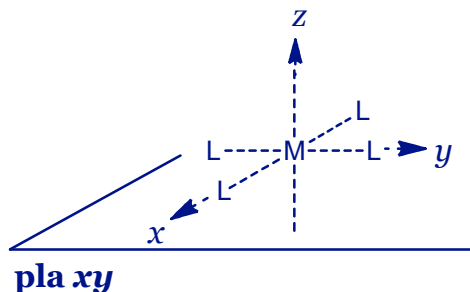


Exercici 6.14. Raona quins són els orbitals atòmics del metall que s'han d'hibridar per explicar la geometria dels següents complexos:

- a) Complex tricoordinat sobre el pla yz
- b) Complex pla quadrat que situa els lligands sobre els eixos x i y.
- c) Complex amb geometria de bipiràmide trigonal amb el pla equatorial paral·lel al pla xy

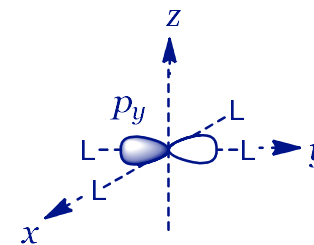
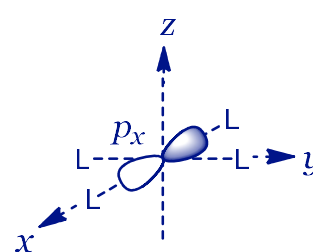
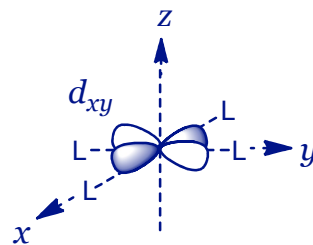
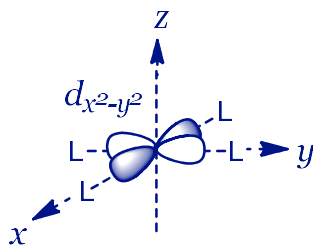
Resposta: a) ns, np_y , np_z ; b) ns, np_x , np_y , $(n-1)d_{x^2-y^2}$; c) ns, np_x , np_y , np_z , $(n-1)d_{z^2}$

b) Complex pla quadrat que situa els lligands sobre els eixos x i y



Hibridació dsp^2 o d^2p^2

Hibridació d^2p^2 : $d_{x^2-y^2}$, d_{xy} , p_x , p_y



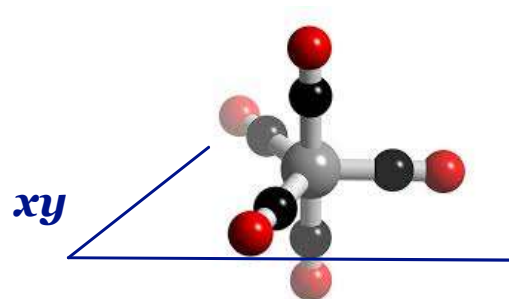
Exercici 6.14. Raona quins són els orbitals atòmics del metall que s'han d'hibridar per explicar la geometria dels següents complexos:

- a) Complex tricoordinat sobre el pla yz
- b) Complex pla quadrat que situa els lligands sobre els eixos x i y.
- c) Complex amb geometria de bipiràmide trigonal amb el pla equatorial paral·lel al pla xy

Resposta: a) ns, np_y, np_z ; b) $ns, np_x, np_y, (n-1)d_{x^2-y^2}$; c) $ns, np_x, np_y, np_z, (n-1)d_{z^2}$

b) Complex amb geometria de bipiràmide trigonal amb el pla equatorial paral·lel al pla xy

NC = 5, bpt \Rightarrow hibridació dsp^3



Posicions equatorials \Rightarrow geometria pla trigonal : $sp^2 (p_x, p_y)$

Posicions axials \Rightarrow geometria lineal : $dp (d_{z^2}, p_z)$

$dsp^3 \Rightarrow d_{z^2}, s, p_x, p_y, p_z$

Exercici 6.15. Formula els primers dos compostos de coordinació i anomena els dos segons (utilitza els diferents sistemes possibles).

- a) diclorurobis(trifenilfosfina)pal·ladi(II)
- b) tetracarbonilcobaltat(1-) de potassi
- c) $[\text{CrBr}(\text{OH}_2)_5](\text{NO}_3)_2$
- d) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_6]$

Resposta: $[\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2]$, $\text{K}[\text{Co}(\text{CO})_4]$, nitrat de pentaquabromurocrom(III), hexacloruroplatí(IV) de tetraamminaplatí(II)



c) Nitrat de pentaquabromurocrom(III)

Nitrat de pentaquabromurocrom(2+)

Dinitrat de pentaquabromurocrom

c) Hexacloruroplatí(IV) de tetraamminaplatí(II)

Hexacloruroplatí(2-) de tetraamminaplatí(2+)

Hexacloruroplatí(IV) de tetraamminaplatí

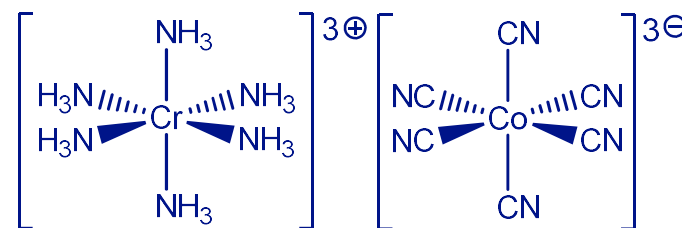
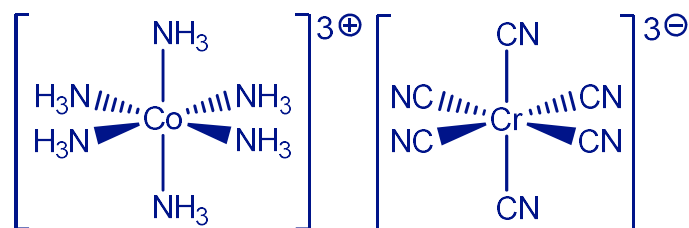
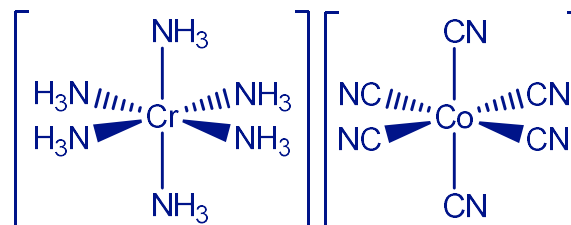
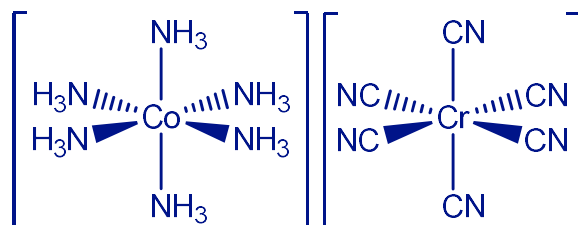
Exercici 6.16. Dibuixa les estructures dels següents parells de compostos de coordinació i raona quin tipus de isomeria presenta cada parell:

a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ i $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$

b) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ i $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Resposta: a) Estructural de coordinació b) estructural de ionització

a)



Els anions i cations s'intercanvien entre ells mitjançant bescanvi de lligands



Isomeria estructural de coordinació

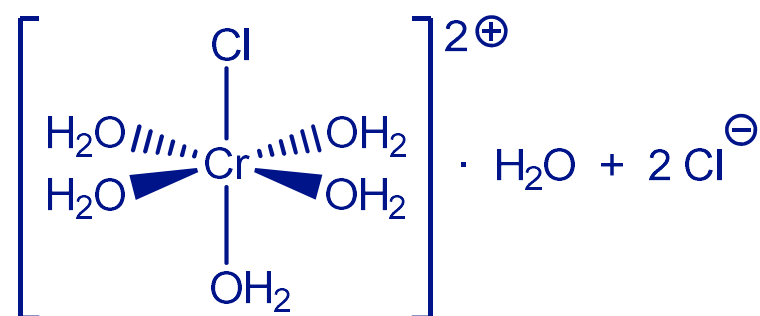
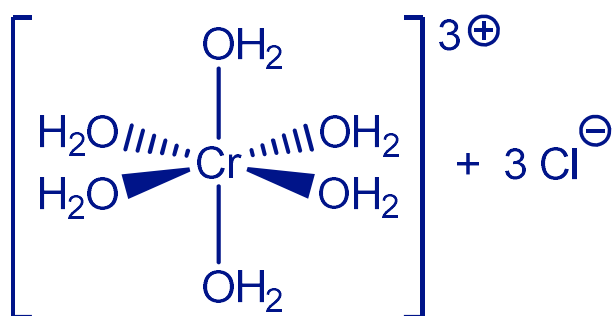
Exercici 6.16. Dibuixa les estructures dels següents parells de compostos de coordinació i raona quin tipus de isomeria presenta cada parell:

a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ i $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$

b) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ i $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Resposta: a) Estructural de coordinació b) estructural de ionització

b)



Anions que poden actuar com a lligands o com a contranions



Isomeria estructural de ionització