

NHT4052-15- Química de Coordenação

Mais alguns exercícios selecionados para estudo

1. Explique as diferenças, e como se complementam, as teorias de ligação de valência, teoria de campo cristalino e de campo ligante e a teoria de orbital molecular. Diga quais as premissas de cada modelo e suas limitações (o que cada teoria não consegue explicar).
2. Usando a teoria de campo cristalino, explique como ocorre a perda de degenerescência dos orbitais d para simetria octaédrica. Qual o significado de Δ_o ?
3. A partir dos orbitais d determinados para a simetria octaédrica, explique a existência de compostos quadrados planares e como é o arranjo dos orbitais d para esses compostos de coordenação.
4. Quais dos íons abaixo são diamagnéticos? Justifique sua resposta.
 - a. $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
 - b. $[\text{CoF}_6]^{3-}$
 - c. $[\text{NiF}_6]^{2-}$
 - d. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
 - e. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
5. O composto $[\text{Ni}(\text{Br})_4]^{2-}$ tem simetria tetraédrica enquanto o composto $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ tem simetria D_{4h} . Explique a diferença entre eles e justifique a razão desses compostos terem as suas respectivas simetrias. Qual a razão de compostos de platina tetracoordenados serem sempre quadrados planares?
6. Atribua a transição eletrônica de cada uma das bandas, determine o valor de Δ_o e os parâmetros de Racah para cada uma das substâncias abaixo. Obs.: pi = pouco intensa
 - a. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ exibe bandas com máximo em 8100, 16000 e 19400 cm^{-1} .
 - b. $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ exibe bandas com máximo em 8600, 13500, 15400 (pi), 18400(pi) e 25300 cm^{-1} .
 - c. $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ exibe bandas com máximo em 10700, 17500, 15400 (pi), 18400(pi) e 28300 cm^{-1} .
7. Explique a formação de ligações σ e π utilizando a teoria de orbitais moleculares para os compostos de coordenação. Como a série espectroquímica pode ser racionalizada por essa teoria?
8. Como ocorre uma transição eletrônica de transferência de carga? Quais as suas características? Como pode ser identificada? Como é possível identificar um espectro de intervalência? Quais as características marcantes deste espectro?