PG No. 29 T_{h} $m\bar{3}$ [cubic]

Table 1: Representation matrices

Irrep.						
A_g	$1:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$2_{001}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$2_{010}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$2_{100}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^+_{111}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$
	$3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{111}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$
	$-1:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{001}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{010}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{100}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$-3^+_{111}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$-3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$
	$-3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$-3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$-3^-_{111}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$-3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$-3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$-3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$
E_g	$1:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$2_{001}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$2_{010}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$2_{100}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$3^+_{111}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$
	$3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$3^-_{111}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$
	$-1:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{001}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{010}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{100}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$-3^+_{111}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$-3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$
	$-3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$-3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$-3^-_{111}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$-3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$-3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$-3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\\-\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$
T_g	$1:\begin{bmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{bmatrix}$	$2_{001}:\begin{bmatrix}-1&0&0\\0&-1&0\\0&0&1\end{bmatrix}$	$2_{010}:\begin{bmatrix}-1&0&0\\0&1&0\\0&0&-1\end{bmatrix}$	$2_{100}:\begin{bmatrix}1&0&0\\0&-1&0\\0&0&-1\end{bmatrix}$	$3^+_{111}:\begin{bmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{bmatrix}$	$3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}0&0&1\\-1&0&0\\0&-1&0\end{bmatrix}$
	$3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}0&0&-1\\-1&0&0\\0&1&0\end{bmatrix}$	$3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}0&0&-1\\1&0&0\\0&-1&0\end{bmatrix}$	$3^-_{111}:\begin{bmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{bmatrix}$	$3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}0&-1&0\\0&0&1\\-1&0&0\end{bmatrix}$	$3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}0&1&0\\0&0&-1\\-1&0&0\end{bmatrix}$	$3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}0&-1&0\\0&0&-1\\1&0&0\end{bmatrix}$
	$-1:\begin{bmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{001}:\begin{bmatrix}-1&0&0\\0&-1&0\\0&0&1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{010}:\begin{bmatrix}-1&0&0\\0&1&0\\0&0&-1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{100}:\begin{bmatrix}1&0&0\\0&-1&0\\0&0&-1\end{bmatrix}$	$-3^+_{111}:\begin{bmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{bmatrix}$	$-3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}0&0&1\\-1&0&0\\0&-1&0\end{bmatrix}$
	$-3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}0&0&-1\\-1&0&0\\0&1&0\end{bmatrix}$	$-3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}0&0&-1\\1&0&0\\0&-1&0\end{bmatrix}$	$-3^-_{111}:\begin{bmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{bmatrix}$	$-3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}0&-1&0\\0&0&1\\-1&0&0\end{bmatrix}$	$-3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}0&1&0\\0&0&-1\\-1&0&0\end{bmatrix}$	$-3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}0&-1&0\\0&0&-1\\1&0&0\end{bmatrix}$
A_u	$1:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$2_{001}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$2_{010}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$2_{100}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^+_{111}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$
	$3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{111}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$	$3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}1\end{bmatrix}$
	$-1:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{001}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{010}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{100}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$-3^+_{111}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$-3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$
	$-3^+_{1-1-1}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$-3^+_{-1-11}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$-3^-_{111}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$-3^-_{1-1-1}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$-3^-_{-1-11}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$	$-3^-_{-11-1}:\begin{bmatrix}-1\end{bmatrix}$
E_u	$1:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$2_{001}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$2_{010}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$2_{100}:\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$	$3^+_{111}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$	$3^+_{-11-1}:\begin{bmatrix}-\frac{1}{2}&-\frac{\sqrt{3}}{2}\\\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\end{bmatrix}$

continued ...

Table 1

Irrep.						
	$3^+_{1-1-1}: \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$3^+_{-1-11}: \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$3^-_{111}: \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$3^-_{1-1-1}: \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$3^-_{-1-11}: \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$3^-_{-11-1}: \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$
	$-1: \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{001}: \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{010}: \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{100}: \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$	$-3^+_{111}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$-3^+_{-11-1}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$
	$-3^+_{1-1-1}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$-3^+_{-1-11}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$-3^-_{111}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$-3^-_{1-1-1}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$-3^-_{-1-11}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$	$-3^-_{-11-1}: \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$
T_u	$1: \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$2_{001}: \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$2_{010}: \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	$2_{100}: \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	$3^+_{111}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$	$3^+_{-11-1}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$
	$3^+_{1-1-1}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$	$3^+_{-1-11}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$	$3^-_{111}: \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$3^-_{1-1-1}: \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$3^-_{-1-11}: \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$3^-_{-11-1}: \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
	$-1: \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{001}: \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{010}: \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$\mathrm{m}_{100}: \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$-3^+_{111}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$	$-3^+_{-11-1}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
	$-3^+_{1-1-1}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$	$-3^+_{-1-11}: \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$	$-3^-_{111}: \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$-3^-_{1-1-1}: \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$-3^-_{-1-11}: \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$-3^-_{-11-1}: \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$