

mediante un reacomodo:

$$\mathcal{H}_{cc} = -0.1498 \beta \langle r^4 \rangle (O_4^0 + 20\sqrt{2} O_4^3) + B_2^0 O_2^0 + 0.1 \beta \langle r^4 \rangle O_4^0$$

el cual se puede reescribir :

$$\mathcal{H}_{cc} = -2/3 B_4 (O_4^0 + 20\sqrt{2} O_4^3) + B_2^0 O_2^0 + B_4^0 O_4^0 \quad (A1)$$

la primera parte corresponde a un campo cristalino con simetría cúbica perfecta y la segunda a una distorsión trigonal.

## APENDICE II

### Ión 3d en simetría cúbica

La forma del operador correspondiente al campo cristalino cúbico es tal que los elementos de matriz para un nivel con  $l=2$  son:

| $\mathcal{H}_c$ | $ 2\rangle$      | $ 1\rangle$      | $ 0\rangle$ | $ 1\rangle$      | $ 2\rangle$      |
|-----------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| $\langle 2 $    | $-8B_4$          | $-40\sqrt{2}B_4$ | 0           | 0                | 0                |
| $\langle 1 $    | $-40\sqrt{2}B_4$ | $32B_4$          | 0           | 0                | 0                |
| $\langle 0 $    | 0                | 0                | $-48B_4$    | 0                | 0                |
| $\langle 1 $    | 0                | 0                | 0           | $32B_4$          | $-40\sqrt{2}B_4$ |
| $\langle 2 $    | 0                | 0                | 0           | $-40\sqrt{2}B_4$ | $-8B_4$          |

Diagonalizar este tipo de matrices es fácil, dando como resultado los siguientes autovalores:

$$E_{\gamma_3} = 72 B_4$$

$$E_{\gamma_5} = -48 B_4$$

y las correspondientes autofunciones:

$$\gamma_3 \begin{cases} |\tilde{+}\rangle = \sqrt{1/3} |-2\rangle + \sqrt{2/3} |1\rangle \\ |\tilde{-}\rangle = \sqrt{1/3} |2\rangle - \sqrt{2/3} |-1\rangle \end{cases}$$

$$\gamma_5 \begin{cases} |\tilde{+1}\rangle = -\sqrt{2/3} |-2\rangle + \sqrt{1/3} |1\rangle \\ |\tilde{0}\rangle = \sqrt{0} \\ |\tilde{-1}\rangle = -\sqrt{2/3} |+2\rangle - \sqrt{1/3} |-1\rangle \end{cases}$$

La nomenclatura aquí utilizada es la común en teoría de grupos.

### APENDICE III

Programa en FORTRAN para calcular la forma de línea Mössbauer de una muestra en polvo sometida a un campo magnético externo perpendicular al haz de radiación gamma.

```
DIMENSION F(3),E(10),VE(16),CT(1,400)
COMPLEX TMM(4,2),TMP(4,2),AP,AM,CAMP,CU,VEC,VFC
COMMON/UN/AMP(8),ENE(8),CN,GA,DI,GR(400),HO,N
NAMELIST/DON/N,CN,NA,NB/NAMELIST/DI,GA,H1,QS,HEXT
N=200
CN=0.1
DI=0.
```