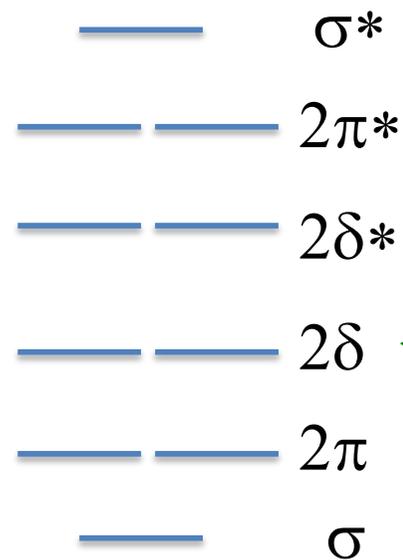
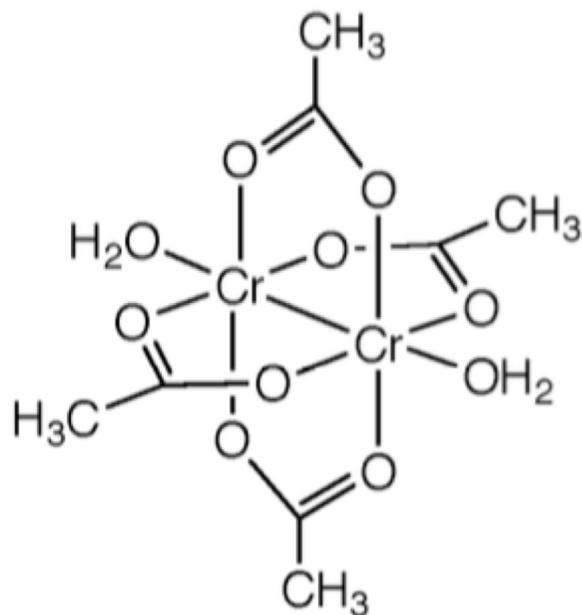


軌道対称性

平成19年実施
院試から改編



結晶場を
考えれば
縮重は解
けている
だろうが
ここでは
考えなく
て良い

【2】

- (a) ${}_{24}\text{Cr}$ の (ア) 原子および、(イ) 2価陽イオンの基底電子配置を、それぞれ $1s^2 \dots$ の書式に従って記せ。
- (b) $[\text{Cr}_2(\text{CH}_3\text{CO}_2)_4(\text{H}_2\text{O})_2]$ (右図) の $\text{Cr}^{2+}-\text{Cr}^{2+}$ 間は四重結合であるという考え方がある。18 電子則に基づいて、これを説明せよ。
- (c) この化合物について、分子軌道法によっても $\text{Cr}^{2+}-\text{Cr}^{2+}$ 間が四重結合であることを示すことができる。(ア) $\text{Cr}-\text{Cr}$ 方向を z 軸にとり、3d 原子軌道同士の重なりを図示しつつ、 $\sigma, \pi, \delta, \delta^*, \pi^*, \sigma^*$ 結合を定義せよ。配位子場 (結晶場) 分裂はさしあたり無視してよい。
(イ) 続いて電子を配置せよ。(ウ) 最後に結合次数を算出せよ。