$$H_{23} = \begin{bmatrix} -2\,h - 6\,\mu + U & -\left(\sqrt{2}\,t\right) & -2\,t & 0 \\ -\left(\sqrt{2}\,t\right) & -2\,h - 6\,\mu + U & 0 & t \\ -2\,t & 0 & -2\,h - 6\,\mu + 2\,U & \sqrt{2}\,t \\ 0 & t & \sqrt{2}\,t & -2\,h - 6\,\mu + 2\,U \end{bmatrix}$$