

## 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  $\Delta_o$ ?
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  $\Delta_o$  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  $\text{cm}^{-1}$ .
  - b.  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  exibe bandas com máximo em 8600, 13500, 15400 (pi), 18400(pi) e 25300  $\text{cm}^{-1}$ .
  - c.  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  exibe bandas com máximo em 10700, 17500, 15400 (pi), 18400(pi) e 28300  $\text{cm}^{-1}$ .
7. Explique a formação de ligações  $\sigma$  e  $\pi$  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?